

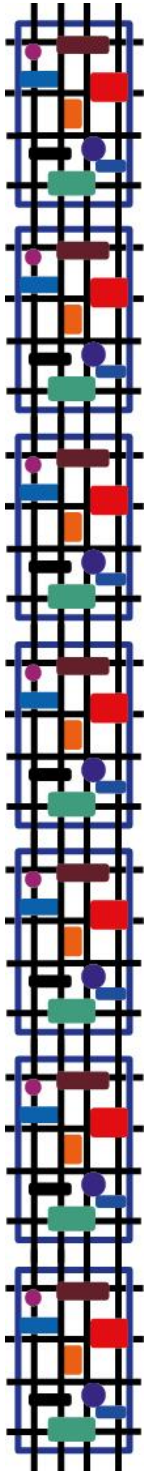


# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS

DES Ciencias Sociales y Humanidades

Dirección General de Investigación y Posgrado

Doctorado en Estudios Regionales



## EXPERIENCIAS EDUCATIVAS BIOCULTURALES EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA SELVA EL OCOTE

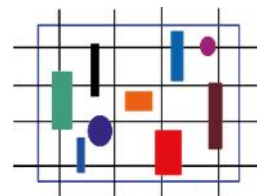
TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE  
**DOCTORA EN ESTUDIOS REGIONALES**

PRESENTA  
**MARÍA DEL CARMEN GONZÁLEZ LÓPEZ**

DIRECTORA DE TESIS  
**DRA. ROSANA SANTIAGO GARCÍA**

CO-DIRECTORA DE TESIS  
**DRA. LUZ MARINA IBARRA URIBE**

TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS  
Febrero, 2018



Doctorado en  
Estudios  
Regionales



DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO  
 DES CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES  
 DOCTORADO EN ESTUDIOS REGIONALES  
 ÁREA DE TITULACIÓN  
 AUTORIZACIÓN/IMPRESIÓN DE TESIS



F-FHCIP-TD-016

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, a 25 de enero de 2018.

Oficio No. TDER/038/18.

C. MARIA DEL CARMEN GONZALEZ LOPEZ

Promoción: SEPTIMA

Matrícula: 151620209

Sede: TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS.

Presente.

Por medio del presente, informo a Usted que una vez recibido los votos aprobatorios de los miembros del JURADO para el examen de grado del Programa de Doctorado en Estudios Regionales, para la defensa de la tesis intitulada:

" EXPERIENCIAS EDUCATIVAS BIOCULTURALES EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA SELVA EL OCOTE..".

Se le autoriza la impresión de seis ejemplares impresos y cuatro electrónicos (CDs), los cuales deberá entregar:

- Un CD: Dirección de Desarrollo Bibliotecario de la Universidad Autónoma de Chiapas.
- Un CD: Biblioteca de la Facultad de Humanidades C-VI.
- Seis tesis y dos CD: Área de Titulación de la Coordinación de Investigación y Posgrado de la Facultad de Humanidades C-VI, para ser entregados a los Sinodales y a la Coordinación del Doctorado en Estudios Regionales.

Sin otro particular, reciba un cordial saludo.

Atentamente

"Por la Conciencia de la Necesidad de Servir"

MTRO. GONZALO ESTEBAN GIRON AGUIAR

Director (a)



DR. APOLINAR OLIVA VELAS

Coordinador (a) del Doctorado en Estudios Regionales.



C.c.p.- Expediente/Minutario.  
 GEGA/AOV/mcmd\*

La realización de esta investigación fue posible gracias a la beca otorgada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), con número 290934, durante mis estudios de doctorado en Estudios Regionales en la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH).

## **Dedicatoria**

### ***A Dios***

Por dirigir y forjar mi camino, principalmente por caminarlo conmigo. Por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad cuando ya no podía continuar, por ser mi apoyo y por ofrecerme esta oportunidad, vivirla y concluirla.

### ***A mis padres***

Por confiar en mí y apoyarme siempre. Mami por cuidar de mi peque en mis ausencias, por estar para ella cuando yo no podía, por las clases, las tareas, las desveladas, etc. Gracias porque eso me dio tranquilidad durante estos tres años. Papi por ser ejemplo para mí, un hombre trabajador que me formó y me inculcó responsabilidad, disciplina y dar lo mejor en todo.

### ***A mis hermanos***

Aarón, Betty y Agustín por ser parte esencial en mi vida. Por sus palabras de aliento, por su apoyo, su cariño y su amor. Su sola presencia me animaba a seguir. A sus familias, mis cuñadas y mis sobrinas, por hacerme sonreír cuando más lo necesitaba.

### ***A mi pequeña Sarita***

Por ser mi motor, por tenerme paciencia en esos momentos que no podía estar a tu lado, por tus hermosas palabras de aliento. A pesar de tu corta edad me impulsabas cada día con tus palabras, tus abrazos, tus besos y tus *te amo mami, échale ganas tú puedes*. Te amo bebé.

A todos y cada uno de ustedes los amo profundamente por creer y confiar siempre en mí. Por apoyarme y por estar ahí para mí en cada momento.

## **Agradecimientos**

La presente tesis no se habría logrado sin el apoyo de todas las personas que de alguna u otra manera fueron parte importante en su construcción.

En primera instancia, expreso mi sincero agradecimiento a mi directora de tesis, la Dra. Rosana, por su tiempo, su paciencia, experiencia y todo su apoyo en este proceso, en si por su dirección que me facilitó concluir esta etapa. Gracias por la confianza brindada desde que iniciamos este caminar juntas.

Asimismo, mi profunda gratitud a mi co-directora, la Dra. Luz Marina, por aceptar apoyarme en este proyecto, por el tiempo dedicado y su gran paciencia, por asesorarme y ayudarme en mis debilidades con su vasta experiencia. De esa forma logró encausarme para concluir esta tesis. Por ello y mucho más mis profundos agradecimientos.

A mis lectoras, la Dra. Luisa Aurora, Dra. Rosario y la Dra. María Luisa. Por su guía, sus consejos, sus aportes y sus observaciones que permitieron mejorar este trabajo aprovechando su experiencia.

A todos y cada uno de los profesores de los que aprendí en cada espacio académico compartido. En este proceso de formación, tuvieron paciencia conmigo porque era inexperta en estas disciplinas. Me impulsaron a ver todo desde diferentes perspectivas llevándome mucho más de lo que traía. Mil gracias.

A mis compañeros que fueron parte fundamental de mi crecimiento y mi culminación, por su apoyo y sus palabras precisas cuando todo me parecía tan complicado. Por los textos facilitados, por sus consejos y sugerencias que me sirvieron para llenar esas lagunas que tenía. Gracias Kari, Lis, Martha, Benji, Luis Ernesto y Juan Carlos.

A la Maestra Magda, Candita, Odalys, al contador y a todos los que nos apoyaron en la parte administrativa. Por estar ahí para acompañarnos y ayudarnos siempre.

A la Dra. Daisy, porque me impulsó y me animó para que yo emprendiera esta nueva etapa en mi vida. Por apoyarme siempre, por motivarme, por estar ahí desde hace mucho tiempo en las buenas y en las malas. Gracias por formar parte de este ciclo.

Finalmente, mi gratitud a todas las familias que participaron en esta investigación porque sin su apoyo no hubiera logrado recuperar todas sus experiencias que me permitieron concluir esta investigación.

# ÍNDICE

<b>Introducción</b> .....	1
<b>Primera parte</b> .....	7
<b>Capítulo I</b>	
<b>Región educativa-biocultural</b> .....	8
1.1. Región biocultural .....	11
1.2. Dimensiones que configuran una región biocultural .....	16
1.2.1. Áreas Naturales Protegidas y pueblos indígenas.....	17
1.2.2. Cuencas .....	18
1.2.3. Espacios productivos - Vegetación, flora y fauna.....	19
1.2.4. Patrimonio biocultural material e inmaterial.....	20
1.3. Regiones bioculturales en México.....	22
1.4. Dimensiones que se observan en el territorio geográfico a investigar .....	23
1.5. Hacia la construcción de una región educativa-biocultural.....	28
1.6. La región educativa-biocultural de la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote .....	33
1.6.1. Categorías para analizar la Región Educativa Biocultural en la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote .....	35
1.6.2. Dimensiones de la Región Educativa Biocultural en la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote .....	40
<b>Capítulo II</b>	
<b>Región biocultural como Área Natural Protegida: Reserva Biosfera Selva “El Ocote”</b> .....	46
2.1. ¿Qué es un Área Natural Protegida?.....	46
2.1.1. Tipos de Áreas Naturales Protegidas .....	47
2.1.2. Servicios ambientales de las Reservas ecológicas .....	52
2.2. Características geográficas y biológicas de la Reserva Biosfera Selva “El Ocote” .....	57
2.3. Valor sociocultural de la reserva .....	60
2.4. Características socioeconómicas .....	76

2.5. Uso tradicional de la flora y la fauna: Indicios de la presencia de educación informal 87

### Capítulo III

<b>Gestión de Áreas Naturales Protegidas y Marco Político aplicable</b> .....	93
3.1. Legislación ambiental.....	93
3.1.2. ¿Qué pasa en materia de legislación ambiental en Latinoamérica? .....	101
3.1.3. Contextualizando, ¿Qué ha pasado en México con relación a la llamada legislación ambiental? .....	104
3.2. Gestión de la reserva.....	111
3.2.1. Legislación aplicable a la REBISO que permea en el proceso de gestión .....	111
3.2.1.1. Decreto oficial como reserva de la Biosfera.....	113
3.2.1.2. Bases legales para la zonificación y subzonificación de la REBISO .....	116
3.2.1.3. Reglas administrativas .....	125
3.2.2. Organizaciones internacionales, nacionales y estatales de apoyo a la conservación de la reserva.....	128
3.2.3. Programas o proyectos de conservación y ayuda comunitaria en la reserva ...	131
<b>Segunda parte</b> .....	135

### Capítulo IV

<b>Metodología: el sendero trazado hacia el conocimiento de las experiencias educativas bioculturales en la Reserva Biosfera el Ocote</b> .....	138
4.1. El camino andado .....	140
4.1.1. Paradigma interpretativo .....	143
4.1.2. Método cualitativo con enfoque fenomenológico .....	145
4.1.3. Fases de la investigación .....	150
4.1.4. Descripción de las técnicas de investigación .....	152
4.1.5. Comunidades que integran la región educativa biocultural .....	161
4.1.5.1. Emilio Rabasa.....	163
4.1.5.2. Ribera Piedra Parada .....	165
4.1.5.3. Emiliano Zapata.....	166
4.1.5.4. Nuevo San Juan Chamula.....	168
4.1.5.5. Veinte Casas .....	169

4.1.5.6. El Carrizal.....	170
---------------------------	-----

## **Capítulo V**

<b>Experiencias educativas bioculturales formales, no formales e informales para la conservación de la reserva “Biosfera Selva El Ocote .....</b>	<b>173</b>
---	------------

5.1. Experiencias educativas bioculturales atisbando el concepto .....	173
--	-----

5.2. Categorías de análisis en las dimensiones de la región educativa biocultural.....	180
--	-----

5.2.1. Subcategorías de análisis.....	189
---------------------------------------	-----

## **Capítulo VI**

<b>Experiencias educativas bioculturales en las comunidades: Piedra Parada y Veinte Casas .....</b>	<b>202</b>
---	------------

6.1. Comunidad de Piedra Parada.....	202
--------------------------------------	-----

6.1.1. Experiencias educativas bioculturales con respecto a la flora y la fauna.....	203
--	-----

6.1.2. Experiencias educativas bioculturales con respecto a los recursos hídricos ....	216
--	-----

6.1.3. Experiencias educativas bioculturales con respecto a las actividades productivas .....	219
---	-----

6.1.4. Experiencias y saberes en la dimensión sociocultural .....	237
---	-----

6.2. Comunidad de Veinte Casas.....	244
-------------------------------------	-----

6.2.1. Experiencias educativas bioculturales con respecto a la flora y la fauna.....	244
--	-----

6.2.2. Experiencias educativas bioculturales con respecto a los recursos hídricos ....	255
--	-----

6.2.3. Experiencias educativas bioculturales con respecto a las actividades productivas .....	259
---	-----

6.2.4. Experiencias y saberes en la dimensión socio-cultural .....	266
--	-----

## **Capítulo VII**

<b>Experiencias educativas bioculturales en las comunidades: Emiliano Zapata y Nuevo San Juan Chamula .....</b>	<b>273</b>
---	------------

7.1. Comunidad de Emiliano Zapata .....	273
---	-----

7.1.1. Experiencias educativas bioculturales con respecto a la flora y la fauna.....	273
--	-----

7.1.2. Experiencias educativas bioculturales con respecto a los recursos hídricos ....	282
--	-----



7.1.3. Experiencias educativas bioculturales con respecto a las actividades productivas .....	286
7.1.4. Experiencias y saberes en la dimensión sociocultural .....	290
7.2. Comunidad de Nuevo San Juan Chamula .....	295
7.2.1. Experiencias educativas bioculturales con respecto a la flora y la fauna.....	295
7.2.2. Experiencias educativas bioculturales con respecto a los recursos hídricos ....	300
7.2.3. Experiencias educativas bioculturales con respecto a las actividades productivas .....	302
7.2.4. Experiencias y saberes en la dimensión socio-cultural .....	309

## **Capítulo VIII**

<b>Experiencias educativas bioculturales en las comunidades: Emilio Rabasa y El Carrizal</b> .....	316
8.1. Comunidad de Emilio Rabasa .....	316
8.1.1. Experiencias educativas bioculturales con respecto a la flora y la fauna.....	317
8.1.2. Experiencias educativas bioculturales con respecto a los recursos hídricos ....	327
8.1.3. Experiencias educativas bioculturales con respecto a las actividades productivas .....	328
8.1.4. Experiencias y saberes en la dimensión socio-cultural .....	332
8.2. Comunidad El Carrizal .....	337
<b>Conclusiones</b> .....	344
<b>Bibliografía</b> .....	351
<b>Anexos</b> .....	378

## Índice de tablas

Tabla 1. Ejemplo de los aprendizajes obtenidos en la REBISO, desde contextos formales, no formales e informales .....	35
Tabla 2. Primera categoría de análisis .....	37
Tabla 3. Segunda categoría de análisis .....	39
Tabla 4. Principales acuerdos internacionales en materia ambiental .....	96
Tabla 5. Inclusión del derecho ambiental en Latinoamérica .....	103
Tabla 6. Reglas administrativas de la REBISO.....	127
Tabla 7. Codificación que se usó para identificar a los habitantes entrevistados de las diferentes comunidades .....	160
Tabla 8. Ejemplo de los aprendizajes obtenidos en la REBISO, desde contextos formales, no formales e informales .....	341

## Índice de figuras

Figura 1. Mapa de la localización de las comunidades zapotecas .....	17
Figura 2. Mapa de la localización de las cuencas hidrológicas .....	18
Figura 3. Mapa de la localización de las regiones bioculturales .....	22
Figura 4. Mapa de la localización de la REBISO .....	24
Figura 5. Comunidades de la Reserva Biosfera Selva.....	41
Figura 6. Mapa de las Áreas Naturales Protegidas de México .....	49
Figura 7. Mapa de las Áreas Naturales Protegidas en el estado de Chiapas .....	51
Figura 8. Mapa de la REBISO.....	58
Figura 9. Grado promedio de escolaridad por entidad federativa 2015 .....	78
Figura 10. Analfabetismo por entidad federativa 2015 .....	79
Figura 11. Abandono escolar y eficiencia terminal en educación básica primaria .....	80
Figura 12. Región Educativa Biocultural Reserva el Ocote (REBRO).....	162
Figura 13. Dibujo de niña de la comunidad de Veinte Casas.....	183
Figura 14. Limonales y árbol central.....	207
Figura 15. Uso como leña y construcción de gallineros.....	210
Figura 16. Uso para construcción de fogones .....	211
Figura 17. Acahuales en la comunidad de Piedra Parada.....	212
Figura 18. Especies de árboles nacedisos .....	213
Figura 19. Hortaliza en la comunidad de Piedra Parada.....	215
Figura 20. Tinaco de almacenamiento y distribución con tuberías dentro del terreno.....	218

Figura 21. Almacenamiento de agua hervida .....	219
Figura 22. Tortilla y torteador .....	223
Figura 23. Reconocimientos otorgados a la Sociedad Cooperativa .....	232
Figura 24. Dibujo realizado por Nieta de la familia de Piedra Parada .....	239
Figura 25. Dibujo de la Nieta pequeña de la familia de Piedra Parada .....	241
Figura 26. Dibujo realizado por la Nieta de la familia de VC.....	246
Figura 27. Recursos hídricos de la comunidad Veinte Casas.....	258
Figura 28. Distribución de agua en la comunidad Veinte Casas .....	259
Figura 29. Distribución de la milpa, espacios entre matas y surcos .....	263
Figura 30. Dibujo realizado por niño de la comunidad de Veinte Casas .....	269
Figura 31. Tipos de gallineros presentes en la comunidad de Emiliano Zapata .....	277
Figura 32. Uso de los recursos maderables en la Emiliano Zapata .....	278
Figura 33. Hortaliza en el traspatio Comunidad Emiliano Zapata .....	280
Figura 34. Sistema para la captación de agua de lluvia.....	283
Figura 35. Tanque de almacenamiento de agua de lluvia.....	284
Figura 36. Recipientes para almacenar el agua hervida .....	285
Figura 37. Disposición de aguas residuales.....	286
Figura 38. Quema de basura en los traspatios .....	294
Figura 39. Usos de los recursos maderables en la comunidad .....	298
Figura 40. Fuentes de agua en la comunidad NSJC .....	301
Figura 41. Distribución de agua entubada en la comunidad.....	302

Figura 42. Dibujo realizado por una niña de la comunidad NSJC. ....	311
Figura 43. Dibujo de un guajolote por Nieta de Emilio Rabasa.....	319
Figura 44. Plan vivo de la comunidad de Emilio Rabasa.....	328

## Introducción

La problemática ambiental más que ser un concepto de moda, o una percepción pública derivada de las grandes reflexiones que se realizan a nivel planetario sobre la manera en que la tierra se ha venido deteriorando, es una problemática que a todos atañe por la inmediatez de sus efectos y las afecciones directas que enfrentamos quienes habitamos este planeta. No hace falta remontarse a eventos anteriores para ejemplificar estas dificultades, basta con situarse en el hoy. En lo que va del año 2017, se han observado cambios importantes que trastocan la vida humana, por ejemplo, sequías severas que afectan las diversas actividades productivas en el campo y que provocan incendios forestales significativos y como consecuencia escasez de alimentos, entre muchas otras repercusiones. El cambio climático es un hecho, las temperaturas altas se han exacerbado al igual que las bajas, modificando actividades sociales, económicas y productivas, todo ello resultado de un conglomerado de factores, cuyo denominador común es el uso irracional de los recursos naturales, lo que conlleva en general, consecuencias negativas en el entorno.

Sin embargo, ¿qué nos queda para el futuro? es algo incierto, no hay pronóstico que pueda responder a ello, hay extremistas que dicen que no hay forma de librar los efectos negativos que sobrevienen a la humanidad y que posiblemente este sea el fin, pero lo que sí es cierto es que no queda más que tratar de resarcir los daños, reconstruir lo que se pueda y buscar alternativas para conservar lo que aún queda, que no es cosa menor.

Por tanto, la interacción hombre-naturaleza es claro exponente no solo de la acción del hombre, sino de su conocimiento y cosmovisión (Valencia, 2015). Una de esas estrategias de las cuales se puede aprovechar para hacerle frente a la problemática ambiental recae en analizar las experiencias de educación biocultural existente en espacios con una amplia riqueza biológica, las cuales han sido conservadas de generación en generación y de tiempo en tiempo a través de estos mecanismos que han permitido además ser fuente generadora de recursos productivos, como, por ejemplo, las áreas naturales protegidas (ANP). Por lo que, resulta pertinente hacer el análisis desde dentro, es decir, partir de los actores que viven en las comunidades que habitan en ese contexto, para conocer cómo se han relacionado con su entorno y a la vez se han educado generacionalmente, para resguardarlo y conservarlo culturalmente.

Ahora bien, tomando en cuenta que México es un país con gran riqueza natural, poseedor de varias ANP, en este caso se realiza la investigación en la denominada Reserva Biosfera Selva El Ocote (REBISO) y se pretende dar respuesta a las siguientes preguntas: ¿Cuáles son las experiencias educativas bioculturales que se observan en una reserva natural? ¿Existen intereses y actitudes hacia la conservación actual y futura de la biodiversidad presente en la Reserva, a partir la educación biocultural? ¿Es posible mostrar actividades educativas formales, no formales e informales que propicien una educación biocultural, para la conservación ambiental y la preservación cultural de las comunidades?

Debido a lo expuesto anteriormente es que el presente trabajo de investigación se denomina “Experiencias educativas bioculturales en la Reserva de la Biosfera selva el Ocote” el cual se llevó acabo como parte del programa del Doctorado en Estudios Regionales, abordado desde la línea de investigación “Educación, actores y procesos de enseñanza-aprendizaje”.

Esta investigación se realizó desde la perspectiva de los estudios regionales, ya que “la región se convierte en la unidad de reflexión a partir de la cual se problematiza la realidad, y se diseñan estrategias de investigación” (Cabrera, Pons y Torres, 2009, p. 2). Esta es la forma más integral de analizar y comprender el fenómeno citado, ya que se va a investigar de qué manera se comportan los diversos actores en el contexto con respecto a la conservación del medio ambiente, resultando nodal indagar cómo la educación que se imparte en la escuela (formal) y fuera de ella (informal y no formal), está incidiendo a favor de la preservación ambiental, y al mismo tiempo saber si esta puede o no repercutir en favor de la conservación biocultural.

Es indispensable considerar que cada región tiene características culturales, sociales, económicas y políticas propias probablemente similares a otros contextos, pero no iguales (Eschenhagen, 2008). Es por eso por lo que se puso la mirada en una región de ANP, ya que de acuerdo con Toledo y Barreira-Bassols (2009) se ha observado un alto nivel de correlación entre los territorios indígenas y las regiones de alto valor biológico, y, por ende, gran riqueza biocultural, no solo en México sino también en el ámbito internacional. Por ello, se consideró que es el espacio idóneo para investigar qué experiencias bioculturales se han dado en el ámbito educativo informal principalmente, aunque también se reflexiona en el contexto formal y no formal.

Para poder comprender esa realidad tan compleja se debe mirar desde la perspectiva de quien ha vivido en el contexto, es observar *in situ* cuales son las experiencias vividas, como perciben, aceptan y manifiestan en su vida cotidiana el concepto de bioculturalidad (Schutz, 1993). Son ellos quienes originaron el significado del fenómeno desde o a través de la inducción, para descubrir, comprender e interpretar esa realidad y cómo está repercutiendo bioculturalmente en la REBISO y explicar lo que está pasando en ese contexto desde la mirada de los actores. Sobre todo, analizar la relación de los habitantes de la reserva, la cual es su entorno, en donde ellos, por un lado, tienen la posibilidad de aprovechar la naturaleza para su supervivencia y conservar su cultura y por otro, hacen uso de este territorio causando el menor daño posible al ambiente, es claro que con distintas estrategias y es de esto, de lo que se pretende dar cuenta.

Derivado de lo anterior, se planteó como objetivo general analizar las experiencias educativas bioculturales en la REBISO, desde la perspectiva de los actores que habitan en las comunidades que conforman esta región biocultural, para dar respuesta a este objetivo central, se consideraron los siguientes objetivos específicos:

- ) Identificar los factores o componentes que son parte de una experiencia biocultural y que pueden condicionar el desenvolvimiento de una práctica educativa desde este enfoque
- ) Mostrar las actividades educativas formales, no formales e informales que propician una educación biocultural, para la conservación ambiental y la preservación cultural de las comunidades
- ) Conocer como a través de dichas experiencias los actores han construido desde la educación informal una perspectiva con enfoque biocultural, para la conservación de la Reserva
- ) Revisar el contenido curricular del programa Educar con Responsabilidad Ambiental (ERA) y sondear algunos de los resultados de su aplicación como práctica educativa formal en la reserva, para la identificación de prácticas ambientales formales que pueden abonar a la perspectiva biocultural



- J) Revisar el marco político que rige las ANP, para la identificación de las leyes que propician la gestión de la REBISO y si estas modifican la relación de los habitantes con la naturaleza

El concepto de bioculturalidad es abordado desde su multidimensionalidad, desde las políticas públicas de la gestión ambiental, las dinámicas sociales y culturales. Es desde esas dinámicas particulares como se construye la bioculturalidad, es decir, no solamente es importante el territorio y su riqueza, sino las relaciones que establecen los sujetos en él.

De manera que la investigación se desarrolla desde el paradigma interpretativo el cual plantea el conocimiento e interpretación de la experiencia como el elemento nodal del conocimiento, pretende a través de este, comprender e interpretar eso que comparten los actores de su realidad. Por consiguiente, el método utilizado fue de tipo cualitativo y el enfoque el fenomenológico.

Cabe mencionar que fue Schütz el que propuso la fenomenología sociológica, tomando como base la fenomenología de Edmund Husserl usando el método de la sociología comprensiva de Max Weber, cuyos conceptos básicos de acuerdo con Rizo (2007) trastocan la cualidad de ser reflexivo al hecho de que los sujetos pueden fundar relaciones y entenderse unos a otros, que es la llamada actitud natural. Explica también que existe un mundo de vida el cual está normado, reglamentado, con objetos y propiedades explícitas, lo cual consecuentemente da lugar a múltiples relaciones de interacción. La intersubjetividad según Rizo (2004) “Es el proceso en el que los sujetos comparten sus conocimientos con otros en el mundo de la vida. Es posible porque el mundo del sentido común permite anticipar ciertas conductas de otros” (p. 89).

Por consiguiente, las técnicas que se utilizaron en esta investigación fueron: En primer lugar, la observación directa ya que si se pretende concebir de manera eficaz lo que está pasando en el contexto se debe comenzar observando lo que ocurre al interior de la vida diaria que es donde de acuerdo a Schutz (1993) “El hombre experimenta el mundo social en que ha nacido y dentro del cual debe orientarse, como una apretada trama de relaciones sociales, de sistemas de signos y símbolos con su particular estructura de sentido, de formas institucionalizadas de organización social, de sistemas de status y prestigio” (p. 214). En segundo lugar, la entrevista en profundidad, que se lleva en una interacción estrecha entre el investigador y los

actores, en el cual no solo el diseño se debe adaptar y modificar acorde al objeto de estudio, sino que además las preguntas y respuestas pueden tener su origen tanto en el investigador como en los participantes.

En resumen, en correspondencia con el enfoque interpretativo, el análisis elaborado inició con la búsqueda de experiencias educativas bioculturales significativas descritas por abuelos, padres y nietos de seis familias pertenecientes a las comunidades presentes en la REBISO con el fin de identificar las experiencias de educación biocultural transmitida de generación en generación. En consecuencia, para cumplir los objetivos trazados, la metodología fue de corte cualitativo, los instrumentos de captación de información son entrevistas en profundidad y observación directa en la reserva. Esta manera de pensar la educación desde una perspectiva biocultural sitúa en el foco de atención a los sujetos, así como sus deseos, sus desilusiones y preocupaciones, pero también sus afectos, sus expectativas y su contexto, esa relación existente desde siempre con su entorno, sus prácticas y sus saberes.

Es importante destacar que para presentar esta tesis fue necesario dividirla en dos partes esto debido a la extensa información recuperada en campo y a la obtenida de la indagación teórica. La primera contiene el Capítulo I, II y III que es la sección teórica y la segunda se integra por los Capítulos IV, V, VI, VII y VIII donde se exhibe cómo se hizo esta investigación y todos los hallazgos recuperados en las seis comunidades, es decir, se expone la parte empírica.

En términos generales en la primera parte se retoman los conceptos más relevantes para abordar el tema de regiones bioculturales. Esto permite ir construyendo lo que se denominó región educativa biocultural. También se exhiben las características significativas de las ANPs para posteriormente adentrarse específicamente a las de la REBISO. Para culminar con todas las leyes que sirven de sustento para la gestión administrativa de una reserva de este tipo. Por tanto, se esbozan las que están vigentes en la actualidad y se describen los eventos internacionales que impulsaron la instauración de muchas de ellas.

Es importante resaltar que de este primer apartado surgen las tres dimensiones de la región biocultural denominada REBRO (Región Educativa Biocultural de la Reserva el Ocote). La primera es el territorio que incluye el espacio geográfico y sus recursos naturales, la segunda es la económica en donde se ven inmersos los sistemas productivos que se llevan a cabo en

las comunidades de la reserva y por último y no menos importante es el elemento socio-cultural que contiene todas estas experiencias relacionadas a las prácticas que han permitido conservar y articularse con el ambiente.

La segunda parte inicia explicando cómo se realizó esta investigación, es decir, presenta la metodología dando cuenta de las fases que se llevaron a cabo. Posteriormente se muestra todos los hallazgos obtenidos en el trabajo de campo en cada comunidad. Para el proceso de análisis se seleccionaron cuatro categorías que son las siguientes: experiencias educativas bioculturales respecto a: 1) la flora y fauna, 2) recursos hídricos, 3) actividades productivas y 4) dimensión sociocultural.

En las conclusiones se exponen los resultados obtenidos, los que permitieron responder a las preguntas de investigación y a los objetivos planteados, con base en ello se explica la problemática planteada en este contexto regional en particular. En el apéndice está contemplada la información que se considera relevante al tema y que puede servir a investigadores que trabajen la temática, por ejemplo, parte de la normatividad de la REBISO, la zonificación completa de la reserva, así como las normas que rigen la gestión, entre otros.

Este trabajo de investigación representó un reto personal y se transformó en un proceso continuo de aprendizaje, por una parte, al realizar de una forma más persistente la labor de ser investigadora, que necesariamente conlleva a una búsqueda teórica y metodológica para poder entender, interpretar y explicar un objeto de estudio, concebir que este puede verse desde diferentes aristas y que solo así se logra un entendimiento integral del fenómeno, ello requiere deshacerse de preconcepciones, tradiciones y costumbres investigativas, basadas en la existencia de grandes interrogantes, las cuales se responden desde una sola disciplina, a partir de una sola mirada. Es claro que, en problemáticas tan complejas, como la aquí tratada, es necesaria una mirada interdisciplinaria propia de los estudios regionales.

La experiencia personal con las entrevistas realizadas a las familias fue especial, pero a la vez implicó un desafío. Cabe señalar que a pesar de ciertos obstáculos y contratiempos se logró desarrollar el trabajo de campo, sin embargo, algunas de las entrevistas no se realizaron como se habían diseñado, aunque la experiencia alude que estos inconvenientes son inherentes al trabajo en comunidad, ya que en estos contextos ocurren situaciones impredecibles.

## **Primera parte**

Esta primera parte tiene el propósito de presentar los referentes teóricos que sustentan la segunda parte de esta tesis. Se integra por tres capítulos que se detallan a continuación.

En el Capítulo I se comienza con una descripción general de las características de una región biocultural abordada desde la mirada de diferentes autores, se plasman una serie de conceptos importantes para la inmersión de esta configuración. Se da cuenta de todos los elementos que forman parte en la caracterización de este tipo de regiones. Por ejemplo, esta interrelación entre las ANP y los pueblos originarios o campesinos mestizos, sus recursos hídricos, los espacios productivos y su constante entretejido con la riqueza biológica como vegetación, flora y fauna, por último, los elementos de patrimonio biocultural material e inmaterial.

Al mismo tiempo se muestran las regiones bioculturales en México, las cuales han surgido de investigaciones realizadas en diversas zonas de la república mexicana. Al hacer este recorrido se vislumbran las dimensiones que se observan en el territorio geográfico de la REBISO. Esta parte es esencial ya que proporciona las pautas para comenzar la construcción de la región educativa biocultural. En este mismo espacio se describen las categorías para analizar esta región y las dimensiones que la conforman.

En el Capítulo II se plantean los conceptos que competen a las ANP entre los cuales, se pueden mencionar lo que es un ANP, su clasificación y se describen los servicios ambientales que ellas ofrecen. Posteriormente se exhiben las características geográficas y biológicas de la REBISO, así como el valor sociocultural y sus particularidades económicas que en ella se observan. Finalmente, de forma general se aborda el uso tradicional de la flora y fauna en la reserva, lo que representa algunos indicios de la presencia de educación informal en este contexto.

En el Capítulo III se expone un bosquejo de la legislación ambiental desde el contexto internacional hasta el estatal. Profundizando en las leyes que inciden en la gestión de la reserva, por tanto, se presenta la legislación aplicable a la REBISO que permea en la gestión de esta. Se describe los criterios y la metodología que se utilizó para la zonificación y subzonificación de la reserva, sus límites, el marco legal, así como las organizaciones internacionales, nacionales y estatales que generan ingresos a través de diversos proyectos que favorecen a la conservación de esta, presentando algunos ejemplos de ellos.

## **Capítulo I**

### **Región educativa-biocultural**

El propósito inicial de este capítulo es describir como se configura una región biocultural desde la mirada de diferentes investigadores que han abordado este tema y así trazar los elementos que forman parte en la caracterización de este tipo de regiones. Para que finalmente se presente la reconfiguración de una región de esta naturaleza a una más integral al considerar la perspectiva educativa. Esta parte formativa abarca las prácticas de educación formal, no formal e informal que se observen en estos contextos, las cuales permiten articular esta arista con las dimensiones que caracterizan estas zonas.

Por estas razones, se considera importante retomar algunos conceptos que proporcionen la información necesaria para conocer cómo se lleva a cabo el proceso de regionalización en investigaciones de corte ambiental. Asimismo, se exponen diferentes apartados que detallan como surge el enfoque biocultural a partir de uno de los términos centrales de este estudio que es la biodiversidad biocultural. La cual es uno de los elementos que dio origen a regiones que reflejan la complejidad de la relación hombre-naturaleza.

Al hacer este recorrido se vislumbran los elementos que se observan en el territorio geográfico de la REBISO, lo que es importante ya que da las pautas para comenzar la construcción de la región educativa biocultural en esta ANP. Por tanto, se definen las dimensiones que la conforman y sus características, así como las categorías con las que se analiza esta región.

Para comenzar es importante desarrollar el concepto de región y regionalización, desde la perspectiva ambiental y su uso en la creación de las reservas ecológicas, ya que es la base de la formación de regiones bioculturales. Se debe entender cómo se lleva a cabo el proceso de regionalización en estos contextos para ello es indispensable indicar que los estudios regionales son de carácter incluyente, y emprenden una discusión entre saberes, sobre la región. Por tanto, “la región se convierte en la unidad de reflexión a partir de la cual se problematiza la realidad, y se diseñan estrategias de investigación” (Cabrera, Pons y Torres, 2009, p. 2).

Por estas razones no existe una conceptualización única y acabada de lo que es región, ya que ha sido objeto de estudio de diversas disciplinas y en diferentes contextos. Desde la perspectiva de Hurrell (1995) “No hay regiones ‘naturales’, y tanto las definiciones de ‘región’ como las de ‘regionalidad’ varían acorde con el problema o cuestión específica bajo estudio” (p. 38).

... es un concepto polisémico: tiene significados diferentes; ‘región’ puede referirse tanto a la interacción espacial, a la geografía económica, a la jurisdicción institucional o gubernamental, así como a las características sociales o culturales. Y cualquiera que sea el significado que se le atribuya al concepto, de algún modo siempre parece ser una referencia a algún aspecto de territorio (Van Langenhove, 2003, p. 4).

Como consecuencia en cada uno de los distintos espacios se conceptualiza ‘región’ de diferente manera y en algunos casos se usa como instrumento metodológico, o bien, como categoría empleada para reconocer tanto diferencias existentes en la superficie terrestre como las ideas formadas socialmente sobre esas diferencias (García, 2006, p. 4).

Fremont (1976), expresó que la región es una realidad variable, producto de la dinámica socioeconómica y al mismo tiempo integra espacios sociales y, por ende, vividos con una singularidad que le infiere una configuración propia, cuya reconstrucción concluye con las significaciones que se entretajan a raíz de representaciones regionales, que devienen de los que ahí habitan.

Es así como, la región se considera una herramienta primordial en el ámbito académico en diferentes áreas del conocimiento, por ejemplo, la geografía, economía, historia, geología, entre otras (Sánchez, 2001; Farinós, 2001). De acuerdo con Benedetti (2008), la regionalización surgió en la práctica académica a mediados del siglo XIX con la profesionalización de la geología, que fue una de las primeras en elaborar la idea de región natural.

En el caso de los espacios naturales, el concepto de región es ampliamente utilizado en la delimitación de un ANP, es decir, es usado como división territorial e instrumento de gestión. Por ende, las regiones provienen de un procedimiento de ordenamiento territorial por zonas, se puede considerar la regionalización dentro de un territorio específico por parte (en este ámbito) de la institución responsable de gestionar un ANP quien controla ese espacio geográfico.

De esta forma la regionalización supone la división del medio natural a partir de la consideración de zonas climáticas, tipo de vegetación y cuencas hidrográficas. Donde la región es una unidad fisiográfica donde el conjunto de los elementos naturales alcanza un cierto equilibrio. Es esencial considerar que estos espacios no están vacíos, sino, que la mayoría de los casos son habitados y es así como surge la noción de región geográfica. La cual deviene al inferir que esta interacción entre hombre y naturaleza de larga duración genera un paisaje y un modo de vida que se puede individualizar, delimitar y describir (Benedetti, 2008).

Por consiguiente, esta región es el refugio del ser humano. En tal caso, “la diferenciación geográfica está asociada a la subjetividad de los individuos, a su percepción, a la construcción del espacio como algo socialmente significativo o, como un ámbito de identidad” (Benedetti, 2008, p. 5). Desde la perspectiva fenomenológica, la región pasa a ser un espacio de vida, un espacio por y desde el individuo.

Cabe señalar que se puede configurar otro tipo de región, como las regiones autónomas, regiones-plan, zonificaciones para la mejor distribución de recursos. Esto estriba en quien regionalice, de sus objetivos y de la forma en que se establezcan las relaciones de poder. Así, las regiones son parte de un todo y tienen una función claramente territorial, de ejercicio del poder, ya sea, económico, simbólico o institucional (Benedetti, 2008).

Con referencia a lo anterior, se puede concluir que la regionalización no es un proceso que se considere finalizado, por tanto, se puede continuar construyendo otros tipos de regiones, con diferente perspectiva o considerando otras dimensiones no incluidas en las regiones ya instauradas, esto con el fin de aportar una mayor riqueza y generar una región que abarque elementos que antes no se reflexionaban. Por esta razón, no era suficiente trabajar con una región geográfica sin considerar todas las aristas observables en un ANP que conserva una gran riqueza biocultural. Es por eso, que se decide estudiar las características de las regiones bioculturales, con el propósito de configurar una región educativa biocultural.

A continuación, se presentan las características de las regiones bioculturales para establecer cuáles son las dimensiones que la configuran como tal.

## 1.1. Región biocultural

Para comenzar a explicar sobre qué es una región biocultural y los elementos que la conforman, es necesario desarrollar algunos conceptos importantes que son parte inherente de este tema, como lo son: el enfoque biocultural, diversidad biocultural y los factores involucrados en esta perspectiva.

Primeramente, se recuperan diversas acepciones de algunos autores que han trabajado desde esta perspectiva en diferentes investigaciones que no se ubican en México. El primero es Nemogá, quien ha realizado diferentes investigaciones en Colombia desde una perspectiva biocultural. Él manifiesta que el enfoque biocultural:

... ofrece una perspectiva más comprehensiva para entender y realizar investigaciones sobre las complejas interrelaciones entre procesos ecológicos y dinámicas culturales. Este enfoque surge del estudio y caracterización de paisajes inicialmente considerados prístinos o naturales, pero que resultaron estar altamente mediados por la intervención humana (Nemogá, 2015, p. 1).

Por otra parte, Maffi y Woodley (2010), entiende por bioculturalidad a la interrelación de la vida en todas sus expresiones, llámense biológicas, culturales y lingüísticas. Dichas manifestaciones han evolucionado de manera interdependiente dentro de sistemas socio ecológicos, los cuales son complejos.

Para Tobar (2013) desde el enfoque biocultural se consigue advertir diversas miradas con relación a la naturaleza y con ello diferentes conjuntos de conocimientos, prácticas y dogmas. Estas maneras de significarlos se transforman en importantes formas de conocimientos donde queda reflejado esta interrelación entre cultura y naturaleza. Algunos elementos que dan cuenta de esto es la organización social, la tradición oral, las diversas prácticas, los saberes y la cosmovisión que se posee de la naturaleza.

Desde el punto de vista de Pretty, et al. (2009), el término biocultural es un “concepto de conservación simbiótica”, en el cual “la diversidad biológica y cultural son mutuamente dependientes y geográficamente coexistentes”. Por tanto, su objetivo es mostrar el vínculo complejo entre cultura y naturaleza (Tetreault, y Lucio, 2011; Luque, Doode y Gómez, 2008), es decir, la interacción hombre-naturaleza en los espacios antrópicos se vuelve claro exponente no solo de la acción del hombre, sino de su conocimiento y cosmovisión (Valencia, 2015).



Por lo cual, pudiera relacionarse la perspectiva biocultural como lo hacen Dávila y Maturana (2009), retomándola como una propuesta que permite desplazar la mirada hacia la comprensión de los fundamentos biológico-culturales del vivir humano.

desde un sustrato epistemológico unitario que elude de manera consciente toda tentación dualista, ampliando el entendimiento de nuestra constitución como seres vivos y como seres humanos, invitándonos a la reflexión y a la ampliación de nuestra posibilidad de vivir en el bienestar individual y social como seres naturalmente éticos y autónomos, capaces de asumir la responsabilidad de ser conscientes del mundo que producimos con nuestro propio vivir (p. 135).

Desde esta mirada se vislumbra el sentido del enfoque biocultural, el cual precisamente emerge de las sociedades humanas, generadoras de una cultura que expresa una determinada cosmovisión, desarrollan su vida en el marco de tres dimensiones principales: el ecosistema (entorno natural), el contexto social y la dinámica cultural de su sociedad que es la manera en que se concibe en diferentes lugares donde se ha investigado sobre esta perspectiva como en Bolivia donde el Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAA) en el 2014 lo enuncia. Por lo tanto, a partir de estas determinaciones, son dos elementos sobresalientes los que dan significado cuando se habla de bioculturalidad:

a) la primera es la parte de cultura que se encuentra conformada por el conjunto de los saberes, reglas, normas, interdicciones, estrategias, creencias, ideas, valores y mitos que se transmiten de generación en generación, se reproducen en cada individuo, controlan la existencia de la sociedad y mantienen la complejidad psicológica y social de acuerdo con Morin (1999).

Cada cultura tiene sus virtudes, sus experiencias, sus sabidurías al mismo tiempo que sus carencias y sus ignorancias, las herencias de una cultura a otra son valiosas. Donde la diversidad de las culturas constituye uno de sus más preciados tesoros (Morin, 1999).

b) Al mismo tiempo, el enfoque biocultural, se complementa con un segundo elemento que pretende generar conciencia ecológica, es decir, como se debe habitar con todos los seres de la biosfera, reconocer nuestro lazo consustancial con ella (Morin, 1999). Reconocernos como parte de ella y que esto que nos rodea, es parte de nosotros y a la vez necesarios para nuestra sobrevivencia, por ejemplo, los ecosistemas. Por lo tanto, debemos saber cómo conservar nuestra identidad, pero también, preservar este planeta donde habitamos, Morin (1999):

Por esto, es necesario aprender a «estar-ahí» en el Planeta. Aprender a estar-ahí quiere decir: aprender a vivir, a compartir, a comunicarse, a comulgar; es aquello que sólo aprendemos en y por las culturas singulares. Nos hace falta ahora aprender a ser, vivir, compartir, comulgar también como humanos del Planeta. La búsqueda de un mejor avenir debe ser complementaria y no antagonista con los reencuentros en el pasado. Todo ser humano, toda colectividad debe dirigir su vida en una circulación interminable entre su pasado donde encuentra su identidad apegándose a sus ascendentes y su presente donde afirma sus necesidades y un futuro hacia donde proyecta sus aspiraciones y sus esfuerzos (p. 36).

Todo esto parece confirmar que el enfoque biocultural favorecería la construcción de una confianza recíproca para propiciar la investigación y a la vez fomentar la preservación de la diversidad, tanto biológica como cultural (Nemogá, 2015). También, genera la capacidad de proporcionar una concepción integral del todo e invita a que el investigador comprenda que esas acepciones pueden encajar en otras comunidades culturales (Watson y Huntington, 2008).

Es importante destacar, que en México el enfoque biocultural es considerado un tema reciente. Son pocos los investigadores que han abordado este campo, uno de los precursores es Toledo y Barreira-Bassol (2009) quien empieza a realizar ciertas aproximaciones con el concepto de memoria biocultural. De acuerdo con este autor el término deviene del supuesto que todas las especies tienen en teoría una memoria que les permite mantenerse y sobrevivir en su contexto, reteniendo los recuerdos que integran su propia historia con la naturaleza. Es decir, así como existe un código genético por medio del cual las especies “memorizan, aprenden y recuerdan” sus relaciones con la naturaleza, en la especie humana existe además un código cultural que opera como un instrumento de aprendizaje (Toledo y Barreira-Bassol, 2009).

La memoria de la especie humana es, por lo menos, triple: genética, lingüística y cognitiva, y se expresa en la variedad o diversidad de genes, lenguas y conocimientos o sabidurías. Las dos primeras dimensiones certifican una historia entre la humanidad y la naturaleza, y la tercera ofrece todos los elementos para comprender, evaluar y valorar esa experiencia histórica. En conjunto testimonian un abanico de recuerdos, es decir, conforman un archivo histórico o, en fin, una memoria. La búsqueda de esta memoria de especie por todos los rincones del mundo termina por reconocer que, en la actualidad, esa se encuentra alojada en las llamadas sociedades tradicionales y, más específicamente, en los pueblos indígenas del mundo (p. 15).

Cabe señalar que el concepto de bioculturalidad surge en México y en otras partes de América Latina cuando se observó un gran traslape entre los territorios indígenas y las regiones de alto valor biológico, como son las ANP (Tetreault y Lucio, 2011). De acuerdo con Maffi (2001), numerosas áreas de más alta biodiversidad sobre el planeta son habitadas por pueblos indígenas y de los nueve países que contienen el 60 por ciento de la diversidad lingüística, seis son países megadiversos en términos de flora y fauna. Para Deruyttere (2003) “es importante reconocer la relación estrecha que existe entre las zonas de alta biodiversidad y la ubicación geográfica de las comunidades indígenas” (p. 4).

A partir de estos antecedentes comienzan a configurarse las regiones bioculturales, las cuales poseen un patrimonio propio y memoria biocultural (Boege, 2008). Aunque este concepto de regiones bioculturales se origina del concepto *hotspots* en inglés, el cual se centra en los territorios de gran riqueza biológica, donde la conservación de los ecosistemas es mayor a la de otros contextos. Sin embargo, a estos territorios en México se les ha denominado regiones bioculturales las cuales están consideradas como verdaderos centros culturales de diversificación de la biodiversidad natural y domesticada.

Por estas razones, en México se ha tratado de mejorar y complementar el concepto. En ese sentido han surgido diversas exploraciones y ejes de investigación que centran su estudio en la construcción de regiones bioculturales, denominándolas prioritarias para la conservación ambiental. Uno de los principales acercamientos se ha dado a partir de la creación de la Red de Etnoecología y del Patrimonio Biocultural de México (REPB) la cual tiene como objetivo central “...el conocimiento, la revaloración y la defensa del Patrimonio Biocultural de México” (REPB, 2015, p. 1).

Uno de los ejes que abordan estos trabajos, es precisamente la línea de Regiones Bioculturales, la cual se dedica a la investigación y promoción de la defensa de la riqueza biológica y cultural de los pueblos indígenas y comunidades campesinas de México. En ella hay diferentes investigadores que han realizado diversos trabajos en los cuáles se han ido configurando otras regiones bioculturales en México. Cabe mencionar que es una Red que no tiene mucho tiempo de haberse creado y que concentra a los investigadores que más han abonado a este campo de investigación.

Ahora bien, de ahí se deriva un concepto más amplio y al mismo tiempo más complejo de región biocultural, en la cual se han implementado diversos elementos que pueden dar significado a una región de esta índole agregando ahora un toque más inclusivo e integral de los sujetos que habitan en estos contextos, esto con el propósito de llevar a cabo un trabajo en conjunto entre actores sociales y organizaciones comunitarias para obtener información detallada sobre las tendencias históricas, escenarios alternativos, y conocimientos locales que sirvan de sustento a las acciones que fortalezcan y defiendan la riqueza biocultural local, regional y nacional (REPB, 2015).

De acuerdo con Boege (2014), “en las regiones bioculturales contemporáneas del país están presentes los recursos genéticos, paisajes, saberes, conocimientos, maneras de percibir y actuar colectivo, representados como bienes comunes que, en síntesis, refiere a la memoria biocultural de nuestros pueblos” (p. 4). Para Toledo y Barreira-Bassols (2009) esta memoria se trata de saberes forjados por cientos de generaciones de humanos en interacción con los ecosistemas. En consecuencia, se entrevé un concepto que integra todo ese acervo derivado de esa correlación antes descrita, y es necesario considerarla como parte inherente de una región biocultural que es llamada ‘diversidad biocultural’.

Para entender a qué se refiere este término se tiene que identificar su origen, el cual deviene de las primeras conferencias de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) donde se atienden diversos temas y uno de ellos es la preocupación por detener o resarcir la destrucción del patrimonio natural y cultural (UNESCO, 1972). Desde la perspectiva de Luque, et al. (2008), “la Diversidad Biocultural es un concepto que está siendo asimilado rápidamente en variados escenarios, desde el ecologismo conservador hasta en los movimientos indígenas” (p. 1).

En lo que respecta a la conceptualización de este vocablo se recupera lo que enuncia Rozzi (2003) cuando se refiere a la diversidad biocultural como:

la comprensión de las relaciones recíprocas entre seres humanos y diversidad biológica, nos llevan a optar por el término diversidad biocultural, que tiene fundamentos en planos cognitivos y de representación teórica del mundo, como también en niveles de prácticas de vida y de relación material con el mundo natural. En el primer plano, los conceptos y el conocimiento acerca de la diversidad biológica constituyen una obra humana. En consecuencia, la construcción, interpretación e investigación del concepto biodiversidad conllevan un ineludible componente cultural (p. 39).

Por otro lado, Luque, et al. (2008) conciben la “diversidad biocultural” como la complejidad total revelada por los sistemas naturales y culturales del mundo. Los cuales encierran elementos como la biodiversidad, que incluye la diversidad de genes, especies y ecosistemas y la dimensión cultural, la cual abarca la diversidad de idiomas, visiones del mundo, valores, formas de conocimientos y prácticas. Por tanto, recupera la cosmovisión de las comunidades no de manera aislada de la naturaleza, sino como algo fundamental y derivada de ella.

En México se ha iniciado el trazo de un mapa de Regiones Bioculturales, resultado de las investigaciones antes expuestas, el cual es un ejercicio que se refiere principalmente a la riqueza biocultural forjada en los territorios de los pueblos indígenas de este país. Sin embargo, también es posible desarrollar el concepto en áreas campesinas no indígenas (REPB, 2015). Antes de conocer dicho mapa es importante identificar cuáles son los elementos que integran una región de este tipo.

## 1.2. Dimensiones que configuran una región biocultural

Los elementos que a continuación se esbozan son fundamentales al estudiar una región biocultural, esto forma parte de la metodología para realizar este tipo de estudios regionales. En este sentido, una analogía con la metodología que propone Pierre (1980), considera diferentes criterios para estudiar una región, entre ellas, la población en sus aspectos demográficos y sociales, los recursos y su utilización, el consumo, las relaciones con el exterior y finalmente su estructura geográfica.

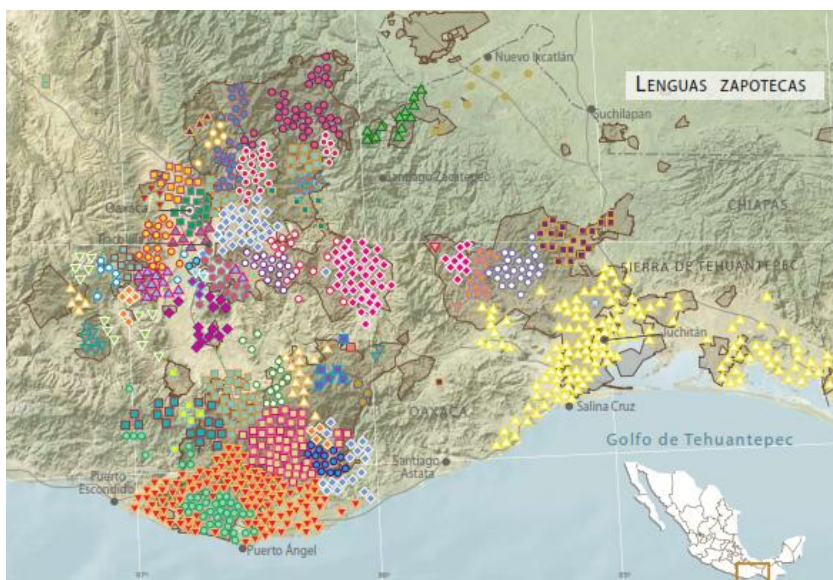
En relación con lo anterior cuando se habla de una región biocultural los criterios que se deben tomar en cuenta para su configuración son similares a los propuestos por Pierre, sin embargo, se tiene que adaptar al contexto y al sentido que una región biocultural requiere. En resumen, serían los siguientes elementos: a) los territorios de la población indígena que se traslapen con un ANP, b) en la cual se puedan visualizar todos los recursos naturales, como la vegetación, fauna y el uso del suelo y cómo son usados o preservados, c) así también la captación de agua (cuencas), d) organización de los espacios productivos organizados según sistemas de milpa y sistemas agroforestales, y por otro lado, e) los elementos antropológicos, el patrimonio cultural (material e inmaterial) y criterios sociolingüísticos.

### 1.2.1. Áreas Naturales Protegidas y pueblos indígenas

Desde la perspectiva de Boege (2008) están demarcados territorios de riqueza natural donde se visualizan espacios de pueblos indígenas en México, lo que es uno de los primeros elementos que se considera para representar una región biocultural. Debido a esa convergencia estas áreas son consideradas centros de origen de diversificación biocultural y espacios de organización social que han promovido la conservación en contextos de alto valor biológico. Sobre todo, en el desarrollo y enriquecimiento de sus recursos fitogenéticos, que son el material genético de origen vegetal destinado a la alimentación y la agricultura, los cuales han sido conservados y perfeccionados por los agricultores de forma tradicional (SAGARPA, 2015).

Este elemento adquiere relevancia cuando Boege (2014), menciona que México “tiene la tercera parte de los pueblos originarios en América Latina organizados en 11 familias y 68 agrupaciones lingüísticas con más de 300 variantes, tipificadas como lenguas endémicas, y por sus filosofías prácticas, la población podría considerarse gente de los ecosistemas” (p. 3). Por lo tanto, uno de los elementos que se ha considerado para conformar las regiones bioculturales prioritarias para la conservación y el desarrollo de la diversidad biológica, es usar geográficamente los territorios actuales de los pueblos indígenas.

**Figura 1.** Mapa de la localización de las comunidades zapotecas



Fuente: Boege, 2008.

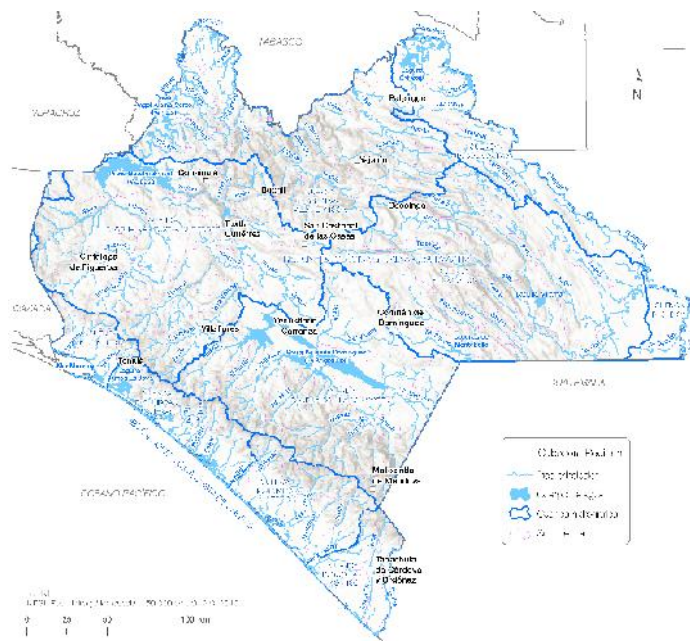
En la Figura 1 se observa un ejemplo que presenta Boege (2008) de la cartografía de las lenguas Zapotecas y como se distribuye geográficamente este grupo indígena en la república mexicana. En muchos de esos espacios se encuentran mínimamente un ANP, lo que llevó a tomar en cuenta esta dimensión.

### 1.2.2. Cuencas

Un segundo elemento que se considera para la conformación de regiones bioculturales es el que tiene que ver con la captación de agua de los pueblos indígenas, principalmente lo que se refiere a las cuencas (alta, media y baja) ya que depende de ellas el recorte de los territorios cuyos límites están definidos por los parteaguas de acuerdo con la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA, 2012).

Las cuencas son consideradas como unidades territoriales adecuadas para la gestión integrada del agua porque son las principales formas naturales que captan y concentran el agua que proviene de las precipitaciones (Dourojeanni, Jouravlev y Chávez, 2002). Por tanto, el agua es un recurso con gran importancia biológica y es un elemento básico para la especie humana y los ecosistemas, debido a que se usa prácticamente en todas las actividades humanas ya sea para subsistir o para producir e intercambiar bienes y servicios (CONAGUA, 2010). En la Figura 2 se observa la ubicación de las cuencas hidrológicas en el estado de Chiapas.

**Figura 2.** Mapa de la localización de las cuencas hidrológicas



Fuente: Mapas, gobierno de Chiapas, 2015.

Por estas razones la disponibilidad de este elemento biológico es importante para caracterizar una región biocultural, cabe mencionar que 97.5% del agua en el planeta es salada y tan solo 2.5% es dulce y ese porcentaje no está disponible para el consumo humano porque está contenida en glaciares, en la nieve y en el hielo. Por tanto, el agua disponible para el consumo humano se encuentra en ríos, lagos, humedad del suelo y depósitos subterráneos (CONAGUA, 2010).

### 1.2.3. Espacios productivos - Vegetación, flora y fauna

El siguiente elemento presente en la configuración de la región biocultural es la cubierta vegetal y el uso del suelo en los territorios de los pueblos indígenas, así como la flora y fauna. La sobreposición de los inventarios de los tipos de vegetación con los agroecosistemas y la agrobiodiversidad, revela una aproximación inicial de la riqueza biológica en estos territorios. En este apartado no se detallará al respecto ya que es un tema que se desarrollará en el capítulo II cuando se hable de la reserva, sin embargo, no está por demás comentar que México es un país que posee grandes territorios ricos en diversos tipos de vegetación y existe una diversidad de animales algunos de ellos considerados en peligro de extinción (Boege, 2014).

El segundo aspecto se refiere a la organización de los espacios productivos establecidos según sistemas de milpa y sistemas agroforestales. Es en este tipo de espacios en donde se observa que en el transcurrir del tiempo los pueblos indígenas se han ido relacionando y adaptando a estos ecosistemas naturales llevando a cabo diversas actividades productivas donde ellos han colocado su impronta personal y comunitaria que va más allá de ser un contexto solamente natural. Han construido con ello sistemas de pensamiento y una forma de concebir el mundo que ha dirigido a una organización cultural donde permea esta relación sociedad-naturaleza, algunos autores lo denominan una clase de domesticación que no incluye solo la de la fauna sino, de los mismos cultivos.

Como espacios de domesticación, el huerto familiar y la milpa son dos áreas en constante transformación. El huerto familiar tiene plantas medicinales, abejas sin aguijón para producción de miel, plantas útiles, hortalizas anuales, perennes y semiperennes, animales de corral, árboles frutales y plantas ornamentales. Para los indígenas este lugar significa simbólicamente el espacio donde “gobierna la gente”. La milpa es un espacio de interacción entre el humano y



los dueños de la naturaleza donde hay que dar para recibir. Es, al igual que el huerto familiar, el espacio de cultivo, campo de experimentación y de resguardo del plasma germinal mesoamericano (Boege, 2008, p. 14).

Por lo tanto, la formación social de las comunidades agrarias depende de quién controla los bienes colectivos y la comercialización de éstos. Es decir, la organización social es esencial para la construcción de regiones bioculturales (Boege, 2008).

#### 1.2.4. Patrimonio biocultural material e inmaterial

Para adentrarnos a este elemento se podría destacar lo que esboza la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) para la cual el patrimonio biocultural material se puede entender como aquello tangible que tenga relación con los “monumentos y sitios” que puede abarcar grupos de edificios, arquitectura originaria, industrial y patrimonio construido a lo largo de la historia, es decir, lo que se relaciona al patrimonio arquitectónico (UNESCO, 2001).

En este sentido en las regiones bioculturales se observan indicios de este patrimonio en los elementos antropológicos como lo son los sitios sagrados organizadores del territorio: desde cuevas, cerros y manantiales hasta sitios arqueológicos, capillas coloniales, etcétera. Toda esta riqueza material se puede contemplar en diferentes estados de la república mexicana y muchos de ellos son considerados patrimonio cultural mundial de la humanidad.

Por otra parte, el patrimonio inmaterial hace referencia a las tradiciones orales, las lenguas, los cantos, las danzas, los ritos, las celebraciones festivas y las prácticas sociales. De manera que el patrimonio abarca no solo productos artísticos sino también los conocimientos y valores que hicieron posible su producción y los procesos creativos que generan los productos y los modos de interacción por los cuales estos se reciben y valoran (UNESCO, 2001).

Ahora bien, en la construcción de estas regiones bioculturales se ven implicados conocimientos, creencias y prácticas, en resumen, saberes que provienen de la memoria biocultural (Boege, 2008). Toledo y Barreira-Bassols (2009) nos presentan de manera pormenorizada la naturaleza de la memoria biocultural como los saberes generados por cientos de generaciones de humanos en interacción con los ecosistemas, uno de los cuales tiene que ver con los topónimos en la lengua en cuestión, su significado, su origen incluso mítico o religioso, colonial y contemporáneo y resignificado. Esta dimensión nos deriva al

patrimonio cultural como un elemento inherente en las regiones bioculturales debido a que constituye:

el medio en donde se desarrollan las diferentes prácticas sociales y es por tanto indispensable para la preservación de las prácticas características de una determinada cultura y por ende para mantener su identidad colectiva. Ésta, a la vez, es necesaria para el desarrollo de la identidad personal de cada miembro de la cultura. Dependiendo de la cultura de que se trate, habrá una cosmovisión que da cuenta de ese medio. El patrimonio biocultural es también la condición de posibilidad para que los miembros de cada cultura desarrollen sus planes de vida, de acuerdo con sus valores, su cosmovisión y cómo desean ser, lo cual es básico para que la sociedad sea justa y permita el desarrollo social. La preservación del patrimonio biocultural es así fundamental para la continuidad de las prácticas sociales, y por ende para la preservación de las diferentes culturas que constituyen la nación mexicana (Olivé, 2014, p. 4).

De esta manera se puede inferir que la configuración de una región bicultural involucra las prácticas sociales que son esenciales porque son estas relaciones humanas que se dan *in situ* lo que articula y forma estas regiones. Es en esta interacción de elementos y del cómo esos actores sociales han mantenido su identidad que les ha permitido el desarrollo de su cultura en comunión con el medio que les rodea.

Sobre todo, cuando queda claro que una práctica social es un sistema dinámico, el cual por si solo incluye diversos elementos, que interactúan entre sí. Los cuales involucran intenciones, propósitos, fines, proyectos, tareas, representaciones, creencias, valores, normas, reglas, juicios de valor y emociones. Se pueden mencionar distintas prácticas sociales: económicas, políticas, educativas, artísticas, religiosas, recreativas, deportivas, empresariales, tecnológicas o científicas (Olivé, 2014). Esto indica sin lugar a duda una profundidad histórica ya que la megadiversidad natural es tallada por la presencia e interacción milenaria de los pueblos indígenas.

En dicha relación, una amplia gama de ecosistemas, paisajes y agro ecosistemas se han mantenido y recreado mediante la constante adaptación humana frente a grandes cambios e incertidumbres, forjando así los verdaderos laboratorios de domesticación o semi domesticación de por lo menos cien especies comestibles y sus consiguientes variedades. Y es ahí donde se lleva a cabo un proceso biocultural muy relevante de la humanidad: la domesticación de 15 por ciento de las especies más importantes del sistema alimentario mundial contemporáneo, que representa, además, 30 por ciento del Producto Interno Bruto agrícola de México. Los recursos genéticos resultan un tesoro invaluable de la humanidad y representan, por su diversidad, una alternativa importante a

los retos que implican las adaptaciones locales y regionales de los sistemas alimentarios frente al cambio climático (Boege, 2014, p. 4).

### 1.3. Regiones bioculturales en México

Es importante destacar que derivado de las investigaciones realizadas hasta el 2008 se han conformado 22 regiones bioculturales de las cuales 18 son parte de los centros de origen de la vegetación natural y todos participan en la diversificación genética de la agrobiodiversidad mesoamericana. En la Figura 3 se observa el mapa de estas regiones, una porción de la REBISO se encuentra dentro de la región 18 junto con la Sepultura, formando así la región biocultural nombrada como Selva Zoque-Sepultura.

La configuración de estas regiones bioculturales ha surgido a través del análisis y la identificación de todos los elementos que las caracterizan los cuales se han mencionado en párrafos anteriores. Es preciso señalar que todos esos elementos están relacionados entre sí, desde muchos aspectos y se complementan entre ellos, lo que permite la caracterización de una región biocultural prioritaria para la conservación de la riqueza natural y cultural.

**Figura 3.** Mapa de la localización de las regiones bioculturales



Fuente: Boege, 2008.

Cabe mencionar que la construcción de las regiones bioculturales aún está en proceso, por tanto, se pueden configurar nuevas con características propias del contexto, en las cuales

aparte de tomar en cuenta los elementos básicos se pueden integrar otras aristas que están presentes de forma intangible, pero que permiten abonar a la configuración de estas. No solamente desde lo cultural o de la riqueza biológica sino, recuperando muchos de esos procesos que no se aprecian a simple vista, esas prácticas, tradiciones y costumbres que han sido transmitidas como parte de una herencia, de manera que permita ir resignificando la articulación de este tipo de regiones.

Por ejemplo, en algunas de ellas se puede observar que la dinámica de la comunidad ha permitido luchar por conservar sus raíces al nombrar investigadores comunitarios que se han dado a la tarea de recuperar su historia y no solo eso, sino, que en las asambleas en la que participan niños, jóvenes, adultos y personas mayores, se ha compartido el documento en donde se cuenta su historia con el fin de preservarla. Al mismo tiempo, muestra sus bienes comunales, la historia de su lengua y de sus costumbres, lo cual se ha dado por los conocimientos que fueron heredados por sus abuelos y abuelas por muchas generaciones, conocimiento que refleja su sabiduría (REPB, 2013).

Es decir, ha sobrevivido a través de las voces de sus protagonistas en su tiempo, en los relatos contados de generación en generación de padres a hijos. De la enseñanza transmitida de la madre a las hijas en casa que es la herencia recibida de una cultura a través de tradiciones y costumbres que van demarcando la identidad de cada lugar habitado por el hombre. Aunque solo se habla de la parte cultural, no obstante, permite distinguir algo importante, un elemento inherente a este tipo de región y a las comunidades que es el factor educativo. Como lo describiría Savater (1997) cuando dice que:

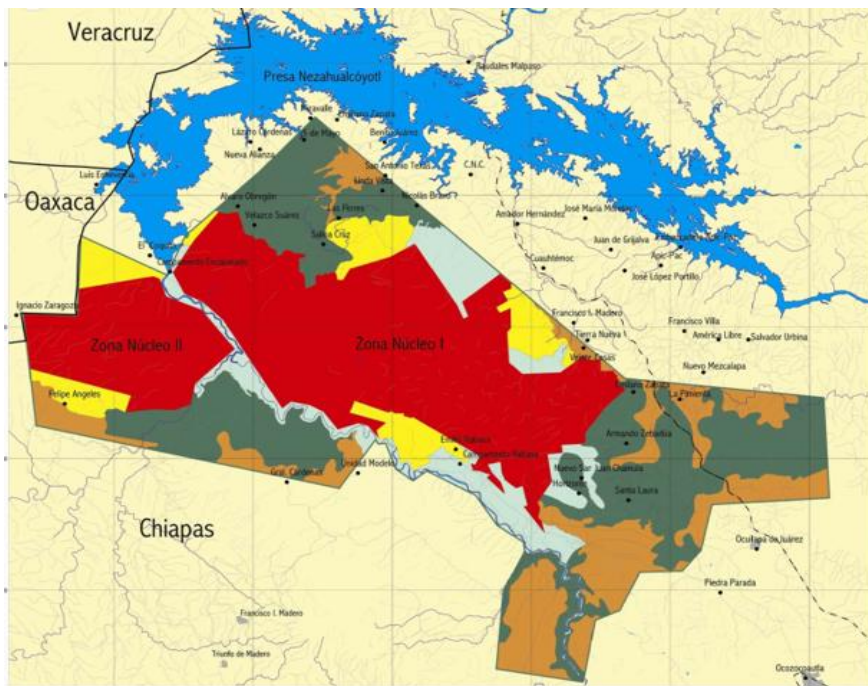
Ser humano consiste en la vocación de compartir lo que ya sabemos entre todos, enseñando a los recién llegados al grupo cuanto deben conocer para hacerse socialmente válidos. Enseñar es siempre enseñar al que no sabe y quien no indaga, constata y deplora la ignorancia ajena no puede ser maestro, por mucho que sepa. Repito: tan crucial en la dialéctica del aprendizaje es lo que saben los que enseñan como lo que aún no saben los que deben aprender... La enseñanza está ligada intrínsecamente al tiempo, como transfusión deliberada y socialmente necesaria de una memoria colectivamente elaborada, de una imaginación creadora compartida (p. 13).

#### 1.4. Dimensiones que se observan en el territorio geográfico a investigar

En este apartado se vislumbran los principales elementos que permiten concebir el territorio de la REBISO en términos bioculturales y en consecuencia como una región biocultural. Se

debe empezar por exponer cómo se estructura la región geográfica donde se realizó esta investigación, en la Figura 4 se muestra el polígono de la reserva, la cual abarca cuatro municipios del estado de Chiapas (Ocozocoautla de Espinosa, Cintalapa de Figueroa, Tecpatán de Mezcalapa y Jiquipilas). Su localización por coordenadas es entre los paralelos 16° 53' y 17° 05' de latitud norte y los meridianos 93° 30' y 93° 47' de longitud oeste.

**Figura 4.** Mapa de la localización de la REBISO



Fuente: SEMARNAT, 2001.

Las principales características que posee la reserva para que se considere una región biocultural son las que tienen concordancia con las esbozadas en párrafos anteriores, cuando se detalló los elementos que configuran las regiones bioculturales. En este sentido se pueden distinguir las siguientes: En primer lugar, la REBISO es decretada ANP en 1982. Brevemente se precisa que estas áreas son definidas por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP, 2015) como:

zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas...Se crean mediante un decreto presidencial y las actividades que pueden llevarse a cabo en ellas se establecen de acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, su Reglamento, el programa de manejo y los programas de ordenamiento ecológico. Están

sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo, según categorías establecidas en la Ley (p. 1).

Es importante destacar que dentro de las ANP se clasifican las reservas de la Biosfera, que es una categoría que le da mayor relevancia a este tipo de zonas y que se conceptualiza por la UNESCO (1972) de la siguiente manera:

Una reserva de la biosfera es un sitio establecido y reconocido por los gobiernos nacionales e internacionales que promueve el desarrollo sostenible, conciliando la conservación de la diversidad biológica y cultural y, además, el desarrollo social y económico a través de las relaciones hombre-naturaleza. Con el fin de lograr un equilibrio sostenible entre la conservación de la biodiversidad, la logística de la investigación y el desarrollo de los valores culturales. Las áreas consideradas reservas de la biosfera abarcan ecosistemas terrestres y costeros y a menudo funcionan como una especie de laboratorio que prueba la integración entre agua, tierra y biodiversidad. Por lo tanto, son sitios de cooperación, conservación, educación y experimentación (p. 1).

Bajo estas premisas en el Diario Oficial de la Federación (DOF), se detallan los aspectos que llevaron a decretar a la Selva El Ocote, no solo como un ANP, sino, con la denominación de Reserva de la Biósfera. De manera general en el DOF se presentan las siguientes:

- a) Que la región conocida como Selva El Ocote representa un tipo particular de ecosistema donde concurren procesos ecológicos, comunidades biológicas, especies endémicas de flora y fauna, características hidrológicas particulares y que presenta una gran diversidad de ambientes, como la selva alta perennifolia, selva mediana subperennifolia, selva baja caducifolia y bosque de pino encino;
- b) Que en conjunto estos sistemas sustentan una alta diversidad florística y faunística en relación con áreas continentales de tamaño similar, esto le confiere una importancia nacional y relevancia a nivel mundial;
- c) Que en la Selva El Ocote se han reportado un total de 643 especies de vertebrados terrestres distribuidos de la siguiente forma: 30 de anfibios, 53 de reptiles, 457 de aves y 103 de mamíferos, representando 45% de los vertebrados de Chiapas y 23% del país; en el caso de los invertebrados se tiene una proyección de 3000 especies de coleópteros y 500 especies de lepidópteros;
- d) Que en el área persisten y sobreviven numerosas especies de fauna que a nivel nacional se han considerado como raras, amenazadas, en peligro de extinción o

sujetas a protección especial, tales como el mono araña, el mono zarahuato [saraguato], el jaguar, el tigrillo, el ocelote, y el tapir, destacando una amplia diversidad de especies de aves tales como el ocofaisán, el gavilán, el halcón peregrino, el águila arpía y el tucán (DOF, 1982, p. 2).

Si se observa en estas aseveraciones se pueden visualizar muchas de las dimensiones que caracterizan una región biocultural desde una mirada biologicista, sin que se haga mención de la riqueza cultural. Sin embargo, entre las comunidades que habitan la reserva se encuentran etnias indígenas. La primera es la Zoque, que pertenece al grupo lingüístico mixe-zoque; el grupo zoqueano aparece más relacionado con los olmecas que con el grupo mayense. La segunda es la etnia tsotsil que representa un grupo mayense emparentado con los tseltales. Este elemento es uno de los característicos de las regiones bioculturales, el cual es el que tiene relación con el traslape de territorio indígena y ecosistemas de alto valor biológico como lo son las ANP. Por tanto, sí existe una relación estrecha entre las personas que habitan la zona y el contexto que les rodea.

Por otro lado, como se mencionó antes otro de los elementos que poseen las regiones bioculturales y que las caracterizan son los que tienen raíces antropológicas como son los sitios sagrados como cuevas, cerros y manantiales hasta sitios arqueológicos entre otros, es decir, el patrimonio material es un concepto que se encuentra dentro de las regiones bioculturales.

En este sentido en la REBISO se localizan diversos sitios arqueológicos como son las ruinas del Cerro Ombligo, Cerro La Colmena, San Antonio, San Isidro, Quechula, Pueblo Viejo, López Mateos, Ocuilapa, Ocote, El campamento, Campanario, El Cafetal, Santa María, Varejonal, Miramar, Mirador, Piedra Parada, Cueva de la Media Luna, Santa Martha, Los Grifos, etc., en general la Selva El Ocote tiene importantes sitios arqueológicos (cuevas y ruinas) Zoques. Hasta el 2001 se habían registrado 105 sitios arqueológicos sobre el Río Grijalva y La Venta, ubicados en el embalse de la Presa de Malpaso. Se reporta la existencia de sitios monumentales constituidos por edificios de piedra de carácter ritual y residencial, ocupados por la elite político-religiosa de la antigua población Zoque (SEMARNAT, 2001).

Un elemento más es el que tiene relación con la captación del agua. Respecto a esto, la zona está incluida en la cuenca hidrológica de la red fluvial del río Grijalva o Mezcalapa, diversos

ríos como el San Andrés y Cintalapa provienen de la vertiente norte de la Sierra Madre, atraviesan los Valles de los Municipios de Jiquipilas y Cintalapa reuniéndose para formar el río la Venta, al cual se le une posteriormente el río Negro y vierten sus aguas en la presa Netzahualcóyotl que posee una capacidad de contención de agua de 14,028 millones de metros cúbicos de un área drenada de 36,362 km. El Río La Venta, es para la Selva El Ocote, el colector hidrogeológico de toda el área (SEMARNAT, 2001).

La siguiente característica de las regiones bioculturales que se observa en la REBISO es la riqueza de ecosistemas, ya que, constituyen la segunda selva tropical de importancia en México (por su tamaño, diversidad biológica y por su gran relevancia ecológica y geológica) y posiblemente en Mesoamérica. Los tipos de vegetación identificados en el área son los siguientes: Selva alta perennifolia, selva alta o mediana subperennifolia, selva mediana o baja perennifolia, selva baja caducifolia, selva baja espinosa caducifolia, sabana, bosque de pino-encino, encinares, bosque caducifolio y vegetación secundaria (SEMARNAT, 2001).

En cuanto a la flora de la Reserva los antecedentes más importantes los aportan Miranda (1952), Vázquez- Sánchez (1988), Hernández (1995) y Ochoa-Gaona (1996), que reportan 705 especies, de 452 géneros y 121 familias para la flora a lo largo del Cañón del Río La Venta. En cuanto a la fauna se han reportado un total de 646 especies de vertebrados terrestres que representan 45% de los vertebrados de Chiapas y 23% del país.

Por estas razones la Selva “El Ocote” es considerada tanto por el Programa de ANPs de México 1995-2000, como por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), como una región prioritaria terrestre, no solo por el número de vertebrados, sino por el estatus que ocupan sus especies, ya que en el lugar habitan especies exóticas, amenazadas, en peligro y endémicas.

Cabe mencionar que una diferencia importante entre lo que inicialmente eran las ANPs a lo que son actualmente, sobre todo cuando se nombran reservas de la biósfera, es que al inicio no se tomaba en cuenta a las comunidades que habitaban esas zonas, sino, que las reubicaban fuera de las reservas, sin embargo, conforme el tiempo ha pasado se comprendió que no era lo pertinente para la conservación de estas zonas así que han cambiado esa idea y desde hace varios años, no solo ya no desplazan a las comunidades de esas áreas, sino, que se les involucra en la gestión integral de estos lugares.



## 1.5. Hacia la construcción de una región educativa-biocultural

Es necesario precisar cuáles son las dimensiones que se tomarán en cuenta en la construcción de esta región ya que, aunque son varias las que se consideran al construir una región biocultural, solo se tomarán tres que son las que tienen relación con el elemento cultural. Los criterios que se consideraron para esa elección se esbozan a continuación.

Después de revisar la información documental obtenida de la REBISO se observó que las dimensiones que han sido ampliamente investigadas son las relacionadas con el aspecto biológico de la reserva, como el tipo de vegetación, la flora, la fauna y las cuencas. Es importante mencionar que debido a toda esa riqueza biológica se decretó esta zona como reserva de la biósfera, por tanto, en todo el polígono se han realizado diferentes estudios sobre las características biológicas del Ocote, por ello se considera esto un punto de partida que conlleva a enfocarse en otro aspecto esencial para la investigación que es la parte sociocultural (SEMARNAT, 2013).

Lo anterior indica que no se desarrollan investigaciones profundas que se adentren en la parte cultural de las comunidades que radican en este espacio geográfico, y que den cuenta de manera detallada de las dinámicas culturales y sociales, sobre todo analizándolas desde una perspectiva educativa. Por ello, lo que se abordó en esta investigación es el análisis transversal de la dimensión educativa en lo biocultural, a partir de las experiencias y saberes de las mismas personas que habitan esas comunidades. Y a partir de ellas se profundizó en cómo acontece esta relación del hombre con la naturaleza *in situ*. Por tanto, para comprender la importancia de una región educativa es conveniente responder las siguientes interrogantes:

a) ¿Por qué hablar de una dimensión educativa?

La educación tiene que adaptarse en todo momento a los cambios de la sociedad, sin dejar de transmitir por ello el saber adquirido, los principios y frutos de la experiencia. Al adoptar nuevos enfoques y articular los conocimientos producidos desde la educación formal con los obtenidos en la enseñanza no escolarizada en contextos informales y no formales es una alternativa con la que pretende adecuarse a estos cambios, ya que permite vincular diversas formas de educar con un propósito específico que es la conservación natural y cultural de este tipo regiones.

Este punto de vista lo retoma Padierna (2007) cuando señala que “el proceso educativo puede ocurrir en toda relación social que involucre la adquisición de nuevos conocimientos y formas de interrelación de los sujetos” (p. 3). Como es el caso de las madres en el hogar, que es un buen ejemplo de procesos educativos que impactan diversos órdenes del campo social: la familia, la comunidad y el propio proceso organizativo popular.

Con base en lo anterior, se podría inferir que el proceso de educar ha existido en diversos espacios y en diferentes momentos en el tiempo, en un cambio continuo. Toda esa transmisión de conocimiento se ha acumulado y se han desarrollado habilidades que son necesarias para continuar el progreso y así mejorar el quehacer cotidiano. Por ello, los valores y normas que hacen posible el vivir en sociedad han sido elementos primordiales para que las sociedades trasciendan y se adapten a su entorno. Se debe asumir entonces que la sociedad existe a través de un proceso biológico y de transmisión (Morales, 2002). La educación también se entendería como lo enuncia Maturana (2001):

Un proceso continuo que dura toda la vida y que hace de la comunidad donde vivimos un mundo espontáneamente conservador en lo que al educar se refiere ... El educar se constituye en el proceso en el cual el niño o el adulto conviven con otro y al convivir con el otro se transforma espontáneamente de manera que su modo de vivir se hace progresivamente más congruente con el del otro en el espacio de convivencia. El educar ocurre, por lo tanto, todo el tiempo; de manera recíproca, como una transformación estructural contingente a una historia en el convivir en el que resulta que las personas aprenden a vivir de una manera que se configura según el convivir de la comunidad donde viven (p. 18).

A partir de ese proceso educativo que sucede inherente a la vida cotidiana, en las comunidades y grupos sociales, se pueden rescatar muchas experiencias de cómo se llevan a cabo, y para qué se enseña. Y no solamente desde la dimensión cultural, sino, también de otros procesos que se llevan a cabo en las comunidades que tiene que ver con la preservación del ambiente o sencillamente para aprender a ser y formarnos como seres humanos que forman parte de este contexto. Esto solamente es posible si se reconoce ese elemento educativo, o como lo expresa Savater (1997):

La genética nos predispone a llegar a ser humanos, pero sólo por medio de la educación y la convivencia social conseguimos efectivamente serlo. Lo primero que la educación transmite a cada uno de los seres pensantes es que no somos *únicos*, que nuestra condición implica el intercambio significativo con otros parientes simbólicos que confirman y posibilitan nuestra condición. Lo

segundo, ciertamente no menos relevante, es que no somos los *iniciadores* de nuestro linaje, que aparecemos en un mundo donde ya está vigente la huella humana de mil modos y existe una tradición de técnicas, mitos y ritos de la que vamos a formar parte y en la que vamos también a formarnos (p. 18).

Por tanto, como señala Morales (2002) los procesos educativos posibilitan al aprendizaje que se adquiere en la vida cotidiana, es decir, del contacto con la realidad (situaciones, hechos, eventos). En el que las personas adquieren y acumulan saberes, habilidades, actitudes y modos de discernimiento mediante las experiencias diarias y su relación con el ambiente. Estos procesos son el medio que ha permitido a las comunidades interactuar entre su contexto y su vivir día a día permitiendo educar a los miembros de sus comunidades para preservar su entorno y su cultura, a través de sus tradiciones, costumbres y cosmovisión; las cuales han sido heredadas a través del tiempo mediante recursos orales y escritos que es como transmiten sus saberes en cuyo proceso existe siempre ese puente que los une, que es “la educación” la cual no se refiere al proceso escolarizado, sino, a la educación informal, vivencial y cotidiana que los permea. Michael Carrithers, citado por Savater (1997) señala:

«Sostengo que los individuos interrelacionándose y el carácter interactivo de la vida social son ligeramente más importantes, más verdaderos, que esos objetos que denominamos cultura. Según la teoría cultural, las personas hacen cosas en razón de su cultura; según la teoría de la sociabilidad, las personas hacen cosas con, para y en relación con los demás, utilizando medios que podemos describir, si lo deseamos, como culturales.» El destino de cada humano no es la cultura, ni siquiera estrictamente la sociedad en cuanto institución, sino los *semejantes*. Y precisamente la lección fundamental de la educación no puede venir más que a corroborar este punto básico y debe partir de él para transmitir los saberes humanamente relevantes (p. 15).

Por lo que, el proceso educativo puede llevarse a cabo en toda relación social que implique la obtención de saberes, formas de interrelación de los actores y en este caso transformación en las condiciones de vida comunitaria con base en estos procesos (Padierna, 2007). Y son estos a la vez los que se manifiestan a través de experiencias vividas en esas regiones lo que permite darle sentido a ese territorio. Hasta ahora el papel del investigador ha sido el estudio científico de los ecosistemas derivándose de ahí los elementos biológicos de la región, sin embargo, la parte cultural y los procesos de interacción entre ambos factores solo puede ser derivado de los mismos actores sociales (REPB, 2015). Asimismo, se puede decir que se

observan procesos educativos cuando se habla del corpus indígena y la naturaleza como lo esboza Alarcón-Cháires (2009), cuando explica que:

Los pueblos indígenas albergan también un repertorio de conocimientos ecológicos, que generalmente son de carácter local, colectivo, diacrónico y holístico. De hecho, como los pueblos indígenas poseen una muy larga historia de práctica en el uso de los recursos, han generado sistemas cognitivos sobre sus propios recursos naturales circundantes, que son transmitidos de generación a generación. La transmisión de este conocimiento se hace mediante el lenguaje, de ahí que el corpus sea generalmente un conocimiento no escrito. La memoria es, por lo tanto, el recurso intelectual más importante entre las culturas indígenas (p. 13).

Hay muchos ejemplos más donde podemos observar que se llevan a cabo procedimientos de transmisión de saberes, los cuales son procesos educativos, por mencionar algunos: la tradición histórica sobre dioses, héroes y diferentes elementos del ambiente, las prácticas de vinculación con entidades divinas, cuentos, fábulas, anécdotas, la enseñanza de la dinámica lunar, de la Tierra y constelaciones (Alarcón-Cháires, 2009).

Dentro de las enseñanzas en su relación con el ambiente se encuentra la posesión del conocimiento sobre el manejo de la flora, ya sea que pueda ser utilizada como alimento o como plantas medicinales, uso de la fauna, el aprender las características y dinámica de los suelos y ríos, el saber los patrones de lluvias, sequías, temperatura para los procesos de siembra, esto nos deriva a las prácticas agrícolas vinculadas al uso de sistemas forestales o la enfocada a cultivos tradicionales, las prácticas sobre la conservación, manejo y uso de bosques y selvas, gestión de cuerpos de agua como lo son las cuencas, el conocimiento acerca de los peces, reptiles, invertebrados y mamíferos endémicos (Alarcón-Cháires, 2009).

b) ¿Por qué vislumbrar una región educativa-biocultural en la Reserva?

En torno a la dimensión educativa-biocultural se pueden mencionar varias prácticas educativas de convivencia con el ambiente que se llevan a cabo en la reserva y que tienen que ver con la concepción y cosmovisión de las etnias, por ejemplo, hablando de los tsotsiles cuando hablan de *k'anel* tiene que ver con una cuestión ética, cuando el sujeto asume su responsabilidad y se asume como tal, como lo describe Bolom (2012):

De ahí su sentido de identidad, su orientación inclusiva. Todo esto no se da de manera espontánea, tiene que ver con la educación de los tsotsiles; si el *k'anel* se fundamenta en la espiritualidad, donde el ser humano forma parte de la

naturaleza que le indica su función y razón de la existencia, su tarea es conocer, cuidar, respetar y defender manteniendo el equilibrio del universo, su comunidad y su persona. La educación de la comunidad atraviesa todos los ámbitos de la vida y hasta la muerte ... Tienen que ver con los conocimientos y sabidurías ancestrales. Los conocimientos tienen el ordenamiento de la vida natural y social, palabra y norma de comportamiento, así como los sucesos familiares y comunitarios ... el respeto es la base fundamental del proceso tradicional de la enseñanza, es importante porque ahí comienza la educación y la formación de las personas (p. 45).

Con lo anterior también se comprende que el conocimiento esté indisolublemente ligado a la vida cotidiana y a las actividades, de modo que lleva implícita la necesidad de conocer el funcionamiento de la naturaleza para poder crear, recrear, producir, modificar y adaptarse a un ambiente.

Así pues, se puede observar que los valores del hombre tsotsil giran en torno al maíz; la vida humana se concibe gracias a él, por lo que debieron conocer la naturaleza para poder producir, y en ese sentido la educación es concebida como lenta adquisición del alma, donde el alma alcanza su madurez mediante el aprendizaje de cómo llegar a ser un buen cultivador del maíz lo cual conlleva a un proceso educativo biocultural (Bolom, 2012). Esto tiene relación con la práctica agropecuaria que es también una actividad de su vida diaria donde están implícitos una serie de conocimientos que son parte de sus saberes prácticos, por ejemplo, si tienen que llevar a cabo la rotación de cultivo o si el tipo de suelo cambia y el terreno tiene pendientes abruptas y de alta pedregosidad, las comunidades hacen uso de otra práctica de cultivo como la de roza-tumba- quema.

Todo esto parece confirmar que es la experiencia la que guía al cultivador. Puesto que lo vivido les da a saber que el terreno que se trabaja con procesos que impliquen el limpiar con fuego, solo puede ser trabajado durante dos o tres años consecutivos y al final de este periodo debe ser abandonado a causa del agotamiento del suelo. A causa de ello ha sido imprescindible que todo aprendizaje obtenido se transmita a las generaciones siguientes para evitar que se obtengan resultados desfavorables en sus prácticas, es decir, la experiencia educa para vivir. Como menciona Obregón (2003):

Los secretos de la tecnología, la historia, la magia y la religión están en su mente, y la transmisión de los mismos es un proceso largo que depende en gran medida de las demandas de la comunidad o de sus hijos, con el fin de conservar los conocimientos de la vida (p. 11).

Estas son algunas características que permiten pensar en la REBISO como una región educativa-biocultural.

#### 1.6. La región educativa-biocultural de la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote

La región educativa-biocultural se fue construyendo a partir del análisis de las diferentes dimensiones que se trabajaron haciendo uso de las categorías propuestas a continuación. Las cuales permitieron analizar las diversas experiencias vividas en el contexto, que son compartidas por algunos integrantes de las comunidades.

Sin embargo, es relevante advertir que en la REBISO se vislumbran diferentes contextos de aprendizajes y no es posible suprimir alguno de ellos. Ya que en estos espacios todas estas peculiaridades los hacen únicos. Por lo que, resulta oportuno indicar la importancia de interrelacionar los aprendizajes formales, con los no formales y los informales. Esto con el fin de aprovechar la riqueza de experiencias que se generan a raíz de estos espacios. Ya que desde la perspectiva de Trilla, Gros, López y Martín (2003) el conocimiento se obtiene en lugares de vivencias y de relaciones sociales, lo que indica que la educación que se adquiere es para toda la vida, por ende, es un proceso constante y permanente. De acuerdo con Coombs (1967) la educación formal no es suficiente ya que es incapaz de contener, cualitativa y cuantitativamente las necesidades de formación de las sociedades y que la educación no formal debería ser parte importante del esfuerzo total de la enseñanza de cualquier país.

Sin embargo, no se puede omitir que en estos espacios prevalecen contextos formales al existir escuelas en las comunidades y en ese entorno escolar sí hay una intención clara de enseñar. Y, por otro lado, se observó que en la reserva se vislumbran espacios que se podrían considerar como un contexto no formal que se usa para enseñar pero que no tiene acreditación oficial o un currículo, sin embargo, se generan aprendizajes importantes (Duarte, 2003). Según Smither (2006) se considera al contexto no formal como:

Un conjunto de actividades de enseñanza-aprendizaje debidamente organizadas, ofrecidas con el objeto de complementar, actualizar, suplir conocimientos, y formar en aspectos académicos o laborales...Estas actividades se desarrollan por medio de cursos, talleres, congresos, entre otros, que asumen diversas modalidades, tales como la presencial, semipresencial y a distancia (p. 253).

Después de las consideraciones anteriores se determinó que para obtener un resultado integral es preciso observar las experiencias que se generan en la REBISO, desde la educación formal, no formal e informal. Por lo que, es conveniente precisar brevemente algunas definiciones.

La primera, la educación formal es el aprendizaje ofrecido normalmente por un centro de educación o formación, con carácter estructurado (según objetivos didácticos, duración o soporte) y que concluye con una certificación. El aprendizaje formal es intencional desde la perspectiva del alumno. Es decir, es el sistema de educación escolar institucionalizado, organizado, sistematizado, graduado y estructurado jerárquicamente (Banco Mundial, 1976, p. 16).

La segunda, la educación no formal no es una alternativa al sistema formal, ni un sistema paralelo al mismo, es un sistema complementario para los que siguen la educación formal y una nueva oportunidad para los que no tuvieron educación escolar; es el conjunto de actividades educativas organizadas y sistematizadas que se realizan al margen del sistema formal (Banco Mundial, 1976, p. 16). Por tanto, es toda actividad educativa organizada y sistémica realizada fuera del marco institucional de la escuela para facilitar determinadas clases de aprendizaje a subgrupos particulares de la población (Coombs y Ahmed, 1974).

Una de las características de la educación no formal que se observan en la REBISO es que se brindan programas los cuales son flexibles y adaptables a las condiciones del entorno y del sector. Es decir, la selección de temas está supeditada a las necesidades, intereses y aspiraciones del entorno social y cultural de los participantes y a las demandas del sector productivo y laboral (Pastor-Homs, 1999).

Por último, la educación informal es la que se dilucidó de forma más puntual en el trabajo de campo, por ende, se puede considerar la principal de las tres para esta investigación. De acuerdo con el Banco Mundial (1976) la educación informal es un proceso permanente, no organizado especialmente, de adquisiciones de conocimientos, hábitos y actitudes por medio de la experiencia adquirida en el contacto con los demás. Es decir, es el aprendizaje que se obtiene en las actividades de la vida cotidiana relacionadas con el trabajo, la familia o el ocio. Para comprender como se distinguen estas tres concepciones, se presenta la Tabla 1 donde se describe un ejemplo de los aprendizajes obtenidos en la REBISO en las tres líneas.

Aunque, en los capítulos VI, VII y VIII se observa de forma completa todo lo que se encontró al respecto.

Tabla 1:

*Ejemplo de los aprendizajes obtenidos en la REBISO, desde contextos formales, no formales e informales.*

Contexto	Descripción	Ejemplo
<b>Formal</b>	Serían los aprendizajes obtenidos en la escuela de la comunidad.	Actividades que devienen del programa de educación ambiental vigente, en este caso el programa Educar con Responsabilidad Ambiental (ERA).
<b>No Formal</b>	Representan el conjunto de actividades educativas que se realizan al margen del sistema formal, con el fin de facilitar determinadas clases de aprendizaje a subgrupos particulares de la población.	Los talleres que se llevan a cabo en la Sima de las Cotorras, que pretenden enseñar a los administradores a gestionar este sitio turístico.
<b>Informal</b>	Es un proceso permanente, no organizado institucionalmente, donde se adquieren saberes, hábitos y actitudes por medio de la experiencia vivida adquirida en el contacto con los demás en la vida cotidiana. Pueden estar relacionados con el trabajo, la familia etc.	Los saberes generados a partir de las prácticas productivas, como la agricultura.

Fuente: Elaboración propia derivado de algunos hallazgos de esta investigación.

### 1.6.1. Categorías para analizar la Región Educativa Biocultural en la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote

Después de esbozar los elementos que permiten llegar a este punto, es preciso señalar cómo se analizó dentro de todos esos elementos la perspectiva educativa. Los ejes transversales que permitirán ir construyendo la región con las diferentes dimensiones son: las experiencias y los saberes. Las experiencias sirvieron para analizar la parte empírica y se recuperaron con las entrevistas de cuyos testimonios se podrán obtener los saberes en sus diferentes acepciones. Estos conceptos se detallarán con más profundidad en los puntos siguientes.

- a) La experiencia



La experiencia desde la noción de Puiggrós (citada por Cabrera, 2015) “remite a saberes contextualizados en la producción de conocimiento local, que se torna tácito pero que funda habilidades y nuevas competencias que reestructuran la subjetividad” (p. 148), esto necesariamente modifica la identidad del sujeto, si la subjetividad no es transformada no se generan experiencias, únicamente vivencias. Por lo tanto, la experiencia se encuentra ligada al saber.

Saber alude a situaciones más amplias que el conocimiento. Comprende situaciones objetivas y subjetivas, teóricas y prácticas. En la cual el sujeto se relaciona con un objeto en específico del entorno. No basta la implicación de la subjetividad en la producción del saber, es necesaria la integración en las redes o mapas cognitivos de diversos elementos como las emociones, experiencias que no proceden necesariamente, del espacio escolar (Cabrera, 2015, p. 148).

En otras palabras, es a través de la experiencia que se pueden identificar los saberes y valorizar los aprendizajes, especialmente los que se consiguen fuera de la educación en la escuela (Puiggrós, 2008). Dichas experiencias se obtienen del mundo, de los hechos y acontecimientos, donde los significados y los valores se generan conforme al contexto cultural y social en donde se despliegan. De acuerdo con Toledo y Barreira-Bassols (2009), todos estos conocimientos pueden ser recuperados en forma de información de por lo menos tres fuentes:

- (i) la experiencia históricamente acumulada y transmitida a través de generaciones por una cultura rural determinada; (ii) la experiencia socialmente compartida por los miembros de una misma generación (o un mismo tiempo generacional); y (iii) la experiencia personal y particular del propio productor y su familia ... paulatinamente enriquecido por variaciones, eventos imprevistos y sorpresas diversas. Esta variación temporal resulta del grado de alcance que tienen los conocimientos oralmente transmitidos. El saber tradicional es compartido y reproducido por medio del diálogo directo entre el individuo, sus padres y abuelos (hacia el pasado) y el individuo y sus hijos y nietos (hacia el futuro) (p. 72).

Desde ese punto de vista se podría entender que estas experiencias son parte esencial de los procesos educativos bioculturales, ya que son saberes que se han compartido de generación en generación. Por lo cual permite reconocer que el elemento educativo es un criterio que permite configurar una región biocultural, y que se relaciona con todos los demás elementos

que caracterizan a esta región. En la Tabla 2 se presenta una primera idea de cómo se podría analizar desde esta categoría.

Tabla 2

*Primera categoría de análisis*

Experiencia	Inherente al conocimiento obtenido empíricamente, es decir, el vivir y aprender de ello, por tanto, es acumulativa y almacenada en la memoria. Cada contexto guarda su propia experiencia. Toledo y Barreira-Bassols (2009).	
Experiencia acumulada	Histórica Generación en generación	Para Toledo y Barreira-Bassols (2009) es la experiencia que remite a “lo que le dijeron los mayores”, por ejemplo, el uso de plantas medicinales. “Los abuelos saben que te debo tomar si me da malestar estomacal, o algún otro mal”
Experiencia social Huergo y Morawicki (2006)	Contexto social comunitario	Alude a “lo que le dicen”, experiencias socialmente compartidas. Ejemplo: “todos conocemos como se debe sembrar, cuáles son las semillas buenas, como se debe preparar el suelo, para tener buenas cosechas”
Experiencia personal	Repetición Reflexión	Alude a “lo que observa por sí mismo”. A lo que se vive personalmente y por lo cual remite un proceso de reflexión. Por ejemplo, “cuando fui mamá por primera vez comencé a vivir una serie de experiencias nuevas, algunas consideradas buenas y otras no tanto, sin embargo, ya tenía algunas experiencias previas al cuidar de mis sobrinas, a pesar de ello, constantemente aprendo cosas nuevas, pero también, muchas veces me remite a la reflexión para ir resignificando esta experiencia.”

Fuente: Elaboración propia.

b) Saber

El segundo aspecto es el Saber el cual está plasmado en una gama amplia de aprendizajes que surgen de diversas experiencias de vida y formas de conocer el mundo que se generan

fuera de los espacios formales de la educación, es decir, que son heredados o bien tienen su origen en los medios populares o en los movimientos sociales que se suscitan en estas regiones bioculturales (Lopes, 2011).

Es por esto por lo que en esta tesis se centró la mirada en esos saberes que yacen en estos contextos específicos, donde se vive de una forma determinada y se llevan a cabo diversas dinámicas que dependen de las características propias de cada espacio, es decir, a lo que comúnmente se llama saberes populares o tradicionales los cuales son definidos como las:

formas de sabiduría individual o colectiva que se extienden por un dominio territorial o social determinado. Como arquetipo de conocimiento ... la sabiduría es individual, local, particular (o singular), personal, concreta, globalizadora y práctica ... son un conjunto de conocimientos íntimamente ligados con las creencias subjetivas ... los saberes tradicionales se encuentran más cercanos a lo que se ha definido como sabiduría por la razón fundamental de que los conocimientos tradicionales no existen (no se crean, se desarrollan ni se transforman) per se, sino como habremos de mostrar, siempre tienen su razón de ser en función de otros dos contextos de las culturas tradicionales: la producción y la creencia (Toledo y Barreira-Bassols, 2009, p. 99)

Es importante destacar que no se puede omitir el hablar de conocimiento, pero desde el entendimiento que “el conocimiento y la sabiduría son formas ideales de cognición, no son fácilmente separables y tampoco se puede reemplazar uno por el otro. Ambos son necesarios para la preservación de la experiencia humana” (Villoro, citado por Toledo y Barreira-Bassols, 2009, p. 102).

El conocimiento objetivamente no puede sustituir a la sabiduría porque el objetivo del primero intenta garantizar lo correcto de nuestros actos, independientemente de las metas que hayamos establecido o elegido; pero el conocimiento mismo no nos permite saber cuál es el objetivo que debemos elegir... los conocimientos indígenas o tradicionales se orientan y se significan tanto a través del conjunto de prácticas que integran los procesos de producción y reproducción materiales de la cultura, como sistemas de creencias, por medio de los cuales, esa cultura logra su producción y reproducción simbólica. Por ello forman parte de una suerte de sabidurías extendidas socialmente en el espacio y en el tiempo (p. 104).

Como puede observarse, estos saberes tienen cimientos en el conocimiento que nace de comunidades profundamente arraigadas en los contextos simbólicos, cognitivos y naturales de su entorno. Es decir, están basados en una relación directa, práctica y emocional con la naturaleza (REPB, 2013).

Considerando lo anterior se usaron las siguientes subcategorías de análisis: saber práctico, saber narrativo y saber subjetivo. Este último debido a que los saberes locales se clasifican también como sistemas altamente subjetivos e íntimamente vinculados a cosmovisiones basadas en la existencia de un mundo supranatural (Toledo y Barreira-Bassols, 2009). Los saberes prácticos se refieren a como hacen cosas de la vida cotidiana, por ejemplo, saber el tiempo de siembra, de cosecha, de buen tiempo y de mal tiempo, “por eso se sabe y porque así se ha enseñado” de esta manera saben cuándo sembrar sus milpas o curar con las hierbas o cuántas tortillas se habrán de realizar (Tuz-Chi, 2009).

El saber narrativo hace acopio de tradiciones, hábitos, relatos, costumbres y rituales que tienen solidez y sentido en las vivencias de los sujetos, convierte la experiencia en hechos y datos, es decir, tiene la capacidad de crear realidades (Cabrera, 2015). Estos saberes están ligados a sus creadores y depende en la mayoría de los casos de la transmisión oral, sin embargo, necesitan ser transcritos de su forma verbal a alguna manifestación material, ya sean archivos, inventarios, grabaciones auditivas o visuales (UNESCO, 2001). En la Tabla 3 se describe una primera idea de cómo se podría analizar desde esta categoría.

Tabla 3

*Segunda categoría de análisis*

Saber	El conocimiento que se adquiere de diversas fuentes sobre algo específico.	
Saber práctico (Agüero, 2011)	Saberes del hacer en la vida cotidiana	Alude al proceso que se lleva a cabo para resolver tareas de vida Por ejemplo “para evitar que la familia se enferme, hemos aprendido diversos métodos de desinfección de los alimentos” Como se construye la historia. Por ejemplo, “Mamá nos enseña a cocinar con las recetas que mi abuelita le enseñó y con ello nos heredamos secretos de cocina”
Saber narrativo (Quilaqueo, 2007)	Saberes del pasado, prácticas vivas	Alude a la manera en que el sujeto hace la experiencia de sí (sentido de apropiación) en un juego de verdad en el que tiene
Saber subjetivo (Agüero, 2011)	Como se piensa y se reflexiona (propios mapas mentales) emociones	

relación consigo mismo  
(Florence, 1984, p.365)

“la dinámica de crear conciencia de guerra (ocurre cuando hay una lucha con otro)”

Fuente: Elaboración propia.

Se entiende que estos saberes y conocimientos no pueden ser tratados desde una sola perspectiva, por lo que, las distintas dimensiones de tales saberes (biodiversidad, educación, territorio etc.) están arraigadas en las comunidades y en su mismo ambiente, de modo que, todo el rango de intervenciones desde la conservación a la producción de riqueza basada en el conocimiento debe apropiarse de una perspectiva inter o transdisciplinaria (Crespo y Vila, 2014).

#### 1.6.2. Dimensiones de la Región Educativa Biocultural en la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote

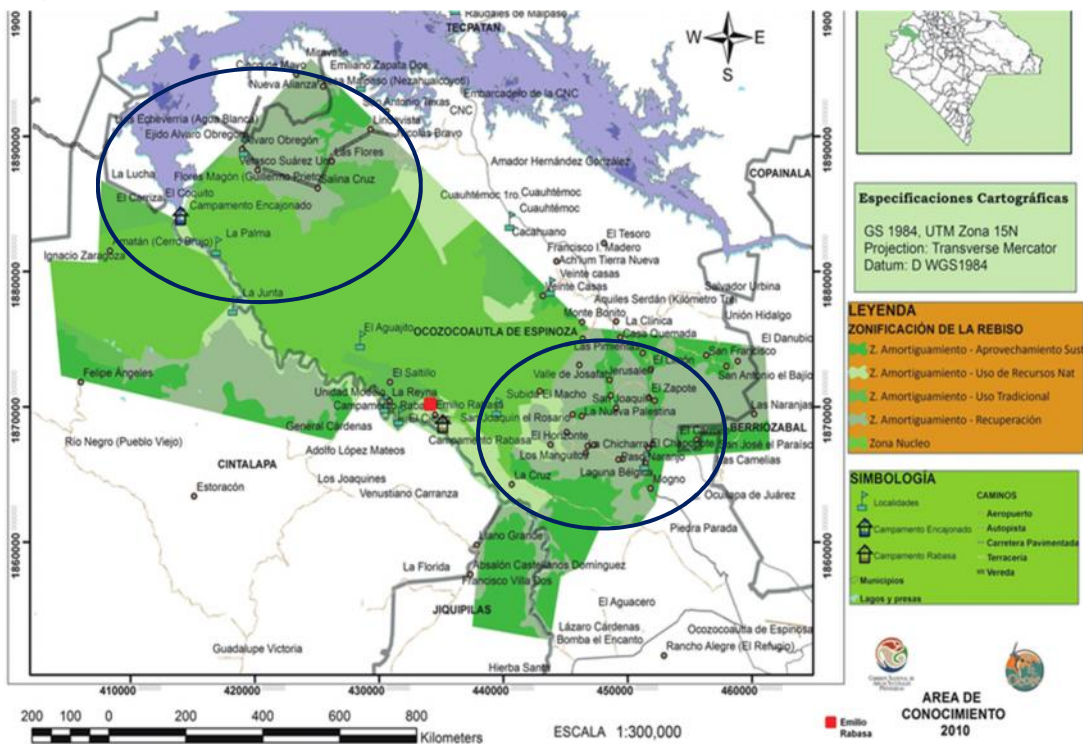
Es preciso explicar en qué consiste cada una de las dimensiones que conforman la región educativa biocultural, así como detallar sus características y la manera en que se realizó el abordaje de la misma lo que conlleva a un análisis de lo particular a lo general tomando como punto de partida algunos elementos de las regiones bioculturales, la información obtenida de la reserva y el conocimiento del territorio que permitan finalmente la construcción de una región desde el enfoque de los estudios regionales.

##### a) Territorio

La primera dimensión es la territorial, la cual tiene que ver con el espacio geográfico físico donde se encuentra la REBISO, por tanto, es una dimensión que difícilmente se puede omitir ya que permite ubicar geográficamente a las comunidades de estudio. Se necesita saber cómo se constituye la reserva, las zonas de resguardo y las zonas en las que se permite habitar. Referente a este punto se puede adelantar que dentro del polígono de la reserva hay dos zonas núcleo, a su alrededor se ubican un total de quince comunidades que son las siguientes: Nuevo San Juan Chamula, Veinte Casas, Emiliano Zapata, Tierra Nueva, Horizonte, CNC, Linda Vista, Las Flores, 5 de mayo, Salina Cruz, Nicolás bravo, San Antonio Texas, Nueva Alianza, Lázaro Cárdenas, Tierra nueva y Emilio Rabasa ubicadas como se visualiza en la Figura 5.

De estas necesariamente se realizó una selección con base a ciertos criterios que permitieron decidir con cuáles y cuántas comunidades se llevaría a cabo el trabajo de campo. Es relevante destacar que este territorio es salvaguardado por diversas leyes y en torno a eso se convierte en un elemento que no se puede excluir, ya que en el convergen diferentes dinámicas tanto biológicas como culturales, algunas de ellas incluso se modificaron a raíz de que se decretase a la Selva El Ocote como un ANP. Por tanto, basándose en las experiencias vividas al respecto se puede plasmar cómo se fue articulando ese proceso de cambio y cómo modificó su forma de organización y sus dinámicas sociales, económicas y culturales, así como conocer cuáles fueron los criterios para hacer esa delimitación geográfica que conforma la reserva.

**Figura 5.** Comunidades de la Reserva Biosfera Selva “El ocote”



Fuente: SEMARNAT, 2001.

## b) Económica

La siguiente es la dimensión económica la cual tiene que ver con las prácticas o procesos económicos que tienen lugar en las comunidades que habitan la REBISO, por tanto, es un elemento relevante porque se manifiestan las dinámicas sociales que han sido adoptadas con el fin de brindar sustento a su hogar. Se debe tener en cuenta la forma cómo las comunidades

se han organizado, las actividades productivas que se llevan a cabo desde su llegada a la reserva y los contactos establecidos con otras comunidades o con el exterior, en consecuencia, todo ello ha llevado a los habitantes a desarrollar una economía más asentada en el mercado sujeta a los cultivos comerciales.

En la REBISO se realizan actividades como la pesca, caza, explotación de bancos de material y turismo, la agricultura a través del cultivo de la milpa, bajo el sistema de roza-tumba y quema, cultivo de chile, café de sombra y plantación de frutales (cítricos, plátano, mango). La ganadería es una actividad que se practica en baja escala y de manera extensiva, el hato ganadero es de 0.7 cabezas por hectárea en promedio (SEMARNAT, 2001).

Sin embargo, lo que es de interés en esta investigación es recuperar las experiencias y así poder conocer los saberes respecto a estas actividades, aunque se abordará con mayor profundidad lo que refiere a los sistemas productivos, ya que este proceso es de los más relevantes en las prácticas sociales que se llevan a cabo en las comunidades; son actividades que se han realizado desde su llegada a la reserva, es la práctica que les ha permitido tener el sustento para mantener a sus familias.

En otras palabras, es ahí donde se pueden obtener un sinnúmero de experiencias colectivas o personales en las cuales necesariamente se generan saberes que se han transmitido de generación en generación que les han permitido un mayor aprovechamiento del uso del suelo y de todas las dinámicas que esto conlleva. Al mismo tiempo se visualiza un proceso de evolución con todas las aportaciones y mejoras que se han realizado, las cuales fueron resultado de las experiencias de cada generación que se involucró en ello, esas mismas vivencias permitirán observar toda esa gama de saberes que surgieron de esas prácticas.

Desde la del propio productor, ya que durante cada ciclo productivo su experiencia se ve paulatinamente incrementada sobre la base de lo aprendido en el ciclo inmediatamente anterior, hasta el de la cultura (grupo étnico), ya que el conocimiento se va perfeccionando (y adaptando) generación tras generación, a la realidad local de cada presente. En esta perspectiva, donde el saber se acumula colectivamente, los individuos de las diferentes generaciones adquieren una importancia sustantiva... Aquí destacan los conocimientos acerca de tres dimensiones espaciales: la atmósfera, la hidrosfera y la litosfera. En el registro del tiempo y en el diseño de buena parte de las prácticas productivas, adquieren gran importancia los eventos climáticos y meteorológicos ligados con las diferentes estaciones del año y que, como hemos visto, suelen estar

articulados a los calendarios astronómicos (Toledo y Barreira-Bassols, 2009, p. 73).

Por citar algunos saberes, se vislumbran los que obedecen a diversos procesos que reflejan experiencias distintas que van desde los ordenamientos forestales de la silvicultura comunitaria hasta iniciativas indígenas y campesinas para la conservación de bosques, selvas y matorrales, con flora y fauna que se consideran de alto valor en biodiversidad (REPB, 2015).

En este punto es conveniente decir que el conocimiento indígena sobre los recursos de suelo y tierra es compartido extensamente por todos los miembros de una comunidad, sin embargo, existen diferencias en los saberes entre individuos según su edad, género, estatus social y experiencia (Barrera-Bassols, Astier, Orozco y Boege, 2009). Por tanto, la dimensión económica es importante en este tipo de región debido a que en ella se concentra saberes prácticos, ya que para subsistir han tenido que producir sus productos básicos. En la gestión e investigación realizada por la SEMARNAT en el 2010 da cuenta de una serie de conflictos respecto a esta índole derivado de suelos infértiles que han llevado a las comunidades a modificar sus sistemas productivos.

#### c) Cultural

La dimensión cultural es indispensable por ser una región biocultural. Como se detalló en los primeros apartados de este capítulo la distribución de los pueblos indígenas mantiene una marcada correlación entre regiones de intensa variedad biológica y regiones de gran diversidad cultural.

Es importante destacar que en esta dimensión se visualiza esta dinámica y coexistencia cultura-biodiversidad, en esa compleja relación hombre naturaleza de la que hablan diversos autores y que queda expresamente detallado en el informe número 10 de la ONU, cuando hace hincapié en la relevancia de esta correlación

Se reconoce por todos que la diversidad biológica no se puede conservar sin la diversidad cultural y que la seguridad a largo plazo de los alimentos y las medicinas depende del mantenimiento de esta relación compleja. Es también cada vez más evidente que la diversidad cultural es tan importante para la evolución de la civilización como la biodiversidad lo es para evolución biológica ... "El conocimiento tradicional esta tan amenazado y es tan valioso como la diversidad biológica. Ambos recursos merecen el respeto y han de ser conservados" ... El vínculo entre la cultura y el medio ambiente es evidente para los pueblos indígenas. Todos los pueblos indígenas comparten una relación



espiritual, cultural, social y económica con sus tierras tradicionales (ONU, 2001, p. 2).

Es ahí donde reside el vínculo de los saberes y la relación con la naturaleza-cultura, pero desde la manera en que se ha dado esa interrelación a partir de los saberes tradicionales de los cuales emergen esas prácticas que se han llevado a cabo y que a su vez generan diversas experiencias

Los seres humanos son parte de la naturaleza, y por lo tanto comparten su existencia con seres vivos no-humanos. El hombre no esté separado de la naturaleza y los seres no-humanos no están separados de la cultura. Desde esta perspectiva, existe la necesidad de encontrar el equilibrio entre tal cosmovisión y el «mundo real». Como consecuencia de ello, la verdadera significación del saber tradicional no es la de un conocimiento local, sino la del conocimiento universal expresado localmente (Toledo y Barreira-Bassols, 2009, p. 110).

Estos saberes de acuerdo con Quilaqueo (2007) están constituidos por un corpus de conocimientos sobre la naturaleza con respecto a las concepciones que cada sociedad tiene del mundo y del rol que cumplen las personas. Se trata de saberes que se construyen según las modificaciones del contexto. Este autor advierte la existencia de varios sistemas de conocimientos indígenas arraigados principalmente en la comprensión por medio de relatos o narraciones generales.

Así, los saberes narrativos indígenas, orientados hacia la comprensión de la vida y de las relaciones humanas, se caracterizan por una forma de pensamiento tradicional organizado según una relación intuitiva hombre-sociedad y hombre naturaleza, que predominan principalmente en la familia y en la comunidad ... se observa que en el medio social indígena las experiencias de la infancia y las prácticas educativas propias predisponen a desarrollar un estilo cognitivo más inductivo que deductivo (Quilaqueo, 2007, p. 228).

En esta reflexión puede observarse la presencia de un factor importante que emerge en estos procesos y que interviene transversalmente en todas las dimensiones, que es el proceso educativo, entendido desde la noción de Cabrera (2015) como: “saber-es-educación”.

Por ejemplo, hay procesos educativos en la familia, en las asambleas, hay saberes narrativos que forman, que son heredados y que se generan a partir de las relaciones con la sociedad, el mundo o el ambiente del contexto. Por tanto, es una dimensión cultural con un eje educativo del cual se derivan diversos saberes, respecto a la vida cotidiana, a la relación que han tenido desde siempre con la naturaleza, es decir, es un elemento que interviene de manera transversal con las otras dimensiones. La forma de recuperar estos saberes en las

comunidades será los testimonios, las narrativas que se obtienen a través de las entrevistas de las cuales se derivarán esas experiencias educativas bioculturales.

Finalmente, el construir y configurar una región con estas características es un proceso complejo, ya que se tiene que ir entre tejiendo poco a poco, haciendo uso de diferentes hilos, que se irán entrelazando a través de las narrativas, los testimonios que se compilarán y analizarán y que al final le den sentido a esta región educativa-biocultural. La cual en este momento es concebida como un acervo de experiencias que exhiben una riqueza de saberes que son propios, únicos y valiosos para quien a través de su voz los describen, los viven día a día y lo heredan a sus descendientes con el propósito de conservar su entorno y dejar su propia huella preservando su cultura. Y que no se dan en cualquier espacio, sino, en un contexto destacado por su gran riqueza natural y cultural. Lo que permite que sea una experiencia, por si sola diferente porque hay un conjunto de saberes que están involucrados en cada dimensión que la conforman, los cuales quedarán plasmados en esta construcción y dará cuenta de esto que se vive, se enseña, y por ende educa para vivir a los integrantes de la comunidad en un ciclo de experiencias y saberes que le confiere una identidad como habitante de la REBISO, que es un espacio geográfico peculiar catalogado como un ANP.

Es necesario recalcar que al ser una reserva ecológica se viven dinámicas muy particulares, con sus propios procesos normativos, sus reglas e imposiciones lo cual es propio del territorio, que a veces es incompatible con la forma de pensar y de vivir con los que ven en ese espacio su hogar. Los trabajos que se han realizado alrededor de esta problemática han sido varios y será parte del siguiente capítulo su revisión, también se buscará profundizar sobre la información de la REBISO que aluda a las dimensiones antes descritas.

## Capítulo II

### Región biocultural como Área Natural Protegida: Reserva Biosfera Selva “El Ocote”

El presente capítulo tiene como propósito desarrollar los conceptos relevantes alrededor del tema de las reservas ecológicas especialmente los concernientes a un ANP, al mismo tiempo se presenta una breve revisión de las más representativas de México y de Chiapas. Esto con la finalidad de exhibir las concepciones principales, así como todos los servicios ambientales que estas áreas naturales aportan a la humanidad y que en su mayoría son desconocidos o no son apreciados por el hombre, para así comprender la importancia de este tipo de zonas no solo para México sino, para el mundo.

Posteriormente, se centra la mirada en el espacio que interesa para esta investigación que es la REBISO, primero se abordan las particularidades geográficas de esta ANP y poco a poco se da cuenta de las características biológicas, sociales, culturales y económicas, que le imprimen la configuración de reserva de la biosfera por esa vasta riqueza que guarda, esto con el fin de conocer la información que describen a profundidad las dimensiones que se propusieron en el capítulo anterior y que configuran la región educativa biocultural. Se integran más adelante los hallazgos encontrados al realizar el trabajo de campo en las comunidades seleccionadas a modo de complementar lo que ya está escrito con lo que ha ocurrido en años recientes desde la mirada de los participantes con respecto a ciertos puntos de este capítulo.

#### 2.1. ¿Qué es un Área Natural Protegida?

Para hablar de las ANPs es necesario precisar el conjunto de conceptos que deben explicarse para entender de mejor manera las características de estas áreas, desde la noción de ecosistema, recursos naturales, territorios protegidos, áreas naturales, etc. Desde la perspectiva de Ramírez y Cabrera (2014) el ecosistema es una “fuente de recursos sin los cuales no podría vivir ningún ser humano y se define como una comunidad biológica donde existen varias poblaciones de organismos en interacción dinámica con el medio que los rodea” (p. 68). Por tanto, los recursos naturales “son aquellos componentes de la naturaleza que los seres vivos: animales, vegetales, bacterias y el hombre mismo, utilizan para realizar

funciones vitales. Por lo que es el componente de los ecosistemas que el ser humano y organismos de cualquier especie aprovechan” (p. 151).

De acuerdo con la enciclopedia EcuRed (2015), los inicios de los territorios protegidos se remontan a la antigüedad desde los albores de las civilizaciones pasadas cuando nació la idea de conservar determinadas áreas silvestres de notable belleza, principalmente con fines de esparcimiento espiritual. Estos territorios naturales guardaban ambientes ya sea terrestres o acuáticos con escasa o nula intervención humana, cuando estas áreas se destinan a fines de conservación se establecen las ANPs y se conservan porque brindan muchos beneficios a la humanidad. En la actualidad, la conservación de este tipo de zonas puede tener intereses sociales, políticos, científicos, económicos, etcétera.

La definición que esboza la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) en 1994, se refiere a: “una superficie de tierra y/o agua especialmente dedicada a la protección y mantenimiento de la diversidad biológica y los recursos naturales asociados y manejados a través de medios legales u otros medios efectivos” (p. 1).

Ahora bien, la Comisión Mundial de Áreas Protegidas (WCPA) esboza que un ANP es: “un espacio geográfico claramente definido, reconocido, dedicado y administrado, a través de medios legales u otros similarmente efectivos, para lograr la conservación de la naturaleza con sus servicios ecosistémicos asociados y valores culturales” (UICN, 2015, p. 1). Por lo tanto, las ANPs en México son aquellas que se ubican dentro del territorio nacional y que se encuentran en ambientes terrestres y acuáticos, cuyo objetivo principal es el de conservar las especies presentes en ellas, tanto vegetales, como animales, y el equilibrio en su dinámica de interacciones. Por ser espacios donde se pueden observar relaciones entre poblaciones y el medio abiótico, las ANPs, se destinan también para realizar estudios científicos (Ramírez y Cabrera, 2014).

#### 2.1.1. Tipos de Áreas Naturales Protegidas

A raíz del surgimiento de las ANPs emergió al mismo tiempo una clasificación de estas, debido a que había zonas diferenciadas con características muy particulares y no se podían encasillar en una sola categoría a todas ellas, sin tomar en cuenta sus peculiaridades, su contexto, el hábitat y extensión, así como los fines a los que podían ser conducidas.

Por lo que la UICN en 1994 propuso a nivel internacional un sistema de seis categorías de manejo las cuales continúan vigentes hasta la fecha. Estas categorías son: a) Reserva Natural Estricta, b) Parque Nacional, c) Monumento Natural, d) Áreas de Manejo de Hábitat / Especies, e) Paisajes Terrestres y Marinos Protegidos y f) Áreas Protegidas con Recursos Manejados. Ahora bien, en México las ANPs se han clasificado en:

- a) *Reservas de la Biosfera*: donde el hombre tiene presencia, pero hay partes perfectamente inalteradas, existen flora y fauna que pueden incluir especies catalogadas en peligro de extinción o endémicas. Ejemplos: Calakmul en Campeche (vegetación de selva), Mapimí en Durango y Chihuahua.
- b) *Parques nacionales*: son zonas que involucran uno o dos ecosistemas importantes por su valor tanto recreativo como de investigación científica, con potencial de ser usadas como un área de valor educacional o turístico. Ejemplos: Bahía de Loreto en Baja California Sur (manglares, matorral espinoso, dunas costeras), El cañón del Sumidero en Chiapas (dos tipos de selvas, encinar y pastizal) y El desierto de los Leones en el Distrito Federal (Bosques de oyamel, pino-encino).
- c) *Áreas de protección de recursos naturales*: son zonas donde se conservan y protegen al suelo, los bosques y las cuencas hidrográficas. Ejemplos: Cuenca hidrográfica del Río Nexapa, en Puebla y la Zona de protección Forestal “La Frailescana” en Chiapas.
- d) *Áreas de protección de flora y fauna*: destinadas a la conservación del hábitat de flora y fauna. Ejemplos: Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan en Veracruz (Arrecifes de coral) y Laguna de Términos en Campeche (pedreras de pastos sumergidos y bosques de manglar).
- e) *Monumentos naturales*: se refiere a elementos naturales conservadas por su valor científico histórico, puede ser que no tenga una superficie tan extensa. Ejemplos: Cerro de la Silla en Nuevo León (encino y matorral), Yaxchilán en Chiapas (Selva alta) y Bonampak Chiapas.
- f) *Santuarios*: son lugares donde hay flora y fauna cuya distribución es restringida, por lo que tienen que ser conservadas. Pueden ser grutas, caletas, cenotes y cañadas. Ejemplos: Playa Cuitzamala en Jalisco, Playa de Puerto Arista en Chiapas y Playa de Tierra colorada.

Con base en la clasificación anterior se puede describir a las ANPs en México. Sin embargo, antes de ello es conveniente mencionar que, en América Latina, los países pioneros en el establecimiento de áreas protegidas fueron México (1876), Argentina (1903), Chile (1907), Cuba (1930), Ecuador (1934), Brasil (1937) y Venezuela (1937). Ahora bien, en México entre (1934-1940) se crearon 40 parques nacionales y 7 reservas, entre ellos el Parque Nacional Palenque de 18 km<sup>2</sup> que protege las ruinas de una antigua ciudad maya, además de categorías de manejo como Sierra de Manantlán, Montes Azules, el volcán Nevado de Colima, las Reservas Forestales Sierra de Juárez y San Luís Potosí, entre otros. También tiene designadas ocho Reservas especiales de la Biosfera, como las Islas del Golfo de California, Cascadas de Agua Azul en Campeche y Mariposa Monarca en Michoacán, etc. (EcuRed, 2015).

Como se puede apreciar, México es un país donde existe una gran variedad de áreas protegidas, debido su gran diversidad topográfica, un sinfín de climas y una compleja historia geológica, biológica y cultural. Posee alrededor del 10% de la flora mundial además de un número indeterminado de especies que la convierte en una nación rica en ecosistemas, por tanto, es indispensable proteger dichas áreas a nivel nacional (Lazos, 1999). En la Figura 6 se muestra el mapa donde se contemplan las ANPs de la república mexicana.

**Figura 6.** Mapa de las Áreas Naturales Protegidas de México



Fuente: Atlas de México, 2015.

Cabe mencionar que algunas ANPs se han recategorizado a lo largo del tiempo cambiando su estatus a nivel nacional. Un ejemplo importante a nivel estatal fue la Zona Protectora Forestal y Fánica “Selva del Ocote” la cual adquirió el carácter de Reserva de la Biosfera “Selva del Ocote”.

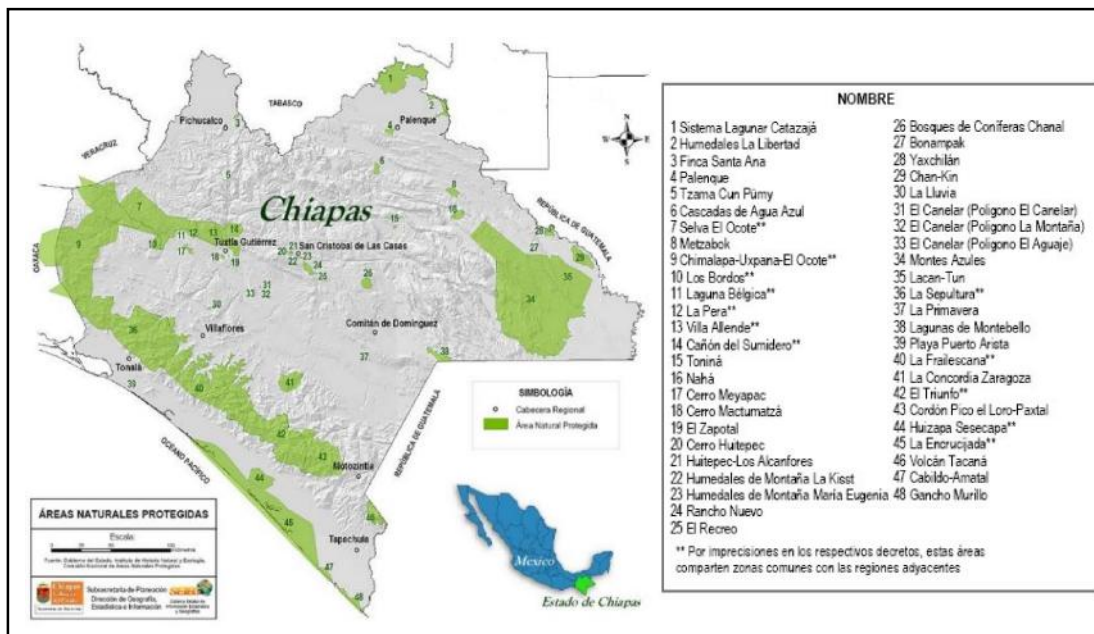
A continuación, se describen las ANPs ubicadas en Chiapas. Se inicia esbozando que el ambiente natural del estado es extremadamente diverso debido a la irregularidad de su topografía accidentada que trae como consecuencia una variación del clima y la vegetación también cambia en unos pocos kilómetros de recorrido en correspondencia con la variación del relieve, dando como resultado toda una gama de paisajes; concentrándose aquí varios de los ecosistemas más ricos en especies vegetales.

La superficie total protegida en el estado de Chiapas es de un millón 276 mil 858 hectáreas que representa 16.89% de su superficie total que equivale a siete millones 562 mil 440 hectáreas. Se encuentran reservas de competencia federal que comprende una superficie de un millón tres mil 642 hectáreas mientras que las de competencia estatal tiene una superficie de 273 mil 216 hectáreas (Rivera, Levy, Samuel, García, y Martínez, 2006).

La biodiversidad en el estado se manifiesta en la riqueza natural que posee, con sus ANPs, entre las que destacan Montes Azules, Lacantún y Chan Kin en la Selva Lacandona; El Triunfo en la sierra Madre de Chiapas; El Ocote en las montañas del norte, así como la Encrucijada en la costa y el Cañón del sumidero en la parte central del estado, entre otros, tal y como se muestran en la Figura 7.

De acuerdo con la Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural (SEMAHN), Chiapas cuenta con una gran diversidad territorial, ecológica y cultural. Es una de las entidades con mayor diversidad y riqueza de recursos naturales en el planeta, contiene siete de los nueve ecosistemas más representativos en el país y 46 ANPs. El estado es el segundo lugar nacional en términos de biodiversidad al poseer una de cada tres especies de anfibios, una de cada cuatro especies de reptiles, tres de cada cuatro aves, una de cada dos mamíferos y una de cada tres especies de flora que existen en nuestro país. La superficie total protegida en el estado de Chiapas es de 167,413.05 hectáreas (SEMAHN, 2015).

**Figura 7.** Mapa de las Áreas Naturales Protegidas en el estado de Chiapas



Fuente: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, 2015.

Recientemente ha surgido en Chiapas lo que se denomina Área Natural Protegida Comunitaria (ANPC), que es una iniciativa civil de conservación voluntaria, basada en el manejo sustentable del territorio con una perspectiva de largo plazo. Estas son respaldadas por diversas instituciones y organizaciones como lo es el Instituto para el Desarrollo Sustentable de Mesoamérica, A.C. (IDESMAC), la Secretaría de la Reforma Agraria (SRA) y la SEMAHN.

Las ANPC tienen la característica de ser dinámicas y adaptarse a los cambios del sistema socioambiental y socio-territorial e implican el desarrollo de capacidades por parte de los actores locales para su administración y manejo. Las ANPC son certificadas por la CONANP lo cual ayuda a las comunidades a establecer, administrar y manejar sus terrenos. No obstante, esta legitimación no debe entenderse como un sustituto de los acuerdos y compromisos al interior de un ejido o comunidad para el manejo de los recursos, tampoco se trata de debilitar la figura de ANPs establecidas por decreto; las ANPC son un complemento de otros modelos de conservación, pero con gran fortaleza al surgir de las unidades básicas del manejo del territorio: los ejidos y comunidades (IDESMAC, 2012). Aunque las comunidades de la REBISO aún no tienen participación en esta red es importante conocer los procesos que se



están llevando a cabo en el estado de Chiapas sobre todo cuando tienen relación con las ANPs.

### 2.1.2. Servicios ambientales de las Reservas ecológicas

La conservación de los ecosistemas es relevante porque estos también ofrecen una serie de invaluable beneficios a la humanidad denominados servicios ambientales o servicios ecosistémicos (Ramírez y Cabrera, 2014). Que en su mayoría son desconocidos, no valorados o ni siquiera se perciben como tal, por ello es importante describir en los párrafos siguientes cada uno de los servicios que nos ofrecen ya que así se dimensionará que estos aportes van más allá que el simplemente pensar que de los árboles se obtiene madera y que de la fotosíntesis se adquiere oxígeno, aunque solamente por este último beneficio ya merecerían ser apreciados y protegidos, ya que este elemento es vital para el ser humano y si se agotara representa un problema serio de supervivencia.

Una definición de los servicios ambientales es la que esboza Torres (2002) “Los servicios ambientales se definen como el conjunto de condiciones y procesos naturales (incluyendo especies y sus genes) que la sociedad puede utilizar y que ofrecen las áreas naturales por su sola existencia” (p. 3). Challenger (2009) explica algo similar cuando escribe que:

los servicios ambientales se definen como todos aquellos beneficios que de los ecosistemas la población humana obtiene -directa e indirectamente - para su bienestar y desarrollo (aún los habitantes de las ciudades) ... Las relaciones dinámicas entre los elementos abióticos y las plantas animales y microorganismos que integran los ecosistemas, generan los servicios ambientales (como una parte del interés que produce el capital natural) (p. 2).

Es decir, los servicios ambientales generados por los ecosistemas forestales influyen directamente en el mantenimiento de la vida proporcionando beneficios y bienestar para la sociedad, a nivel local, regional o global (CONAFOR, 2011). Ahora bien, de acuerdo con SEMARNAT (2013), se define como servicios ambientales a:

los beneficios de interés social que se derivan de la vida silvestre y su hábitat, tales como la regulación climática, la conservación de los ciclos hidrológicos, la fijación de nitrógeno, la formación de suelo, la captura de carbono, el control de la erosión, la polinización de plantas, el control biológico de plagas o la degradación de desechos orgánicos. Estos servicios mantienen la biodiversidad y la producción de bienes tales como alimento, agua, madera, combustibles y fibras ... provisión del agua en calidad y cantidad; la captura de carbono, de contaminantes y componentes naturales; la generación de oxígeno; el

amortiguamiento del impacto de los fenómenos naturales; la modulación o regulación climática; la protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida; la protección y recuperación de suelos; el paisaje y la recreación, entre otros (p. 13).

Con referencia a lo anterior en la conferencia de la ONU en el año 2003 surgió la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio mejor conocida como MEA (por sus siglas en inglés *Millennium Ecosystem Assessment*), la cual es una síntesis internacional del estado de los ecosistemas de la Tierra. De ella emergen las cuatro categorías de los servicios ambientales que continúan vigentes en la actualidad. La primera, servicios ambientales de soporte, la segunda de regulación, la tercera de provisión y la última los culturales (MEA, 2003).

Ahora bien, para describir en que consiste cada una de ellas se retoman los aportes de Espinoza, Gatica y Smyle (1999) y Challenger (2009). Resulta oportuno dividir la clasificación en dos aspectos fundamentales las categorías que aluden a la dimensión biológica (inciso a, b y c) y las que se relacionan con el elemento cultural (inciso d) profundizando más en este último. Esto con el fin de visualizar la importancia de la REBISO en la configuración de la región educativa biocultural por todos los servicios ambientales tanto biológicos como culturales que proporciona.

#### a) Servicios ambientales de soporte

Los servicios ambientales de soporte son la base para la producción de las otras tres categorías y difieren de ellas en que sus beneficios se reciben de manera indirecta y a través de periodos muy largos, incluyen:

1. Formación del suelo (su conservación y fertilidad).
2. Ciclos biogeoquímicos (por los medios geológico, biológico y químico), por ejemplo, nitrógeno, fósforo, etc.
3. Ciclo hidrológico. Desplazamiento y distribución del agua en el espacio y el tiempo, y entre sus fases líquida gaseosa y sólida líquida, gaseosa y sólida.
4. Producción primaria (fotosíntesis, quimosíntesis).

#### b) Servicios ambientales de regulación

Los servicios ambientales de regulación son aquéllos que se obtienen de los procesos ecológicos que regulan el estado de la biósfera local y regional (y aún, global) incluyen:

- 1) Clima: La cobertura vegetal afecta la temperatura y la humedad relativa de la atmósfera y del suelo, el albedo, la nubosidad y la precipitación. También captura y libera gases de efecto invernadero (GEI).
- 2) Agua: Los ecosistemas influyen en la proporción de la precipitación que se infiltra, transpira, evapora y se desplaza en las cuencas, en sus velocidades y volúmenes por escurrimientos superficiales, por ende, en el caudal de los ríos y la recarga de los acuíferos.
- 3) Calidad del aire: Intercambio de gases, partículas y sustancias químicas entre los ecosistemas y el aire. Asimismo, la mitigación de las emisiones de gases con efecto invernadero, mediante la fijación, reducción y almacenamiento de carbono (CO<sub>2</sub>)
- 4) Erosión, traslocación y sedimentación: La flora y la fauna tienen un papel importante en la retención del suelo y en la regulación de las tasas de erosión, la traslocación de partículas (por aire y agua) y la deposición de éstas en cuerpos de agua, planicies y bancos de aluvio (terrestres y acuáticos).
- 5) Calidad del agua: Los ecosistemas filtran, limpian y descomponen compuestos químicos y detritos, por medio de procesos realizados en el suelo y subsuelo, al mismo tiempo actúan como barreras físicas contra el movimiento de contaminantes hacia el suelo y el agua.
- 6) Riesgos naturales: La presencia y funcionamiento de ciertos ecosistemas en relación con otras facetas del paisaje ayuda a amortiguar los efectos negativos del mismo, es decir, mitigan los impactos de los desastres causados por las inundaciones, derrumbes, sequías, entre otros, todos ellos asociados con fenómenos naturales. Por mencionar algunos ejemplos de estos ecosistemas se tiene los manglares y humedales, dunas costeras, vegetación de galería, bosque mesófilo de montaña, etc.
- 7) Polinización, control de plagas y pestes, etc. La presencia en los ecosistemas naturales de especies polinizadoras, de depredadores de plagas y pestes, regula la productividad del ecosistema y de los agroecosistemas (producción agropecuaria).

c) Servicios ambientales de provisión

Los servicios ambientales de provisión son aquéllos que generan recursos materiales, productos y bienes. Estos incluyen:

- 1) Alimentos: Todos que se derivan de las plantas, los animales, los hongos y los microorganismos.
- 2) Combustibles: Los derivados de los tejidos leñosos y lignificados de las plantas, las excretas de los animales y los gases inflamables producto de la descomposición.
- 3) Fibras y pieles: Para vestimento, techos, redes, etc. (plantas: algodón, ixtle, lechuguilla; animales: venado, conejo, gusano de seda).
- 4) Plantas, compuestos medicinales y herbolaria: Productos y subproductos de origen natural utilizados en el tratamiento de enfermedades.
- 5) Recursos genéticos: Derivados de la flora, fauna, hongos y microorganismos de origen natural semi hongos y microorganismos de origen natural, semi domesticados o domesticados, para el mejoramiento de productos alimenticios o farmacéuticos, para uso en la biorremediación, para la producción de compuestos químicos, etc.
- 6) Materiales para la construcción: Madera, hojas, tierra, arcilla, grava, etc.
- 7) Recursos ornamentales: Plantas, animales, hongos y microorganismos, así como sus partes y derivados (flores, hojas, plumas, pieles, conchas, tintes, etc.)

Es importante resaltar que los servicios ambientales respecto a la dimensión biológica que provee la REBISO son diversos y están relacionados con varias características que se contemplan en estas tres categorías. Por mencionar algunas: de soporte ya que estos son la base para la producción de todas las demás, por tanto, al observar rasgos de los otros elementos necesariamente se llevan a cabo estos primeros; de regulación ya que los “ecosistemas que protege la reserva ayudan en la captación de lluvias y recarga del manto freático que influye directamente en el mantenimiento de la cantidad y calidad del agua que reciben los humedales de pantanos de Centla en Tabasco” (p. 14). Asimismo, se observan varios más de los elementos que abarcan los servicios de regulación como que “la cobertura forestal asociada a la red de ríos que desembocan en el embalse de la presa Nezahualcóyotl retiene grandes cantidades de sedimentos, genera captura de carbono y contribuye a la regulación del clima de la región Selva Zoque” (p. 14).

Por otro lado, también se obtienen de la reserva servicios ambientales de provisión ya que aprovechan de ella la flora obteniendo diversos alimentos y productos medicinales que se

consumen en las comunidades. Así como material que usan para construcción y combustible, además de un sinnúmero de recursos genéticos y ornamentales por la cantidad de especies tanto de flora y fauna que existe en la REBISO.

#### d) Servicios ambientales culturales

En esta última categoría es importante profundizar ya que la dimensión cultural forma parte de la región educativa biocultural y resulta peculiar que este mismo elemento se considere como un servicio ambiental. Según Milton (1997) esto es posible porque la cultura es afectada fuertemente por el entorno, es decir, las características físicas, geográficas, climáticas, la fauna y flora, entre otros elementos del medio ambiente local, determinan de alguna manera las representaciones culturales de una sociedad. Por lo tanto, los servicios ecosistémicos culturales son aquellos servicios que prestan los ecosistemas y que se relacionan con la valoración humana no material de los sitios, es decir, son los beneficios no materiales que se pueden derivar de los ecosistemas (Challenger, 2009, Figueroa 2010).

Pueden abarcar representaciones culturales y tradiciones que están ligadas a procesos naturales o al patrimonio natural, también están ligados a la belleza escénica o al conocimiento de las tradiciones locales, servicios que aporten a la creación de conocimiento y al desarrollo de la ciencia esto porque la naturaleza inspira y enseña, siendo una fuente fundamental de información para la investigación y la ciencia. Es por estas razones que se considera que parte de los servicios culturales que brindan los ecosistemas tienen que ver con la creación de herencia cultural (tangibles e intangibles) y de conocimiento (Espinoza et al., 1999). Por tanto, los beneficios no materiales que provienen de los ecosistemas según Challenger (2009), Vecvagars (2006) y Espinoza et al., (1999) son:

1) Valor sociocultural: Diferentes culturas agregan distintos valores a los ecosistemas y sus componentes, por ello el objeto o representación cultural permite una mayor comprensión y cohesión entre los miembros de una sociedad, además este servicio podrá ser transmitido a las futuras generaciones

2) Valor espiritual o religioso: La naturaleza como una muestra de un poder divino o superior, o del poder creativo de los procesos naturales, es decir, tiene un valor adicional debido a que puede tener un significado particular para miembros de alguna religión o creencia

- 3) Valor histórico: Permite comprender la época de la que proviene el objeto o representación, posibilitando una mejor comprensión de ésta y de la historia local
- 4) Valor educativo o científico: El estudio de la naturaleza con fines educativos o de investigación
- 5) Valor recreativo: Esparcimiento, ecoturismo, etc.

Ahora bien, con base en lo anterior se identifica en la REBISO diversos servicios culturales, primero al ser colonizada por la etnia zoque y tsotsil se observa gran riqueza cultural material e inmaterial que le concede un servicio sociocultural elevado porque estas culturas han agregado distintos valores a los ecosistemas de la reserva. Además, derivado de la cosmovisión de estos grupos le han conferido un significado espiritual único a su contexto natural. Al mismo tiempo ofrece espacios de esparcimiento como lo son los sitios ecoturísticos, por mencionar alguno la Sima de las Cotorras. También, aporta a la creación de conocimiento ya que se han llevado a cabo un sinnúmero de proyectos científicos que generan información para la investigación y la ciencia ejemplo de ello es esta tesis.

## 2.2. Características geográficas y biológicas de la Reserva Biosfera Selva “El Ocote”

Después de haber descrito algunos de los servicios ambientales que ofrece la REBISO, en los siguientes puntos se plasma la información que hasta el momento oficialmente se ha proporcionado por parte de la SEMARNAT que es la encargada de generar el proyecto de la gestión de la reserva. Aunque posteriormente en el último capítulo de este escrito se realiza una analogía entre lo estipulado por la dependencia oficial y lo que se observó en campo complementado por el análisis de las entrevistas. Primeramente, se debe señalar que la SEMARNAT (2013) indica que los objetivos de la REBISO son:

Contribuir a proteger el patrimonio de la nación mediante acciones de conservación y manejo sustentable de la biodiversidad. Conservar y proteger las especies de flora y fauna silvestre ... los ecosistemas tropicales de la región, así como mantener y permitir la continuidad de los ciclos y procesos naturales, mediante la participación de la sociedad en acciones de conservación y manejo sustentable de los recursos naturales. Promover el desarrollo económico y social de las comunidades locales y de la región, con base en el uso sustentable e integral del suelo y los demás recursos naturales... Proteger los restos arqueológicos, cuevas y ríos subterráneos... Promover la comprensión de la naturaleza y mejorar las prácticas de uso de los ecosistemas por parte de las comunidades aledañas y público en general (p. 6).

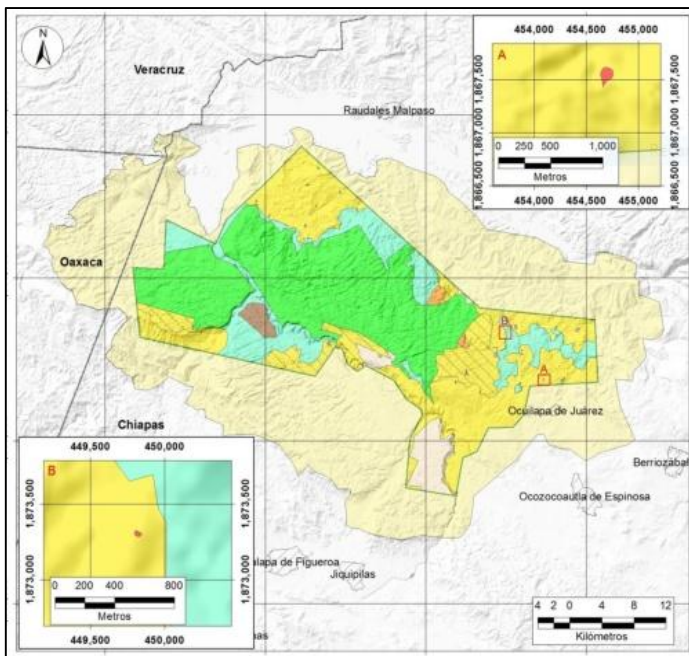
A continuación, se esbozan una serie de rasgos relevantes de la reserva.

a) Características geográficas de la reserva

La REBISO, forma parte de la región denominada Selva Zoque, el extenso remanente de selvas tropicales se encuentra localizado en una región estratégica: el Istmo de Tehuantepec, en el punto trino entre los estados de Oaxaca, Chiapas y Veracruz, representando una de las mayores extensiones y últimos reductos de ecosistemas tropicales húmedos ininterrumpidos, ubicados hacia el norte del continente (SEMARNAT, 2013). La reserva forma parte del corredor biológico que se conecta al sur con las ANPs estatales El Cerro Meyapac y La Pera, Parque Nacional El Cañón del Sumidero y la zona protectora forestal Vedada Villa Allende, así como, al norte con la zona de Uxpanapa Veracruz y al este con la de Chimalapas en Oaxaca (Arriaga et al., 2000).

La REBISO se localiza entre los paralelos 16°45'42" y 17°09'00" de latitud norte y entre los meridianos 93°54'19" y 93°21'20" de longitud oeste en la parte occidental del estado de Chiapas y abarca superficies de los municipios de Ocozocoautla de Espinosa, Cintalapa de Figueroa, Tecpatán de Mezcalapa y Jiquipilas con una superficie total de 101,288-15-12.50 hectáreas. En la Figura 8 se muestra el mapa de la reserva.

**Figura 8.** Mapa de la REBISO



Fuente: Información cartográfica de la CONANP – INEGI, 2013.

#### b) Valor biológico de la reserva

El valor biológico de la REBISO radica en su tamaño, diversidad biológica y por su gran relevancia ecológica y geológica, además solo dos regiones del país cuentan con una superficie considerablemente importante de selvas altas y medianas del trópico húmedo mexicano y esta reserva se encuentra en una. La primera es La Selva Lacandona, que, junto con Calakmul en Campeche, el Petén en Guatemala y las Montañas Mayas de Belice, constituyen la selva tropical más importante de Mesoamérica; y la segunda selva tropical la conforman la selva El Ocote en Chiapas, Los Chimalapas en Oaxaca y Uxpanapa en Veracruz.

#### c) Tipos de vegetación

En la vegetación de la REBISO dominan los ecosistemas de origen tropical que se desarrollan sobre terrenos accidentados con una alta captación de humedad, son de climas cálidos húmedos, húmedos y semisecos con temperaturas superiores a 20 °C conocidos bajo el nombre de Selva. La composición y estructura de estas selvas son variables dentro del área de la reserva. Se encuentran tres tipos: alta perennifolia, mediana subperennifolia y baja caducifolia (Miranda, 1952).

Vegetación Secundaria. Se incluyen los diferentes usos de la tierra (uso de suelo agropecuario). Se utiliza para describir a toda la vegetación que crece después que un ecosistema natural ha sido desmontado, su estructura y composición dependen del tiempo y uso para el cual fue asignada la unidad de tierra. Se caracteriza por ser una formación menos diversa en la que proliferan especies de rápido crecimiento (SEMARNAT, 2013).

#### d) Flora y fauna silvestre

Se compone de 815 especies repartidas en 125 familias de las cuales 32 especies se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.

Resaltando la familia de *Arecaceae* con seis especies y *Orchidaceae* con cinco especies. En la categoría de amenazadas se encuentran las cícadas (*Ceratozamia latifolia*), la tapa carbón (*C. robusta*) que además son endémicas de México, sujetas a protección especial la Bromelia catopsis de Bertero (*Catopsis berteroniana*) y la tillandsia como pasto (*Tillandsia*



*festucoides*); en peligro de extinción la camedor guayita (*Chamaedorea tenella*) y la palmita (*Ceratozamia miqueliana*) que a su vez son endémicas, el girasol (*Hazardia orcutti*) y *Louteridium parayi* entre otras (SEMARNAT, 2013).

En relación con la fauna se tiene registro de 1,150 especies de las cuales 65 se encuentran en la categoría de amenazada, 131 en protección especial y 27 en peligro de extinción, en total existen 215 especies que se encuentran bajo alguna categoría de riesgo con base en la NOM-059-SEMARNAT-2010. De las cuales 33 son especies de anfibios, 92 de reptiles, 522 de aves, 119 de mamíferos, 334 insectos, peces 43 y 9 crustáceos (SEMARNAT, 2013).

### 2.3. Valor sociocultural de la reserva

Los datos que se detallan en este subtema son importantes para esta investigación debido a que ayudan a conocer y a la vez comprender la relevancia de la REBISO desde la mirada sociocultural, debido a la riqueza cultural tanto tangible como intangible que se pueden observar en ella, partiendo de que, en la actualidad 70% del territorio ocupado de la reserva lo integran indígenas tsotsiles, el resto está repartido entre grupos Zoques-Mestizo y mestizos (INEGI, 2010). Cabe mencionar que la etnia tsotsil proviene de los Altos de Chiapas, dicho fenómeno de inmigración en parte se vio favorecido con la construcción de la hidroeléctrica Nezahualcóyotl ubicada en Raudales Malpaso hoy cabecera municipal de Tecpatán de Mezcalapa. Se puede discernir con ello que en la reserva se observa un enorme valor cultural en sus habitantes.

En los siguientes incisos se describe parte de la historia de la REBISO al ser consolidada como un área protegida, esto con el propósito de entender el proceso de cambio en los habitantes de la reserva, que como se mencionó pertenecen a grupos con características peculiares y definidas. Al mismo tiempo se plasman ejemplos de la riqueza tangible de este contexto, posteriormente se enfatiza con mayor detalle sobre el valor cultural de las etnias que residen en este lugar.

#### a) Contexto histórico y arqueológico

La historia de la cual se dará cuenta en este apartado es cómo se llevó a cabo todo el proceso para que el área de la Selva El Ocote se configurara un ANP con el nivel de Biosfera. Esto

comenzó con la inquietud de naturalistas e investigadores como Miguel Álvarez del Toro, Faustino Miranda y Starker Leopold, en la década de los cincuenta (SEMARNAT, 2001).

Sin embargo, fue hasta el 24 de mayo de 1972 cuando el gobierno del estado de Chiapas declara a la Selva El Ocote como “Área natural y típica del Estado de Chiapas”, en ese entonces con una extensión de 10,000 hectáreas (Diario Oficial, 1972), y derivado de una serie de solicitudes ante diferentes instituciones, se declara Zona de Protección Forestal y Fáunica Selva El Ocote, con una extensión de 48,140 hectáreas (Diario Oficial, 1982).

Para el año 2000, se recategoriza y se declara como un ANP bajo la categoría de Reserva de la Biosfera, ampliando su superficie quedando con un total de 101,288-15-12.50 hectáreas (DOF, 2000). Con el tiempo se empezó a descubrir diversos sitios arqueológicos (cuevas y ruinas) como las ruinas del Cerro Ombligo, Cerro La Colmena, San Antonio, San Isidro, Quechula, Pueblo Viejo, López Mateos, Ocuilapa, Ocote, El campamento, Campanario, El Cafetal, Santa María, Varejonal, Miramar, Mirador, Piedra Parada, Cueva de la Media Luna, Santa Martha, Los Grifos, etc., muchos de ellos confirman la presencia Zoque en la zona desde tiempos remotos, la mayoría son constituidos por edificaciones de roca de carácter ritual y residencial. Todos los sitios y vestigios ubicados en la reserva han sido registrados por el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), hasta el 2001 se habían registrado 105 sitios arqueológicos sobre el Río Grijalva y La Venta, ubicados en el embalse de la Presa de Malpaso y estos constituyen parte del patrimonio cultural de Chiapas.

Hasta el momento la SEMARNAT registra que se han realizado investigaciones en el Tapezco del Diablo, La Cueva del Lazo, Camino Infinito y El Castillo; y se han encontrado material cerámico perteneciente al Clásico Tardío (600-900 D.C.) y al Post-clásico Temprano (900-1250 D.C.).

Pero La Cueva del Lazo es la que ha arrojado información más destacada como cerámica, tanto de tipo utilitaria, como de tipo ceremonial; cuerdas de fibra vegetal, manufacturas y restos óseos, humanos y animales. De hecho, en el año 2011 se dio a conocer que una colección de más de 100 piezas orgánicas que datan de la época prehispánica y que se vinculan con la cultura Zoque fueron expuestas a diversos estudios y procesos de restauración por especialistas del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH-Conaculta) para detener su deterioro acelerado debido a que se tratan de objetos de origen natural. Entre ellas

se contemplaron 65 fragmentos de textiles, tres piezas elaboradas en concha y caracol, así como seis objetos de palma y carrizo. A raíz de estudios que comenzaron en 2006 se ha podido identificar pigmentos utilizados en la antigüedad por esta cultura para teñir dichas telas, y así se estableció que el naranja se obtenía de la semilla del árbol conocido como axiote o bija, el azul añil de la planta indigófera, y el negro derivaba del carbón (El economista, 2011).

Asimismo, se encuentran sitios monumentales constituidos por edificios de piedra de carácter ritual y residencial ocupados por la elite político-religiosa de la antigua población Zoque. Los asentamientos descubiertos durante el proyecto arqueológico Río La Venta son: López Mateos, Estructura Ejidal, Emiliano Zapata, Rastrojo del Nopal, Alto del Zapote y El Tigre; por el lado de municipio de Ocozocoautla, alrededor del Cañón del Río La Venta. En los municipios de Cintalapa se reportan cuatro sitios y en Jiquipilas cinco; siendo las más grandes la de Pastrán, El Zapote (Cintalapa), Tiltepec y Cuauhtémoc (Jiquipilas), las evidencias arqueológicas muestran influencia Olmeca-Zoque, así como el contacto con Teotihuacan (SEMARNAT, 2013).

#### b) Cultura Tsotsil

La cultura tsotsil es una de las dos etnias que predominan en la REBISO, por ese motivo este apartado es para entender un poco más acerca de su origen, cultura y de cómo y por qué fueron emigrando hacia la reserva asimismo su manera de concebir la relación hombre-naturaleza. Lo primero que hay que saber sobre los tsotsiles es que son uno de los grupos indígenas de Chiapas cuya lengua pertenece a la familia Maya. El término tsotsil se utiliza también para distinguir la lengua que hablan, dicho vocablo procede de *sots'íl winik* que significa hombre murciélago (Obregón, 2003).

Hasta el 2003, como lo señala Obregón, los tsotsiles seguían concentrados principalmente en los Altos de Chiapas, sin embargo, a partir del periodo de 1940 a 1950 inició una relevante migración con el propósito de encontrar tierras y trabajo, de modo que derivó en una expansión hacia otros lugares del estado, pero fue hasta la década de 1960 que los tsotsiles llegaron a poblar las montañas del norte de Chiapas, es decir, la Selva El Ocote, con la finalidad de disponer de tierras para trabajar. A partir de esa fecha esta población ha crecido en la reserva de forma considerable en donde se estima de acuerdo con el Instituto Nacional

de Estadística y Geografía (INEGI) una población de 3,905 entre tsotsiles y Zoques (INEGI, 2010).

De tal forma que los tsotsiles se han desarrollado en nichos ecológicos muy variados, desde los altos bosques de coníferas, como pino y encino, hasta regiones de clima subtropical e incluso la selva, como la REBISO. Observando así, una alta movilidad en las comunidades tsotsiles, sobre todo de los hombres jóvenes, debido a que les resulta imposible mantener a sus familias solo de la explotación de los recursos dentro de sus propios municipios y se ven obligados a emigrar a zonas bajas, cálidas, que permiten el cultivo de maíz en poco tiempo (Obregón, 2003).

Aunque en ese proceso de migración necesariamente tuvieron que adaptarse al entorno esto derivó en algunos cambios culturales y sociales, sin embargo, se iniciará por describir rasgos generales que identifican a la etnia tsotsil y posteriormente se detallaran algunos cambios que se distinguen como relevantes, no obstante, se reconoce la capacidad de adaptarse a nuevos entornos desde la concepción que esboza Pérez (2012):

Los tsotsiles no se consideran a sí mismos parte de una unidad conformada por todos aquellos que hablan su lengua, lo que hace muy difícil definirlos en conjunto. Cada uno de ellos se define o se concibe a partir de una colectividad particular que corresponde al municipio en donde reside, considerada distinta de las de otros (p. 4).

Otro ejemplo sería el aprendizaje del castellano ya que ello les ha permitido defenderse en diferentes ámbitos en donde esa lengua es la usada, también ha significado para algunos individuos de este grupo indígena, poder y control sobre el resto de sus comunidades. Hablando de su identidad se puede enunciar que en el interior de los municipios tsotsiles esta se reproduce permanentemente desde distintas formas cosmogónicas. Como lo manifiesta Bolom (2012):

Esta cosmovisión se entiende como un conjunto cultural colectivo de sistemas ideológicos congruentes y estructurados entre sí, a partir de los cuales se establece una observación del comportamiento de la naturaleza en el medio ambiente y el paisaje sobre las categorías de espacio-tiempo, causa-efecto etc., esencialmente, respecto a los cuales el espíritu se ubica en el mundo (cosmos) circundante (p. 14).

En este sentido se entiende que los cargos comunitarios políticos o religiosos es un complejo de rituales a través de los cuales se desarrolla la cosmovisión de la sociedad en cuestión, es

decir, los cargos comunitarios establecen la médula a partir de la cual el complejo ritual adquiere forma. Un ejemplo claro recae en la relevancia del ser anciano entre los Tsotsiles, se debe entender que para los tsotsiles el *ch'ulel* lo relacionan con el concepto de la “conciencia”, en la medida de que el individuo adquiere fuerzas de su *ch'ulel* se aumenta su conocimiento, por esta razón se considera que los ancianos son los que tiene más conciencia y esto, a la vez, les otorga respeto en la comunidad debido a su sabiduría y poder acumulado. La conciencia del sujeto o *ch'ulel* es un elemento importante en la definición de la sabiduría, los ancianos y curanderos poseen un *ch'ulel* fuerte que les permiten ver al otro mundo e interpretar los eventos de éste, ya que esta apegado con las habilidades para la resolución de las problemáticas comunitarias. Y aunque si bien cuando el hombre envejece su valor económico se reduce por lo que deja de aportar, esto lo compensa el crecimiento de sus conocimientos que puede transmitir, ya sea en asuntos médicos o en otros (Bolom, 2012).

Como consecuencia la conservación de la memoria es un atributo muy apreciado del anciano debido a que les permite almacenar y transferir los acontecimientos del pasado, lo que es necesario para la vida de los grupos que carecen de registros escritos. Los secretos de la tecnología, la historia, la magia y la religión que están en su mente y la transmisión de estos es un proceso largo que depende en gran medida de las demandas de la comunidad o de sus hijos, con el fin de conservar los conocimientos de la vida (Bolom, 2012).

Otro dato importante es la religión, en la mayoría de las comunidades impera el catolicismo a través de la veneración al santo patrón, la celebración de ciertas fiestas y rituales específicos para cada uno de ellos, el uso de su lengua distintiva u otro. En la comunidad, son los ancianos quienes dirigen la vida religiosa, esto es importante porque está presente en gran parte de la vida social del grupo. El dirigir esta parte relevante de su sociedad es hasta un punto lógica ya que como lo menciona Pérez (2012):

El hombre viejo que conserva buena memoria y aprendió los rezos de su uso común, se convierte en sacristán o en un oficiante cuando el pueblo carece de sacerdote y en fechas festivas, los rezadores no solamente prestan sus servicios en las iglesias, también acuden a los domicilios particulares a dirigir las oraciones que acompañan los ritos funerarios o los correlativos a las fiestas particulares, como parte de los cargos comunitarios (p. 112).

Cuando se habla de lo político, existe una organización que toma como base el consenso de la comunidad para decidir qué, por qué, hacia dónde y cómo deben orientarse las gestiones

políticas. En lo económico, dado que la actividad básica es la agricultura, un alto porcentaje de la población comunitaria se dedica a alguna actividad agrícola, como pluricultivos, cría de ganado ovino, en especial, borregos por el aprovechamiento de la lana para el tejido de su vestimenta tradicional.

Otra de las formas importantes de desarrollo comunitario de acuerdo a Pérez (2012), consiste en resguardar las prácticas agrícolas nativas unidas a rituales de acción de gracias donde la colaboración de los miembros de la comunidad (adultos y niños) es predominante, lo que se desenvuelve en un espacio de común-unidad, donde el sentimiento de cohesión deriva del sentido de ser, sentir y estar, fruto de la formación que los sujetos han adquirido en el entorno familiar y que se transforma en interacción permanente en las prácticas endoculturales religiosas, políticas y económicas, construyéndose con ello, en hombres que la comunidad necesita para enfrentar la adversidad. Por tanto:

Pertenecer a una comunidad implica responsabilidad ... apegado con los derechos que como persona adquiere cada individuo, sobre todo los relativos al beneficio de las tierras comunales, es lo que permite, estimula e incluso obliga a la gente a participar en el sistema de cargos. Pero me gustaría insistir en que este apego a la tierra del pueblo va más allá de un interés meramente económico... (Pérez, 2012, p. 124).

Por otra parte, un elemento importante mediante el cual se muestra la distinción entre los integrantes de los diversos municipios tsotsiles es su vestimenta tradicional, se podría decir que las mujeres son las que conservan en mayor medida la ropa típica. Ya que los hombres en mayor parte, solo en fiestas y actos públicos significativos visten el traje de gala tradicional, como son capas y chalecos de lana negra o blanca, sandalias de suela ancha y talonera de cuero, llamadas en tsotsil *xonob*, y cierto tipo de sombreros (Obregón, 2003).

Como se mencionó al inicio de este apartado hay ciertas características que han ido cambiando en las comunidades, esto con el fin de adaptarse al nuevo entorno a donde han migrado, un ejemplo de ello es la preservación de la vestimenta, ya que muchas comunidades originarias tsotsiles solían vivir en tierras altas y frías, por tanto, la ropa que usaba la mayoría es de lana, mientras que en las zonas bajas es de algodón porque son áreas más calurosas.

Se puede destacar el hecho de que algunos grupos que emigraron a la Selva Lacandona o a la Selva El Ocote u a otras zonas muy calientes, como Nuevo San Juan Chamula, el Bosque o Palenque, algunas comunidades siguen utilizando su vestimenta de lana tradicional de uso

cotidiano, pero otras no. Esto debido a las condiciones climáticas tan diferentes a lo que estaban acostumbrados (Pérez, 2012). Esto confirma que los atuendos tradicionales van sufriendo cambios con el tiempo y se van agregado nuevos elementos, diseños y materiales, como se observa en los zinacantecos, que parecían sobrios en su manera de vestir y actualmente utilizan prendas bordadas en colores muy intensos (Obregón, 2003).

Otro punto importante para la preservación cultural tsotsil, es la que refiere a su lengua materna y el aprender una lengua más por lo general el castellano, esto se observa en el aumento de los índices de bilingüismo que ha sido notoria y acelerada en los últimos años. No obstante, el tsotsil continúa vivo gracias a la estrecha relación que existe entre la lengua y la identidad tsotsil, de ahí que el número de hablantes de esta lengua vaya ascendiendo. En 1970 el INI reportaba un total de 95,383 hablantes de tsotsil; en 1990, unos 229,203; en 1995, 263,611, y para el año 2000 se registró 297,885, sin tomar en cuenta a los niños menores de cinco años (Pérez, 2012).

En cuanto lo concerniente al vínculo hombre-naturaleza este gira entorno a su cosmovisión al apego a la tierra (*osil balumil*, *jch'ulmetik balumil*) como esencia viva, como madre (*jmetik balumil* o *jme' jkaxiltik*) y origen de todas las cosas, como deidad, genera una pertenencia particular y lazos sentimentales muy sólidos y estrechos con la comunidad, es decir hombre-naturaleza, hombre y su territorio en relación con el *ch'ulel* (Bolom, 2012).

En la cosmovisión maya tsotsil, se concibe a los seres vivos como un conglomerado, que es contenido en el universo o el *osil balumil* mismo, también tiene *ch'ulel* y en ese sentido merece respeto. Los tsotsiles sin descartar a los tseltales, ya que comparten algunos registros comunes, al mundo lo conciben como un todo, y en esa complejidad, dentro de la comunicación se encuentra la *ch'ulel* de la naturaleza, es decir: el bosque, las cuevas, las flores, un sonido de un animal, un graznido, cambiando de color o haciendo vibrar la superficie que pisan, cantos de los gallos, entre otros.

Todo ello expresa un mensaje que está relacionado con la naturaleza y el hombre, es decir nada está muerto, hasta las piedras tienen vida y una función dentro de la existencia, por ello, se convierten en lugares sagrados por los guardianes que los protegen. En el ser humano definirlo en su *ch'ulel* es más complejo porque no es visible, es intangible (Obregón, 2003).

### c) Cultura Zoque

Por otra parte, se encuentra escrito en la historia de la reserva la presencia de la cultura Zoque. Actualmente la población Zoque se encuentra restringida a tres comunidades: Manuel Velasco Suárez I del municipio de Ocozocoautla, Salina Cruz y Cinco de mayo del municipio Tecpatán de Mezcalapa. Estas emigraron del municipio de Francisco León y se establecieron en esta zona desde 1972.

Al igual que los Tsotsiles, la etnia Zoque tiene registros específicos que reflejan su identidad, aunque cabe mencionar que las comunidades Zoques de esta región no son consideradas como Zoques puros, como lo esbozan Viqueira (2003) y Villasana (2006):

Actualmente se considera como región zoque a los 12 municipios del noroeste de Chiapas que concentran el mayor número de hablantes: Ocoatepec, Tapilula, Tapalapa, Rayón, Copainalá, Chapultenango, Francisco León, Ixhuatán, Jitotol, Ostuacán, Pantepec y Tecpatán. En los municipios de Ocozocoautla y Tuxtla Gutiérrez, algunas localidades son consideradas comunidades de origen zoque, aunque en ninguna de ellas se habla la lengua desde décadas atrás (Viqueira, 2003, p. 8)

Ser zoque es hablar la lengua, hablar la lengua o idioma zoque está estrechamente vinculado a lo que significa ser zoque: “es zoque el que habla zoque”, “somos zoques porque hablamos la lengua, porque como nosotros hablamos zoque desde que hablamos y así vamos a hablar...”, “lo que pasa que zoque le dicen nada más a lo que nosotros hablamos” (Villasana, 2006, p. 21).

Sin embargo, en muchas de las comunidades que residen en la REBISO, aún se observan costumbres y tradiciones zoques, por lo que, se describirán algunas de las características más relevantes de la etnia Zoque. Se puede iniciar por describir un poco de su historia retomando lo descrito por Sánchez-Cortez y Lazos (2010), que relatan que históricamente la región Zoque tuvo constantes reconfiguraciones en superficie y demografía, dichos procesos dieron inicio en la conquista, extendiéndose con las repercusiones de las políticas de estado a lo largo de la historia de México.

Se menciona por diversos autores a los cuales hace referencia Sánchez-Cortez y Lazos (2010), que los Zoques prehispánicos ocuparon una superficie aproximada de 15 mil kilómetros ubicada en la parte occidental de Chiapas, en la región costera del soconusco y zonas aledañas de Oaxaca y Tabasco en esta diversidad de ambientes ecológicos se ubicaron tres regiones: la de cálidas planicies del Golfo de México y colindantes con Tabasco, con vegetación de selvas tropicales; la sierra de Pantepec con clima frío y bosques templados, y la Depresión Central de Chiapas, con climas cálidos y selva baja caducifolia. Esto conlleva



a pensar que en el pasado los Zoques no formaran un territorio unificado, se cree que existían al menos cuatro cacicazgos principales relacionados entre sí a través del intercambio comercial y alianza entre tierras altas y bajas (Velasco, 1992).

Fue a finales del siglo XX que diversos pueblos Zoques fueron reubicados por la construcción de presas hidroeléctricas y por la erupción del volcán Chichón (o Chichonal) en 1982. A través del pasar histórico y los procesos socioculturales implicados, las comunidades y municipios Zoques muestran entre sí una gran heterogeneidad de territorios, costumbres e identidades locales (Sánchez-Cortez y Lazos, 2010). Prosiguiendo con la ubicación de las localidades según el variante Zoque, los arqueólogos han propuesto una zonificación que se apoya en la división fisiográfica y tiene al Grijalva como referencia: el Zoque del norte sería la zona del Grijalva Bajo; el Zoque del noroeste y del sur el del Grijalva Medio y Meseta; el Zoque central a la Depresión Central.

Para Reyes (2011), los Zoques aún almacenan vestigios de prácticas religiosas antiguas que se observan en ritos ceremoniales específicos, ya sean propios de sus costumbres ancestrales como lo son los ritos de fertilidad, para aplacar la ira de las deidades, o como complemento de rituales cristianos cuando celebran las fiestas de los santos patronos de la comunidad, o bien como muestra pública del folclore nativo que hace referencia a la asistencia de eventos culturales oficiales. Esto a pesar del extenso proceso de evangelización que han sufrido estos pueblos indígenas. Las prácticas antes mencionadas están situadas en un sector minoritario de la población, lo cual se identifica como “costumbrero” o “católico tradicionalista”.

La ritualidad “costumbrera” al igual que en la etnia tsotsil está a cargo primariamente de ancianos tradicionalistas, que ejercen una ocupación religiosa instituidos por la iglesia católica desde la época colonial. Es decir, se trata de personas que habitualmente combinan el cristianismo con elementos de la religiosidad nativa Zoque: en la cual invocan a sus deidades ancestrales a veces bajo la figura de santos católicos, oran en lengua Zoque, acompañan sus ritos con música de flauta y tambor, ejecutan danzas rituales, en casos especiales realizan sacrificios de aves, y la ingesta de alcohol en sus ceremonias es un uso común. El ritual no necesariamente se realiza en el templo católico, sino en los lugares de trabajo, las cuevas, los cerros y otros sitios considerados sagrados como las ermitas. Los “costumbreros” entonces, conservan las memorias religiosas antiguas de la etnia, aunque con

una fuerte carga conciliada, y en ellos recae, en buena medida, la identidad cultural del grupo (Reyes, 2011).

En relación con la cosmovisión Zoque se puede decir que la religión antigua es de tipo animista. Creen en una constelación de dioses, todos ellos vivos, a menudo jóvenes, excelsos, que nunca mueren y son extremadamente poderosos, dependiendo del comportamiento humano observado en la vida terrena, las deidades pueden brindar recompensas o escarmientos. Generalmente aparecen en parejas bajo la figura de hombre o mujer, o bien, macho o hembra, cuando la deidad es femenina, es percibida en extremo hermosa físicamente, y con más poder que el hombre.

De hecho, en lengua nativa hay dos palabras para hacer referencia a lo hermoso, lo bello, lo agradable, e incluso lo sabroso: *suñi* y *sa'sabö*. La primera expresión es de uso común; la segunda, de uso reverencial y está reservada a las deidades, solo a los dioses puede otorgárseles la categoría de excelsos; los humanos han de conformarse con ser simplemente bellos (Reyes, 2011).

Los Zoques de Chiapas se llaman a sí mismos *O'depiüt*, gente de palabra. En cambio, los Zoques de los Chimalapas se auto nombran *Angpøñ*, que significa los que hablan la lengua; mientras que la forma usada para su lengua es la de *anepaan*, que originalmente significaba “gente industriosa” (Castellanos, 2011). Por tanto, se considera relevante para la conservación de su identidad el hablar su lengua, en diversas investigaciones donde se han llevado a cabo entrevistas con integrantes de estas comunidades han dado una respuesta concreta, se es Zoque si se habla su lengua materna, como lo describe Sánchez- Cortez y Lazos (2010):

Ser zoque es hablar la lengua, para la mayoría de los entrevistados hablar la lengua o idioma zoque está estrechamente vinculado a lo que significa ser zoque: “es zoque el que habla zoque”, “somos zoques porque hablamos la lengua, porque como nosotros hablamos zoque desde que hablamos y así vamos a hablar...”, “lo que pasa que zoque le dicen nada más a lo que nosotros hablamos”.... “Como de por sí me crie de cómo habla mi descendencia, pues el que le llaman el zoque, nosotros le decimos idioma...”. “pues somos zoques porque mi abuelito y mi abuelita hablan en zoque; no decían ni una palabra en español, no le entendían nada (p. 36).

Aunque por esta misma razón se considera a la cultura Zoque una de las culturas en peligro de extinción por su menor número de hablantes y también porque están dispersos en

diferentes comunidades. Desde esta perspectiva los zoques de Tuxtla Gutiérrez, siendo la capital del estado, ha perdido parte de esa identidad ya que no hay personas que hablen su lengua como en tiempos pasados, si las hay son pocas y viven en la localidad de Copoya, Chiapas (Morales, 2015).

#### Tradiciones Zoques

Ahora bien, cuando se habla de las tradiciones Zoques se debe especificar que en cada comunidad donde se ha establecido tienen diferentes prácticas. Una de ellas es la celebración del santo patrón, fiesta que se lleva a cabo una vez al año. Donde las personas junto con el patrono realizan peregrinaciones y luego se lleva a cabo la misa que preside el sacerdote católico.

Por ejemplo, en Tuxtla Gutiérrez y Ocoatepec, ciudad y municipio Zoque cada 24 y 25 de abril se celebra al santo patrono San Marcos Evangelista llevan a cabo procesiones, rezos, ritos como la santa misa y convivios. Otro caso es el de la comunidad de San Pablo Huacano donde se celebra al santo patrono San Pablo de la Cruz, el cual se festeja cada 27 y 28 de abril de cada año usan sus trajes típicos, aunque son pocas personas que los utilizan en la actualidad y se llevan a cabo las mismas actividades que el ejemplo anterior (Castellanos, 2011).

Otro ejemplo de la conservación de las tradiciones zoques es el que describe Castellanos (2011) cuando menciona que el carnaval Zoque Coiteco es una de las fiestas más representativas de Ocozocoautla de Espinosa. Esta festividad se vive durante cuatro días, en donde la música, comida y danzas se combinan con la algarabía de la gente quienes se reúnen en las Cohuinás que se encuentran distribuidas en diversos barrios. En cada Cohuiná se festeja a un santo y a uno o más personajes; ya sea el "mahoma de cochi", "los monos", etc. Se debe señalar que, para celebrar la fiesta del carnaval, los habitantes forman cofradías y mayordomías que son parte de la estructura de la cohuiná. Niños, jóvenes, adultos y autoridades participan en esta tradición. El Carnaval nace con las veneraciones al Padre Sol (*Tajaj Jamá*), por parte de los primeros habitantes de la región; el cuidado de las cosechas es la prioridad de los jornaleros.

El siguiente aspecto es su cosmovisión respecto a la relación con el ambiente se puede decir que en la visión Zoque los cerros tienen dueño, y pueden ser cerros "macho" o cerros

“hembra”, según el caso. El cerro *Tsitsungotsöjk* es hembra, toda vez que lo habita la mismísima *Pyogba Chu´we*, la Señora del Volcán, ella es especialmente famosa por sus reuniones escandalosas, y gusta tener de invitados a jóvenes solteros, mozuelos, para desposarlos (Reyes, 2007).

En este vínculo, el humano está ligado a los animales, a las plantas, a la Tierra y a los seres sobrenaturales quienes cuidan y administran a estos seres no humanos, que conviven con él en su diaria subsistencia. Desde esta visión de mundo, diferentes pueblos indígenas han dado sentido a la interrelación que tienen con su entorno social, cultural y natural. Esta es una visión diferente a la occidental cartesiana y dicotómica de hombre-naturaleza o sociedad-naturaleza, en donde el humano se posiciona frente a la naturaleza. La visión Zoque considera un ambiente en donde se articulan los tiempos, los espacios, así como diferentes seres vivos y sobrenaturales ligados a eventos cíclicos y dinámicos como la agricultura y el clima (Sánchez, 2011). Se concibe al territorio de la siguiente manera:

El territorio expresa más que un espacio, es y sustenta una forma de vida, es el sitio de arraigo y de intercambio constante de costumbres culturales afines, simboliza el pasado y el presente compartido. El territorio en donde se desarrollan las prácticas cotidianas y se reproduce la cultura, está constituido por diversos espacios sociales, simbólicos y naturales, incluyendo los transformados por el humano...la construcción de la identidad y representación de ser Zoque se fundamenta en el idioma, los antepasados y el territorio (Sánchez, 2011, p. 193).

Para los Zoques los sueños son de gran importancia, en ellos encuentran predicciones y avisos, de los dueños del cerro, del maíz, u otros, la persona que no hace caso a los avisos restrictivos del Dueño del Cerro puede tener un accidente en la montaña. Los Zoques aprovechan los recursos naturales y producen telas de algodón, camisas, faldas y pantalones, objetos de palma, ollas, comales y otras piezas de cerámica. Practican también la agricultura, entre otras cosas cultivan cacao y café, al parecer la palabra cacao procede de la proto-lengua de la que se derivaron el mixe y el Zoque (León-Portilla, 2007).

Para Sánchez (2011) los Zoques caracterizan a los espacios naturales de acuerdo con criterios de uso, tipo de vegetación, plantas o animales presentes en el lugar, así como las características climáticas que sirven de referencia para orientar el sentido de uso, cualidades y ubicación del espacio. Estos aspectos no excluyen el conocimiento de suelos y topografía del lugar, los Zoques de la zona norte de Chiapas, son reconocidos por el amplio

conocimiento de su territorio y sus características ecológicas vinculado a la agricultura, y al uso espacial de sus recursos naturales a través de la recolección y la cacería, aplicaron el manejo de acahuales requerido por el sistema agrícola de roza, tumba y quema.

Los ancianos relatan que la ocupación del territorio no tenía límites específicos y los usuarios, siguieron el criterio de fertilidad de la tierra, además de desmontar únicamente lo que eran capaces de cultivar, generalmente poco menos de una hectárea, preferían acahuales maduros ante la dificultad que implicaba derribar con hacha los grandes árboles de la montaña. No había un reconocimiento específico para los dueños de las parcelas aún años después de la dotación ejidal (Sánchez, 2011).

Con el nombre Zoque de “*acstoc*” se denominan al barbecho y a los acahuales, sitios que fueron o son utilizados para cultivar la milpa, en estos espacios crecen arbustos y árboles jóvenes en distintas etapas de regeneración del bosque. Puede haber acahuales con diferentes edades, entre mayor número de años, tendrá mayor fuerza la tierra (fertilidad).

Lo anterior remite a los saberes descritos en estas comunidades respecto a diferentes aspectos de su vida cotidiana, como es el caso de la milpa, la cual tiene entre sus criterios productivos, evitar en lo posible los riesgos de una pérdida de cosecha ante eventos climáticos inesperados y obtener maíz en dos temporadas diferentes, como lo hacen diferentes comunidades Zoques de la zona norte de Chiapas al sembrar el *tuk mok* (maíz de lluvia o temporal) y el *jama mok* o *tornamil* (maíz de sol o de verano). Cada tipo de maíz corresponde a condiciones climáticas distintas, respectivamente, frías y cálidas, altas y bajas, los Zoques dicen que “cada lugar tiene su criollo” y la preparación de la tierra (roza, tumba y quema) también se hace en tiempos diferentes (Sánchez, 2011).

La concurrencia de los vientos, la topografía y tipo de suelo se articulan al conocimiento del lugar, prefiriéndose sembrar en rejollas (entre lomas) para protegerlas de posibles heladas o vientos fuertes, que, en serranías, o cimas, término empleado para referirse a lugares muy empinados y hondos. El conocimiento del territorio y el comportamiento del maíz es fundamental para moverse entre lugares cálidos y fríos, tomando en cuenta, además, las parcelas que puedan conseguir, y el manejo del descanso de acahuales. La humedad también es un criterio importante, para decidir el momento de la siembra, la milpa preferentemente se ubica cerca del poblado, y en caso de no contar con parcela, se busca un lugar prestado a

rentado que en diferentes ocasiones se encuentra a más de dos horas de camino (Sánchez, 2011).

La milpa se denomina en Zoque “cama” incluye maíz, frijol de vara y frijol botil, calabaza, calabaza cholito y chilacayote, este último es cultivado en milpas de clima frío. Dependiendo de la calidad del terreno, ubicación o intereses del agricultor se siembran diferentes variedades de frijol, dentro de la milpa o a un lado de ella, y se le llama “*soj cama*”. La siembra del frijol también sigue la lógica del maíz, obtener cosechas en diferentes tiempos y lugares, permitiendo a su vez minimizar riesgos climáticos, la variedad de frijoles existente aún es relevante. Para cultivar café los Zoques lo plantan en lugares cálidos, con topografía no expuesta a las heladas o vientos fuertes, para asegurar la cosecha. También en estos espacios se siembran plantas comestibles como el plátano guineo, yuca, naranja, chayote, aguacate, lima, limón, entre otros (Sánchez, 2011).

El conocimiento Zoque del clima se expresa en el tiempo esperado (clima característico de un lugar o región) y el tiempo que hace (condiciones meteorológicas). A este conocimiento del clima se articula la cosmovisión para explicar los fenómenos meteorológicos y su control. Para predecir eventos meteorológicos próximos, los Zoques consideran a las fases lunares, en luna llena “la lluvia se va” y cuando esta tierna “trae agua” (Báez-Jorge, Rivera y Arrieta, 1985). Diversos animales, como las aves son indicadoras de lluvia o aguacero, como el pájaro vaquero, la chachalaca (*Ortalis vetula*) y la *pi’ja*. Esta observación es diferente a la de aves específicas que revelan la presencia de los nortes o cambio del tiempo, como el golonchaco (*Odontophorus gutatus*) y el pájaro negro odi u oti. La hormiga chicatana (*Atta sp.*), al introducirse en sus casas, es un indicador de los nortes o cambio del tiempo (Sánchez, 2011).

Los Zoques dan un significado cultural y práctico a la interpretación del tiempo y el clima, sin embargo, estos conocimientos y significados simbólicos son expresados de manera diferencial en la población de acuerdo con su generación, género, prácticas agrícolas y experiencia personal. Los Zoques habitan una zona climática caracterizada por la precipitación y humedad, diferencian el tipo de lluvia presente en las distintas estaciones y enfocan más su observación a la duración que a la cantidad de lluvia. Algunos ejidatarios señalan como parte de los conocimientos Zoques de sus padres y abuelos, la relación de la luna con los cultivos y con la vida humana.

Las percepciones de la naturaleza y su cambio están relacionadas con los espacios naturales del territorio y la cultura simbólica presente en las comunidades indígenas. Asociadas a la montaña, aún existen creencias y mitos Zoques alusivos a los dueños del cerro y de los animales quienes otorgan permiso para el uso de los recursos naturales allí albergados (Sánchez, 2011).

#### d) Lengua en datos porcentuales en la Reserva

En los puntos anteriores se habla extensamente sobre la lengua materna de cada etnia, así como que ésta representa un registro importante en su identidad, ahora bien, en este punto se mencionará únicamente cómo se encuentra en datos porcentuales el uso de la lengua específicamente en la REBISO. Según con los resultados presentados por el Concentrado de Datos Municipales de Chiapas (CDMun) publicados por el Comité Estatal de Información Estadística y Geográfica de Chiapas (CEIEG) el cual utiliza como referencia al Censo de Población y Vivienda INEGI 2010 especifica que, en la región de influencia, 13.2 % de la población mayor de tres años habla una lengua indígena: tsotsil, en su mayoría y el Zoque, en menor medida; asimismo, 84 % habla también el español, siendo el resto monolingüe.

En las comunidades de la reserva 60.6 % de la población habla una lengua indígena, de los cuales, 82.7% hablan también español y 21.3%, son monolingües, principalmente las mujeres. La lengua predominante es el tsotsil, dado que la mayor parte de los habitantes indígenas de la reserva son originarios de municipios de la región tsotsil de los Altos de Chiapas (CEIEG, 2010).

#### e) Características religiosas en la Reserva

Ciertamente México es un país donde 83 % de la población se reconoce católica, sin embargo, Chiapas es el estado en que menos se profesa esa religión con 58% (INEGI, 2010). Además, es conveniente recordar que la identidad religiosa en comunidades indígenas tiene diversos elementos sociales, ideológicos, de devoción y costumbre con impronta de sus antepasados, así como de apropiación, reinterpretación y resistencia para sobrevivir como pueblo (Guerrero, 2017). Expresado de otra manera:

la religión es el sistema simbólico que más peso tiene en la construcción sociocultural de los sistemas valorativos y normativos indígenas, que resultan por ello influidos y estrechamente vinculados con la cosmovisión y con las creencias y prácticas religiosas (Barabas y Bartolomé, 2010, p. 101).

Cabe señalar que cuatro de las comunidades estudiadas en esta investigación son originarias de los altos de Chiapas, una de las razones por la que emigraron fue por conflictos religiosos trasladándose así a la REBISO buscando un lugar para vivir (Escalante, 2006). Es decir, que por esta confrontación se produjo una “expulsión” de aquellas familias que simpatizaban con una religión diferente a la profesada. Según Robledo (2005) estas expulsiones y migraciones religiosas desencadenaron un movimiento de conversión a religiones de origen externo, que debatió la religiosidad originaria, reconocida como "la costumbre", y se esparcieron a muchos otros municipios. Esto obligó a una reorganización que, asentada en nuevas zonas adoptaron formas semejantes a las de sus localidades rurales (Robledo, 2005).

En otras palabras, de acuerdo con Bartolomé (1997) esto significa que el proceso de conversión a otras religiones va más allá que la simple permuta de credo:

Las conversiones del catolicismo a las heterogéneas formas de protestantismo en las comunidades indígenas no significan solamente un cambio de fe, sino algo mucho más profundo, el abandono de todo un arraigado conjunto de prácticas sociales codificadas y de obligaciones comunitarias cuya atemperación determinaría la inserción y el mantenimiento de la vida individual al interno del desempeño de los roles tradicionales (p. 137).

En el caso de la REBISO se identifica una diversidad de credos, aunque al ser en su mayoría comunidades migrantes que tuvieron que trasladarse a la reserva y dejar su lugar de origen precisamente por conflictos religiosos, no se ha suscitado incidentes relevantes de esta índole. No obstante, en ocasiones provoca cierta división y fragmentación en las comunidades. Dentro de la reserva, se considera que las religiones protestantes, principalmente la adventista, son mayoritarias, sin embargo, aún persisten importantes sectores católicos.

Para ejemplificar esta afirmación se presentan datos del INEGI (2010) de algunas comunidades de la reserva donde es evidente que aún hay presencia de la religión católica en algunas de ellas, pero también se observa un descenso considerable en otras. Primero, en la localidad de Emiliano Zapata 83 % de la población profesa la religión católica mientras que 12.9 % pertenecen a otro credo (en el rubro de otro se engloba a protestantes, evangélicos y Bíblicas diferentes de evangélicas). Segundo, en Nuevo San Juan Chamula 82.2 % son católicos y 16,8 % de otra religión. En Emilio Rabasa hay 62.6 % de católicos y 34 % de otras. Ahora bien, a partir de esta comunidad empieza a observarse una disminución como en Lázaro Cárdenas que 39.44 % son católicos y 60,55 % de la población pertenece al rubro



de otras. En la localidad de Veinte Casas se presenta un fenómeno inusual ya que 39,76 % de los habitantes son católicos y 35,5 % pertenece a otro credo, sin embargo, 24% se considera sin religión. En contraparte en la comunidad de CNN que es la que tiene mayor número de habitantes (940) solamente 6,27 % son católicos y 93 % pertenece a otras. Y finalmente en El Carrizal 100 % de su población es de otra religión.

#### 2.4. Características socioeconómicas

En el siguiente apartado se señalarán los datos reportados por diferentes instancias que permiten conocer la información referente a la población que habita la reserva, así como las comunidades que la conforman. Por otro lado, se presenta la información sobre las características de la educación formal que se imparte en la REBISO, así como la infraestructura educativa y los problemas estructurales que enfrenta la población con respecto a la educación. Posteriormente en los últimos incisos se presenta la organización tanto política como administrativamente y finalmente las actividades productivas que se llevan a cabo en las comunidades residentes de la reserva.

##### a) Población

Dentro de la zona de amortiguamiento de la reserva se reporta una población de 8,712 habitantes en 32 localidades y con un rango de 13 a 940 habitantes de ellos 4,368 son hombres (50.1%) y 4,344 son mujeres (49.9%). Las localidades y la población de la reserva están distribuidas por municipio de la siguiente manera: 1,682 (19.3%) habitantes y cuatro localidades pertenecen al municipio de Cintalapa; 5,316 habitantes (61%) y 23 localidades de Ocozocoautla; y 1,714 habitantes (19.7%) y 5 localidades de Tecpatán de Mezcalapa (INEGI, 2010).

La tasa anual de crecimiento de la población dentro de la reserva (1995-2010) fue de 5,3%. La densidad de población promedio en la zona de influencia para el año 2010 fue de 23 habitantes por kilómetro cuadrado, menor a la media estatal de 65 habitantes por kilómetro cuadrado (CEIEG, 2010).

En los últimos 10 años ha habido poco incremento en las tasas de crecimiento poblacional dentro de la REBISO esto se debe principalmente a la migración constante de los adultos hacia otros estados de la República y a los Estados Unidos. La pirámide de edades de la población asentada dentro de la reserva muestra que aproximadamente 62% del total tiene

menos de 15 años, así como, 20% se integra por niños entre 0 y 5 años. Además, el 25% de la población está en edad escolar (CEIEG, 2010).

A continuación, se mencionan algunas comunidades que tienen el mayor número de habitantes y se ubican en la zona de amortiguamiento e influencia de la reserva donde se intuye el uso del suelo por el número de personas que integran cada localidad, así que se mencionará de mayor a menor cantidad de habitantes. Se encuentra en primer lugar el ejido de CNC con 940 habitantes, continúa el ejido de Nueva alianza con 370 habitantes, posteriormente con 367 sigue el ejido de Nicolás Bravo, con 364 individuos la comunidad 5 de Mayo, le sigue Veinte casas con 259 personas, seguida por Linda Vista que tiene 250 integrantes, después Lázaro Cárdenas con 218 habitantes, Las Flores con 217 personas, Salina Cruz que cuenta con 175 habitantes, los últimos dos ejidos son San Antonio Texas y Emiliano Zapata con 171 y 162 habitantes respectivamente haciendo un total de 3,493. Cabe mencionar que la zona es considerada altamente marginada (CEIEG, 2010).

#### b) Educación

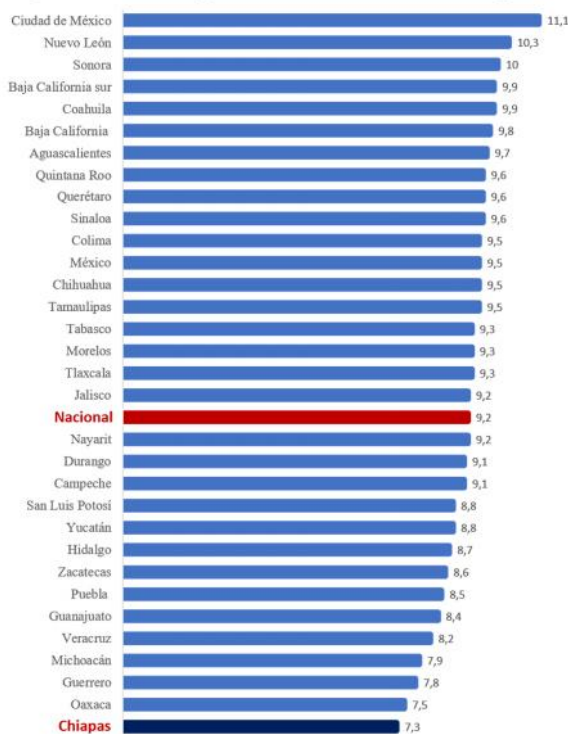
En esta sección se retoma exclusivamente la información referente a la educación formal que se imparte en la REBISO, es decir, cómo se establece esta figura institucional en la reserva. Para dimensionar los datos que se presentan al respecto es preciso realizar una comparación a nivel nacional de cómo se posiciona el estado de Chiapas en los índices de analfabetismo y el grado promedio de escolaridad. Posteriormente se plasma lo reportado por las instancias educativas correspondientes presentes en esta ANP en particular.

Con base en los resultados de la encuesta intercensal 2015 del INEGI, en Chiapas, el grado promedio de escolaridad de la población de 15 años y más es de 7.3, lo que equivale a poco más de primer año de secundaria. A nivel nacional, la población de 15 años y más tiene 9.2 grados de escolaridad en promedio, lo que significa un poco más de la secundaria concluida. Para visualizar con mayor claridad en la Figura 9 se observa el grado promedio de escolaridad por entidad federativa del 2015, donde el estado de Chiapas aparece en el último lugar muy por debajo de la media nacional.

El segundo criterio importante es el analfabetismo que, en Chiapas, se reporta que 15 de cada 100 personas de 15 años y más, no saben leer ni escribir. Se puede observar con mayor detalle

en la Figura 10 donde se presenta el porcentaje de población analfabeta por entidad federativa del 2015.

**Figura 9.** Grado promedio de escolaridad por entidad federativa 2015



Fuente: Encuesta Intercensal 2015, INEGI.

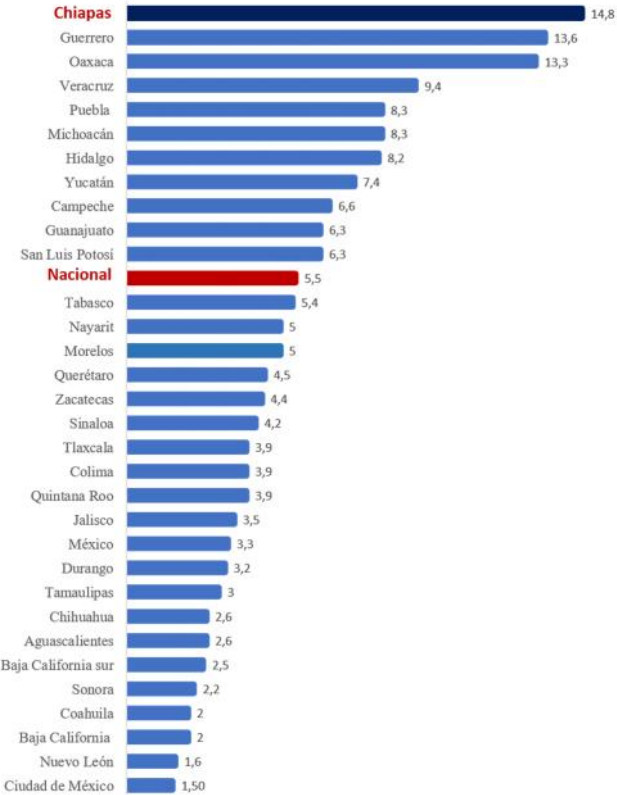
Como puede observarse en la Figura 10, el estado de Chiapas ocupa el primer lugar a nivel nacional en analfabetismo, y de ese total de la entidad si nos enfocamos a la reserva, se reportan datos que señalan que 14% de la población de 15 años en adelante es analfabeta, es decir, que del total estatal una quinta parte de personas que no saben leer ni escribir se encuentran en la REBISO. En términos de género, el porcentaje de analfabetismo es mayor en las mujeres, de hecho, existen casos en los que las mujeres cursan solo hasta el tercer año de primaria (INEGI, 2015).

Por las circunstancias antes descritas, una quinta parte de los que inician sus estudios no los finalizan, esto es 16,35% de la población mayor de 15 años no concluye su educación primaria, únicamente 1,9% de este rango de población cursó algún grado de educación posterior.

En la Figura 11 se visualiza en los cuadrantes el lugar que ocupa el estado de Chiapas respecto a las demás entidades de la república mexicana, los indicadores usados son el de eficiencia

terminal y abandono escolar. De acuerdo con esta Chiapas es uno de los estados con eficiencia terminal baja y abandono escolar alto, por tanto, se puede inferir que donde se localiza la tercera parte de este porcentaje es en la reserva. Algunas de las posibles razones se exponen en los resultados del trabajo de campo, y otras más están contempladas dentro del reporte del programa de manejo.

**Figura 10.** Analfabetismo por entidad federativa 2015

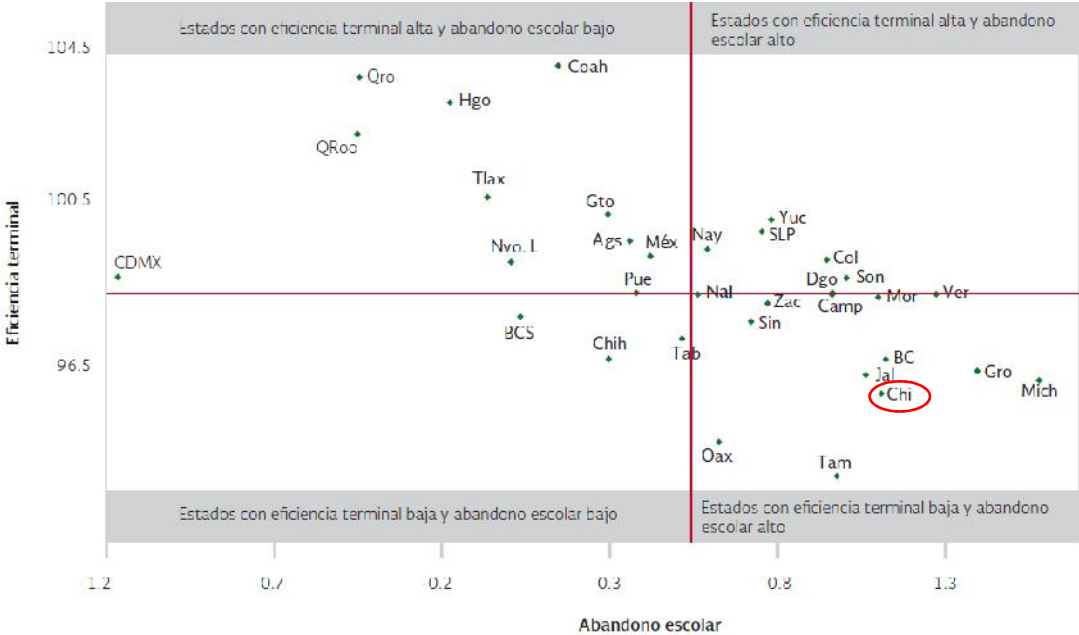


Fuente: Encuesta Intercensal 2015, INEGI.

La CONANP plantea que algunos de los motivos que generan esos resultados desfavorables se derivan de una serie de problemas en el sistema educativo entre los cuales se consideran la escasez de equipamiento y problemas estructurales. Así como la falta de cobertura de los niveles de educación como la secundaria y preparatoria. Aunado a ello las instalaciones son inadecuadas para los niveles de educación existentes: preescolar y primaria, es decir, faltan aulas apropiadas, mobiliario e instalaciones complementarias. Precisamente un dato importante respecto a la infraestructura escolar es que solo 78.0% de las comunidades que se ubican en la REBISO cuentan con preescolar (INEGI, 2015).

Además, no hay una plantilla suficiente de maestros rurales capacitados para la vida educativa en comunidades indígenas, sobre todo que se arraiguen a ellas con el fin de evitar el ausentismo magisterial. Esto sumado a la difícil situación económica de los padres de familia, ya que no cuentan con dinero extra para la manutención de sus hijos fuera de la comunidad lo cual no permite que ellos continúen sus estudios.

**Figura 11.** Abandono escolar y eficiencia terminal en educación básica primaria



Fuente: Sistema Educativo de los Estados Unidos Mexicanos, Principales Cifras 2015-2016 (p. 79).

Es importante destacar que la educación formal en las comunidades que se localizan en la zona de amortiguamiento de la reserva se implementa a nivel de educación inicial, preescolar (tres grados), primaria completa en la mayoría de los casos y telesecundaria. En cuanto a la infraestructura educativa a nivel primaria, en las comunidades de la REBISO está compuesta por 21 escuelas (de las cuales, seis no cuentan con primaria completa) y 55 maestros del Sistema de Educación Indígena (SEI) (bilingües), además de tres escuelas y 10 maestros del Sistema de Educación Federal (monolingües). Para visualizar estos datos se retoma la situación de tres de las comunidades confrontando la cantidad de alumnos con el número de maestros, por ejemplo, la localidad de Adolfo López Mateos ubicada en el municipio de Cintalapa tiene una matrícula de 166 alumnos y seis docentes en su plantilla. Otro caso es el de Piedra Parada localizada en el municipio de Ocozocoautla cuenta con dos docentes para

112 alumnos. Estos datos son del año 2017 y fueron obtenidos del Sistema de Información y Gestión Educativa (SIGED).

En cuanto al nivel preescolar, encontramos 15 escuelas y 17 maestros de SEI; y tres escuelas con cinco maestros del Sistema Federal. Asimismo, las comunidades de Linda Vista, América Libre y Luis Echeverría, cuentan con un albergue del Instituto Nacional Indigenista (INI) para alojar a alumnos de las comunidades adyacentes que no cuentan con educación primaria. Para dimensionar lo que representan estos datos se considera la situación de tres de las comunidades confrontando la cantidad de alumnos con el número de maestros que tienen, por ejemplo, la localidad de Tierra Nueva ubicada en el municipio de Ocozocoautla tiene una matrícula de 57 alumnos y un docente en su plantilla. Otro caso es el de CNN que cuenta con dos docentes para 76 alumnos (SIGED, 2017).

Las instancias educativas que participan en el proceso son: Secretaría de Educación Pública del Sistema Federal (SEP), Secretaría de Educación del Gobierno del Estado de Chiapas (SE), Consejo Nacional para el Fomento Educativo (CONAFE), Telesecundaria e Instituto Nacional Indigenista (INI).

Las personas que desean y tienen las posibilidades económicas de continuar sus estudios, los realizan en Raudales Malpaso u Ocozocoautla de Espinosa, que cuentan con escuelas secundarias, preparatorias, bachilleratos y técnicas. Cabe mencionar que, en Ocozocoautla de Espinosa, la Unión de Ejidos General Álvaro Obregón, cuenta con un albergue que permite alojar y brindar alimentación a bajo costo a los estudiantes de las comunidades miembros de la Unión.

#### c) Organización político-administrativa

Sobre la forma de organizarse tanto política como administrativamente se reporta que en las comunidades son regidas por los Ayuntamientos Municipales, a través de agencias municipales, las cuales abarcan una o más comunidades dependiendo de la cantidad de población existente en cada una de ellas. Existe además en cada comunidad un agente rural municipal que se asiste de cuatro o más elementos de la policía.

Por su parte, el sistema de organización en los ejidos se fundamenta en el artículo 27 Constitucional del que se deriva la Ley Agraria, la cual contempla como órganos y autoridades del ejido: la Asamblea, el Comisariado Ejidal y el Consejo de Vigilancia. El

órgano supremo del ejido es la Asamblea en la que participan todos los ejidatarios. El Comisariado Ejidal está formado por un presidente, un secretario y un tesorero, con sus respectivos suplentes, al igual que el Consejo de Vigilancia. El período de administración del Comisariado es de tres años.

En cuanto a la organización regional para la producción y gestión, se tiene que 35 ejidos de la porción oriente de la reserva son miembros de la Unión de Ejidos Álvaro Obregón, mientras que en la zona norte la mayoría de los ejidos ubicados en la REBISO pertenecen a la Unión de Ejidos Triunfo de los Pobres, integrada por 25 ejidos; por su parte, en la región Sur se encuentra la Unión de Ejidos Productores de Maíz de la Zona Seca; de la misma manera, existen Sociedades de Solidaridad Social (SSS) de cafecultores, como organización productiva por tipo de cultivo (Domínguez, 2009).

Al interior de las comunidades se observa la costumbre del “tequio”, que es el trabajo organizado, voluntario u obligatorio que las comunidades establecen con base a sus costumbres, para ser cumplido por todos los ejidatarios en obras de interés común.

#### d) Actividades productivas

En las comunidades de la reserva se llevan a cabo diversas actividades económicas dentro de las cuales se pueden mencionar la agricultura, la ganadería, la pesca y recientemente la venta de trabajo como jornaleros en los estados del norte de México y en los Estados Unidos de América. Hasta hace algunos años la extracción del barbasco era otra de las actividades económicas, sin embargo, con la síntesis química de las propiedades de esta planta, el mercado ha dejado de tener importancia.

Cabe mencionar que fue a partir del 2002 cuando se empezó a fortalecer seis líneas productivas que son el café, la apicultura, el turismo de bajo impacto, la ganadería sustentable y la agricultura bajo sistemas milpa y recursos silvestres no maderables, dentro de este proceso de desarrollo productivo sustentable en las comunidades se tiene en manejo 792 hectáreas es importante señalar que los productores han iniciado procesos de apropiación de los modelos en cada línea, motivo por el cual en el contexto del área protegida es una cantidad reducida pero significativo en los impactos y modelos que pueden ser replicados con otros productores.

En este sentido las actividades productivas en los dos grupos originarios se pueden describir que los sistemas de producción de ganadería extensiva tienen un lugar preponderante dentro de los grupos tsotsiles de la región. En cambio, para los Zoques el ganado es prácticamente inexistente y solo tienen algunas bestias de carga y cerdos. En la mayor parte de la REBISO acentuándose al norte de la presa y al sur de la poligonal se practica la ganadería extensiva en baja escala esto implica poca inversión en mano de obra e insumos.

Ahora bien, respecto al tipo de suelo se reporta que todas las localidades que habitan ejidos, rancherías y colonias, cuya población tiene su residencia en estas localidades, contrario a propietarios privados quienes comúnmente no residen en la reserva, producen maíz, frijol, calabaza, chile, chayote, plátano, cítricos, aves, cerdos y ganado vacuno (cebu-suizo), de forma tradicional; en algunas localidades del sector norte siembran arroz y chile largo y otras producen cacahuete. A pesar de que buena proporción de las tierras tiene poca aptitud agrícola, esta actividad es realizada por todas las comunidades, dedicando entre un 40 y 75% de sus tierras a cultivos anuales para maíz y 12% para frijol, mientras que, para los cultivos perennes, 75% corresponde a café.

Las actividades agrícolas, principalmente maíz, picante y café, son de gran importancia en la zona, es el único medio de sobrevivencia según la mayoría de las poblaciones; sin embargo, éstas se realizan a través de técnicas de cultivo tradicional, como la roza-tumba (SEMARNAT, 2013).

- Producción de café

Se puede decir que el café es el tercer cultivo de importancia por la superficie ocupada, sobre todo en la región Sur y este del área de amortiguamiento de la reserva. El rendimiento promedio de este cultivo es de 398 Kg/Ha, muy por abajo del rendimiento estatal que es de 575 Kg/Ha. La producción obtenida se destina en su totalidad a la venta, ya sea en Ocozacoautla o en Raudales Malpaso donde es comprada por intermediarios.

Uno de los ejes estratégicos de desarrollo económico promovidos por la reserva es el fomento de la producción de café orgánico en la zona de amortiguamiento en el sector sureste del área y que tiene la altura requerida para producir café de calidad. Sin embargo, los productores manifiestan que este cultivo se detuvo por la disminución del precio a principios del año 2000, incluso este bajo hasta 5 pesos por kilo posteriormente el costo fue aumentando, no



obstante, se presentaron dos inconvenientes la baja productividad y el mal estado de las plantaciones o envejecimiento de las plantas; ante esta situación surgieron apoyos institucionales para mejorar las plantaciones con árboles de plátano, cítricos (naranja) y otras especies que proporcionan sombra a los cultivos de café, aunque tienen proyectado la sustitución gradual de la plantación por plantas nuevas.

Respecto al café tradicional se producen entre 30 y 40 quintales por hectárea, ya sea en pergamino o cereza y aún los productores no cuentan con el beneficio seco que dé valor agregado a su producto formal de manera que efectúan el proceso rústicamente. El precio del kilogramo de café pergamino está a 20 pesos; la comercialización del café, anteriormente lo hacían con la empresa California y últimamente lo han hecho con Agroindustrias Unidas de México (AMSA) de C.V. Los centros de acopio para el café en proceso de construcción se encuentran en Nuevo San Juan Chamula (Ocozocoautla), Armando Zebadúa (Ocozocoautla) y Monte Sinaí II (Cintalapa).

En esta actividad se observa un proceso incipiente de concurrencia institucional complementaria; los apoyos institucionales son del Consejo para el Desarrollo y Fomento del Café en Chiapas (CONCAFÉ), que les da un apoyo económico de 900 pesos por hectárea, pero condicionado a que los productores vendan a una empresa que les extienda un recibo de compra-venta. Por su parte la CONANP ha financiado la construcción de bodegas de café en las localidades de Nuevo San Juan Chamula, Armando Zebadúa con fondos PROCODES (Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible) y SINAP II (Sistema Nacional de Áreas Protegidas), también está implementando un proyecto de capacitación y mejora de plantaciones con árboles frutales y otras especies para sombra y la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) apoya para acciones de mantenimiento de plantaciones de café, en esta actividad.

- Fruticultura

En la comunidad de Tierra Nueva, municipio de Cintalapa de Figueroa, que está situada dentro de la reserva se tienen áreas compactas de frutales con más de una hectárea, cultivando cítricos en las especies de naranja y mandarina. Asimismo, la administración de la REBISO, vía fondos PROCODES, ha implementado el enriquecimiento y diversificación de plantaciones de café, a través del establecimiento de frutales en Nuevo San Juan Chamula y conjuntamente con la Unión de Productores de Café Ecológico los Tucanes de la Selva el

Ocote ha puesto en marcha un proyecto de establecimiento de plantaciones no maderables, esto con objeto de mejorar el ingreso de los productores y de ofrecer una alternativa ante las fluctuaciones y limitantes al depender exclusivamente de un solo producto y además una estrategia de rendimiento sostenido del bosque del cual se extraen múltiples productos provenientes del mismo, así como los bienes y servicios (Domínguez, 2009).

- Ganadería

Cada ejidatario cuenta por lo general con tres cabezas de ganado y el propósito de esta práctica es producir carne y leche. La raza que se maneja comúnmente es Cebú Suizo y el número de cabezas por unidad productiva varía de acuerdo a condicionantes ambientales, pero en general se trata de pequeños productores que no son la mayoría de la población, y aunque ya se mencionó que cuentan en promedio de dos a tres cabezas por productor, hay localidades que cuentan con mayor cantidad de ganado, como el Ejido Unidad Modelo (Cintalapa de Figueroa), Emiliano Zapata (Ocozocoautla), con un promedio de diez cabezas por productor, pero quienes cuentan con más de 30 cabezas son pocos; en general el coeficiente de agostadero es una cabeza por hectárea, aunque en Emiliano Zapata es de dos animales por hectárea (SAGARPA, 2015).

- Apicultura

De acuerdo a una política de diversificación productiva sustentable, la administración de la REBISO y en forma complementaria con la Secretaría del Campo (SECAM), están impulsando procesos orgánicos de desarrollo apícola, aprovechando la floración en plantaciones de café y frutales cítricos, a través de acciones de fortalecimiento de capacidades locales en el uso y manejo de apiarios como una alternativa de desarrollo sustentable en el sector sureste, por ahora, impulsa este proceso en cinco comunidades de la reserva, en las que sobresalen por sus logros en la producción y en el mejoramiento de los procesos las comunidades de Emilio Rabasa y Nuevo San Juan Chamula de Ocozocoautla (CONANP, 2011).

- Pesca

Hasta el año del 2013, existían dos organizaciones de pescadores en el Vaso de Malpaso, la cooperativa Zoque, conformada por 25 ejidos de la reserva, es de carácter meramente pesquero y en la localidad una persona se encarga de comprar la producción a los demás

socios y la lleva a Raudales Malpaso; la otra es la Cooperativa Grijalva, conformada por 30 localidades, no insertas en la reserva, manifiestan competencia entre ambas organizaciones. Los socios pagan permiso de pesca y de navegación al gobierno federal y los controla la Secretaría de Marina; hay pescadores que carecen del permiso de las autoridades correspondientes (SEMARNAT, 2013).

- Turismo

De manera complementaria la Secretaría de Turismo (SECTUR), CONANP y la Comisión Nacional para el Desarrollo de los pueblos Indígenas (CDI), han realizado acciones conjuntas, tales como el sistema de comunicación por radio comunitaria, como una medida para prevenir e informar sobre incendios en los centros eco turísticos del Aguacero y la Sima de las Cotorras; además, de igual manera, con el apoyo de CONANP y CDI, se están realizando acciones en los centros eco turísticos de Juan de Grijalva, Puente Chiapas, El Aguacero, La Sima de las Cotorras y otros proyectos que se están inicialmente implementando, con la modalidad complementaria, como El Carrizal y el Centro Turístico en Puente Chiapas, el Arco del tiempo, y Adolfo López Mateos (CONANP, 2011).

- Mercados y abasto

Dentro de la región de influencia existen diversas empresas dedicadas al almacenamiento y comercialización de insumos. En la actualidad uno de los centros receptores de granos se encuentra operado por la Asociación Rural De Interés Colectivo (ARIC) Tzobolitic (transferido a la organización campesina por ANDSA). Ocozocoautla de Espinosa cuenta con ocho centros receptores de productos básicos, mientras que Cintalapa de Figueroa tiene siete centros; cada municipio cuenta con un rastro municipal. La comercialización se realiza por medio de los mercados municipales, las tiendas DICONSA (Sistema de Distribuidoras Conasupo) y un gran número de establecimientos del comercio privado (Domínguez, 2009). En las comunidades de la REBISO, la comercialización de los productos se realiza a través de intermediarios y en muy pocos casos es realizado por la Unión de Ejidos Álvaro Obregón lo que ha provocado un mejoramiento de las condiciones de compra-venta, estableciendo competencia con intermediarios. Los productos que se comercializan son café, maíz, frijol, chile "piquín", miel, ganado en pie, leche y sus derivados, entre otros. Cabe mencionar que

el comercio a través de intermediarios es desventajoso para los productores quienes reciben menos del precio comercial de sus productos.

Para el abasto de productos alimenticios es posible encontrar en la mayoría de las comunidades de la reserva, tiendas particulares o de DICONSA. Sin embargo, cuando los productos escasean o no están disponibles, su abastecimiento se realiza en Ocozocoautla de Espinosa, Raudales Malpaso y Cintalapa de Figueroa.

## 2.5. Uso tradicional de la flora y la fauna: Indicios de la presencia de educación informal

Como se ha mencionado en las comunidades que habitan las diferentes áreas naturales se llevan a cabo una serie de prácticas donde se refleja el uso de la flora y fauna endémica prácticamente desde que llegaron a vivir a estos territorios. Todos estos procesos permiten percibir esta articulación entre la reserva y sus habitantes, es decir, uno de los vínculos inherentes al vivir en estos contextos, que dan como resultado una serie de prácticas que pueden considerarse parte de la educación informal.

Esto indica que el uso tradicional de la flora y la fauna es un saber transmitido de generación en generación, por lo que en este apartado se conocerá de forma general el uso que se le da a diversas especies de plantas y algunos animales que va desde usarlo como alimento hasta otros aspectos de origen cosmogónicos.

Se comienza por esbozar que en México existen cerca de 7,000 especies de plantas útiles de las cuales la población rural mexicana, especialmente la indígena, reconoce y utiliza alrededor de 1,000 especies de plantas comestibles cultivadas y no cultivadas (Caballero, 1984). Sin embargo, para Domínguez-Vázquez (2002) a pesar de que son numerosos grupos étnicos que conservan aún conocimientos ancestrales sobre las propiedades y usos de las plantas, la realidad es que se han realizado pocas exploraciones etno-botánicas en las diferentes zonas fisiográficas de Chiapas.

Las prácticas que se llevan a cabo para el aprovechamiento de la flora son variadas pueden usarse como: ornamentales, alimento, leña, forraje, medicinales, artesanales, materiales para construcción, instrumentos de trabajo, embarbascar (veneno para peces), colorantes, envolturas, utensilios domésticos, ceremoniales, cerco vivo, golosina, indicadores de lluvia, venta, chicle (látex y otros exudados), taninos, vestido, fibras, juguetes, jabón y resinas. De

todos ellos los más relevantes son para alimento, medicinales, como material para la construcción (madera) y como combustible. A continuación, se describe de qué forma se utilizan en los diferentes rubros (Tacher, Aguirre, Martínez y Duran, 2002).

a) Como alimento

La población que habita en la REBISO identifica como plantas no cultivadas a las especies vegetales que no tienen un procedimiento determinado de siembra y cosecha durante el año. El uso de plantas comestibles derivadas de la recolección sigue vigente entre los grupos indígenas tsotsiles de Chiapas, lo que es una práctica importante y contribuye al logro del equilibrio y disposición de la alimentación de esta cultura (Caballero, Ayora, Dumani y Castillejos, 2011).

De esta manera las plantas no cultivadas contribuyen a la dieta básica indígena, diversidad en sabores, olores y texturas, así como diversas vitaminas y minerales útiles en su alimentación. Al mismo tiempo ayudan a la economía familiar debido a su bajo costo en su producción y la facilidad de encontrarlas en las diferentes épocas del año. Las especies reconocidas como las más usadas en alimentación son: hojas de yerbamora (*Solanum americanum*), hojas de colinabo (*Brassica oleracea*), chipilín (*Crotalaria longirostrata*), hierba santa (*Piper auritum*), la verdolaga (*Portulaca aleracea*), el tzit-zun (*Astrocarium mexicanum*). Entre las especies frutales tenemos el chicozapote (*Manilkara achras*), zapote negro (*Diospyros ebanester*), mamey (*Pouteria sapota*) y la anona (*Annona sp*) entre otras (SEMARNAT, 2013).

Después de tomar lo que usan para consumo los excedentes de la recolección son vendidos en comunidades cercanas para generar ingresos entre los miembros de la comunidad. Para fomentar la conservación del recurso, se tiene el cuidado de no recolectar todas las plantas de tal manera que pueda mantenerse para la siguiente recolección. Esta es una costumbre que las mujeres adultas enseñan a las jóvenes para mantener las tradiciones y conocimiento sobre las plantas (Caballero, et al., 2011).

b) Como material para la construcción (madera)

Hay diversas especies usadas en la reserva para este fin, entre las cuales destacan especies maderables como la caoba (*Swietenia macrophylla*) y el cedro rojo (*Cedrela odorata*); pino (*Pinus sp.*) jobo (*Spondias mombin*), barí (*Calophyllum brasiliense*), palo de aguacate

(*Nectandra sinuata*), chicozapote (*Manilkara sapota*), molinillo (*Quararibea funebris*), canshán (*Terminalia obovata*), entre otras. Así también destacan especies no maderables de gran importancia como la palma shate o camedor (*Chamaedorea sp.*) y barbasco (*Dioscorea composita*), la vainilla (*Vanilia plannifolia*) y la pimienta gorda (Pimienta dioica). También encontramos familias de plantas muy susceptibles de ser utilizadas como ornamentales y que pudieran ser consideradas como un reservorio genético para generar proyectos de propagación vegetativa o por semillas para comercio por parte de comunidades de la periferia del Ocote, lo que a su vez disminuiría el impacto sobre la reserva (SEMARNAT, 2001).

#### c) Como combustible

Las especies utilizadas comúnmente como leña en las actividades cotidianas como la preparación de alimentos son cafecillo (*Casearia sp.*), copalillo (*Protium copal*), palo amarillo (*Mahonia sp.*), palo negro (*Gramya laurifolia*) y cacho de toro (*Bucida burseras*), entre otras. De hecho, dentro de la reserva de acuerdo con la SEMARNAT, hay subzonas ya preestablecidas para el uso tradicional que son aquellas superficies en donde los recursos naturales han sido aprovechados de manera tradicional y continua, sin ocasionar alteraciones significativas en el ecosistema. Están relacionadas particularmente con la satisfacción de las necesidades socioeconómicas y culturales de los habitantes del área protegida; y en donde no podrán realizarse actividades que amenacen o perturben la estructura natural de las poblaciones y ecosistemas o los mecanismos propios para su recuperación.

Entre estas subzonas se encuentra el polígono 1 donde se encuentra la comunidad de 20 Casas la cual comprende una superficie de 385.421816 hectáreas, y se localiza en la porción centro norte de la reserva. La siguiente es la que pertenece al polígono 2, denominado Zapata, el cual comprende una superficie de 144.789755 hectáreas, y se localiza en la porción centro noreste de la REBISO. En esta subzona tradicionalmente los pobladores realizan el aprovechamiento para consumo y venta en la temporada de seca de la inflorescencia de la palma llamada chapaya (*Astrocaryum mexicanum*), la cual forma parte del sotobosque de selva alta y mediana perennifolia y subperennifolia.

#### d) medicinal

Finalmente, a lo que se refiere al uso de la flora se encuentra el medicinal, es importante saber que esta práctica es una de las más relevantes en cuestión de que el conocimiento de la

medicina tradicional se ha conservado por tradición generacional, la práctica y la experimentación, aunque hay quienes dicen que es un don sobrenatural. La medicina tradicional es un conjunto de conocimientos y prácticas generados al interior de la comunidad, transmitido de generación en generación basado en un saber empírico, la cual intenta dar soluciones a los diversos síntomas de alguna enfermedad, con el fin de propiciar la salud de la comunidad (Bautista y González, 1996).

Se considera a la medicina tradicional indígena como todo un sistema ideológico y no como una forma absoluta de determinar la realidad; no es viable entender el verdadero significado de las prácticas y creencias médicas de los grupos indígenas si no se toma en cuenta la cosmovisión, la cual es la que da congruencia a su realidad social y da sentido a la vida.

Cuando se habla de medicina tradicional indígena, nos referimos a las prácticas médicas que tuvieron su origen, dentro de las culturas prehispánicas, esto no significa que estas prácticas no se hayan modificado desde entonces. Si bien han incorporado elementos conceptuales, médicos, simbólicos y terapéuticos de las medicinas en las diferentes culturas que los han dominado; su medicina conserva muchas de las características de origen, tiene su base en una particular concepción del mundo, la naturaleza, el cuerpo humano de la persona, la salud, enfermedad, la curación o la muerte. Pero a la vez, también se encuentran unidos a dicha concepción, nuevos elementos de otras medicinas o técnicas que gradualmente son incorporadas, reinterpretándose y ajustándose a su propia forma de comprender el mundo.

Su uso y práctica entre esta población no excluye la asistencia, cuando los hay, a los centros de salud donde se utiliza la medicina moderna, e incluso se asiste solo para curar cierto tipo de enfermedades, principalmente las que ellos creen que son de un origen natural y que no tiene una relación directa con la pérdida del alma o *chu'el* (López-Hernández, 2006).

Es decir, desde su cosmovisión las causas por las que se pierde la salud y se cae en enfermedad son principalmente, porque la persona transgrede las reglas sociales impuestas por los dioses, ancestros, la naturaleza y la comunidad en general. En este sentido, la salud es el resultado de vivir en armonía de acuerdo con las leyes de la naturaleza y de la sociedad, y la enfermedad es la consecuencia de la ruptura del equilibrio, resultado de la transgresión de esas leyes, en consecuencia, rompe el estado de armonía con los dioses, la naturaleza, su comunidad, su familia y su propio organismo (López-Hernández, 2006).

Las prácticas terapéuticas mágico-religiosas tienen como objetivo la recuperación de la estabilidad física y moral del paciente con los dioses, ancestros, la naturaleza, la comunidad, su familia. Lo anterior se logra a través de la intermediación de los médicos tradicionales los cuales se comunican con el otro mundo (López-Hernández, 2006).

Las prácticas y conocimientos tradicionales sobre medicina son los recursos con los que cuentan la mayoría de los indígenas tsotsiles y tseltales, los cuales son utilizados como la primera y en muchas ocasiones como la única opción para atender los problemas de enfermedad y poder restablecer la salud. De hecho, en un artículo publicado en El Universal en el 2015 basado en datos del Museo Botánico, la medicina tradicional Zoque aporta más de 254 plantas curativas a los remedios populares de Chiapas y del país. Generándose en las comunidades Zoques del estado pomadas, jarabes, té, jabones, shampoo y tinturas entre otros, a partir de la transformación de las plantas en estos productos los cuales dan remedios a varios padecimientos. Esto ha permitido que exista un gran conocimiento tradicional sobre el uso de los recursos vegetales y así ha formado parte importante de la historia y cultura de los pueblos y comunidades indígenas esto a través de la transmisión oral.

Algunos ejemplos son los siguientes: el uso de *Catoferia chiapensis* en las comunidades Zoques de la Depresión Central que la utilizan como relajante y expectorante, mientras que los tsotsiles la utilizan para evitar la debilidad posterior al parto. Las especies *Hyptis* de las cuales son cinco a las que se le atribuyen propiedades medicinales. Este género tiene un amplio espectro de uso en la Meseta Central, Montañas del Norte, Sierra Madre y Depresión Central, son utilizadas contra la diarrea, problemas menstruales, enfermedades respiratorias y hasta padecimientos traumatológicos.

La especie *Leonorus sibiricus* L. es utilizada tanto por las comunidades Zoques de las Montañas del Norte como por tsotsiles y tseltales en la Meseta Central, para evitar el “aire” en el estómago, calentar el vientre, y aliviar la tos; además, por la forma de sus hojas se utiliza para sustituir a la marihuana. Las plantas comúnmente utilizadas para aliviar enfermedades ligeras como tos, diarrea, dolor de estómago son la bateita (*Anemopaegna puberulum*), pomposhuti (*Cochlospermum vitifolium*), anona (*Annona sp*), lacurarina (*Cissampelos pareira*), huisache (*Acacia farnesiana*), entre otros.



Con respecto al uso de la fauna endémica de acuerdo con Serrano, Guerrero y Serrano (2012), la fauna ha tenido una importancia fundamental para los grupos mesoamericanos desde la época prehispánica y hasta nuestros días. Sin duda, buena parte de esta relevancia radica en las numerosas características que los animales tienen y que los diferencian de los seres humanos, de manera que estos organismos, a partir de sus cualidades específicas, fueron relacionados con distintos ámbitos del mundo y se consideraron a la vez entes asociados con las divinidades.

Entre las propiedades que se les han adjudicado a ciertos animales destacan, por un lado, su capacidad de incidir positiva o negativamente en la salud de un individuo, estando presentes de forma importante en los procesos terapéuticos, y por otro, la facultad de presagiar diferentes sucesos que influyen de manera directa en la vida de las personas. Aquellos animales que están presentes en los procesos curativos son utilizados tanto para aliviar enfermedades de carácter “natural”, es decir, padecimientos que tienen un diagnóstico en la medicina institucional, como también para curar males “sobrenaturales”, los cuales carecen de dicho diagnóstico y se pueden atribuir a seres humanos o no humanos con poderes especiales, fuerzas de la naturaleza o deidades propias de la comunidad. Los animales también están presentes en prácticas mágicas y rituales que se utilizan para provocar diferentes cuestiones favorables o adversas para las personas.

Aunque algunos animales se usan como predictores del clima como las aves que son indicadoras de lluvia o aguacero, como el pájaro vaquero y la chachalaca. Esta observación es diferente a la de aves que revelan la presencia de los nortes o cambio del tiempo, como el golonchaco (*Odontophorus gutatus*) y el pájaro negro. La hormiga chicatana (*Atta sp.*), al introducirse en sus casas, es un indicador de los nortes o cambio del tiempo (Sánchez, 2011).

Es importante intentar establecer los posibles vínculos entre los conocimientos actuales sobre la fauna y los que provienen de la época prehispánica, nos encontramos ante sociedades en las que la tradición oral es parte central de la cultura de estos grupos étnicos, lo que se podría valorar como conocimientos y saberes de tradición milenaria que deberán ser considerados por las sociedades modernas como un conocimiento de importancia fundamental. Dichos saberes contribuyen a evidenciar una profunda observación de los animales, igualmente válida en comparación con el conocimiento científico.

### **Capítulo III**

#### **Gestión de Áreas Naturales Protegidas y Marco Político aplicable**

En el capítulo anterior se plasmó las bases conceptuales y las características generales de la reserva que permiten comprender la importancia que tiene un ANP. Sin embargo, es necesario establecer todo el proceso que se ha desarrollado para construir el Programa de Manejo de la REBISO, que es la manera en que se gestiona el proceder y el uso de los recursos, así como las normas y reglas que se aplican en las diferentes zonas de la reserva.

Al mismo tiempo, es relevante describir cuáles son las leyes que le dan sustento y cómo fueron surgiendo para dar pie a la legislación ambiental y, por ende, todas las instituciones que emergieron para verificar la aplicación y cumplimiento de estas leyes. Para ello se debe explorar primero en la legislación internacional, posteriormente en la nacional para concluir con la estatal. Este apartado es importante ya que el análisis de la región implica conocer cuándo se pensó políticamente que existían regiones en el mundo que se tienen que conservar con el propósito de preservar su riqueza biológica, principalmente si son zonas habitadas por el hombre ya que así coexiste el elemento cultural y natural convirtiéndose en patrimonio biocultural.

Al finalizar se mencionan todos los organismos nacionales e internacionales que inciden en el manejo de la reserva poniendo en marcha diferentes programas que apoyan a las comunidades y que en algunos casos favorecen la conservación de la REBISO.

#### **3.1. Legislación ambiental**

Para entender el proceso de gestión de la reserva se deben conocer las leyes que la preceden, ya que gracias a la existencia de estas se derivó la importancia de consolidar áreas naturales que debían estar protegidas legalmente. Para ello se tiene que ver en retrospectiva cómo inició esto a lo que se llama legislación ambiental.

Es bien sabido que en todo el mundo se ha intentado establecer un régimen jurídico normativo que coordine las problemáticas de índole ambiental y que, a su vez, observe la cantidad de recursos naturales que se poseen y ante este panorama México no ha sido la excepción. Para lograr esto se han concretado una serie de normas jurídicas cuyo objetivo es cuidar el ambiente. Con base en ello se instituye que el derecho ambiental es el conjunto de normas

jurídicas encargadas de la regulación y protección del ambiente natural. Esto desde la perspectiva de Brañes (2000) consiste en:

El conjunto de normas jurídicas que regulan las conductas humanas que pueden influir de una manera relevante en los procesos de interacción que tiene lugar entre los sistemas de los organismos vivos y sus sistemas de ambiente, mediante la generación de efectos de los que se espera una modificación significativa de las condiciones de existencia de dichos organismos (p. 29).

En este mismo sentido es importante dimensionar porqué es necesaria la legislación, y más aún su puntal cumplimiento. Se ha mencionado que derivado de la acelerada evolución técnico-científica se han generado fenómenos de desequilibrio ecológico que a corto plazo afectarían la vida en el planeta (Guattari, 1996). Por esta razón la protección “del ambiente como principio de los fundamentos jurídicos del sistema legislativo ambiental, se hace preponderante como política pública, ya que a partir de ella se garantiza, conserva, se guarda y se ampara la vida humana a través de la conservación del ambiente y sus ecosistemas” (Prada, 2012, p.37).

Sin embargo, esto no tendrá sentido si no se entienden las consecuencias, es decir, comprender que, al dañar un hábitat, una especie o un recurso natural también perjudica a la gente que reside en el lugar afectado, puesto que se presentan efectos ambientales negativos a cientos de kilómetros de distancia, respecto al ciclo de vida. Y no solo eso, también se prolongan en el tiempo afectando a las futuras generaciones cuya existencia se encuentra comprometida. Por tanto, los problemas ambientales requieren ser atendidos urgentemente mediante el fortalecimiento de las instituciones legales como la responsabilidad jurídica por daños a los ecosistemas y a sus recursos naturales (López y Ferro, 2006).

Las formaciones políticas y las instancias ejecutivas se muestran totalmente incapaces de aprehender esta problemática en el conjunto de sus implicaciones. Aunque recientemente hayan iniciado una toma de conciencia parcial de los peligros más llamativos que amenazan el entorno natural de nuestras sociedades, en general se limitan a abordar el campo de la contaminación industrial, pero exclusivamente desde una perspectiva tecnocrática, cuando en realidad sólo una articulación ético-política (Guattari, 1996, p. 8).

### 3.1.1. En el ámbito internacional

En términos generales, se hará un breve recorrido del avance respecto a la legislación ambiental que se ha generado internacionalmente, sin adentrarnos tanto en los tecnicismos ni

en la complejidad que ello conlleva. Por lo que, este apartado referirá de donde deviene la preocupación por la generación de estos principios para que puedan ser aplicados a la comunidad internacional para la defensa y conservación del ambiente (Valverde, 1996).

Desde el punto de vista de Gabás (2012), los primeros eventos que provocaron que se volvieran las miradas a la problemática ambiental y al deterioro del planeta emergieron en 1893 donde se dio la decisión arbitral entre Estados Unidos y Reino Unido sobre el asunto de las focas peleteras del Pacífico, que se suscita fuera de la jurisdicción del estado. Para fines del siglo XIX se avanzó en la protección de los ríos internacionales, principalmente los europeos, como el Danubio y el Rin.

Estos sucesos dieron pauta a las primeras convenciones cuyo tema central fueron los recursos naturales donde surgieron tratados bilaterales, entre las cuales se puede mencionar la Convención de Londres para preservación de fauna y flora en estado natural que se llevó a cabo en 1933. Para 1940 le siguió la Convención de Washington Protección de Naturaleza y Vida Silvestre (Puentes, 2007). Para 1949 se suscitó la primer Conferencia Internacional difundida por el Consejo Económico y Social (ECOSOC) de la Organización de Naciones Unidas (ONU) sobre conservación y utilización de recursos naturales el cual se consideró el primer impulso para el movimiento internacional en pro del medio ambiente (Gabás, 2012).

Posteriormente en el año de 1968 se desarrolla la Conferencia de la Biósfera convocada por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO): protección del medio ambiente a escala mundial, con todas esas conferencias fueron surgiendo algunos tratados ambientales, con relación a la Biodiversidad, por ejemplo, se tiene el de Ramsar (1971) cuyo propósito es la protección de humedales. Aunque los primeros grandes esfuerzos de la ONU suceden en 1972 con la Conferencia sobre el medio humano, en Estocolmo, organizada por dicha organización, donde ya hay un reconocimiento del problema ambiental y es incluido en la Agenda Mundial. En esta conferencia hay una aprobación de la Declaración sobre el Medio Humano que se considera la carta magna del ecologismo internacional. Donde se esboza diferentes aspectos sobre los derechos humanos:

Los dos aspectos del medio humano, el material y el artificial, son esenciales para el bienestar del hombre y para el goce de los Derechos Humanos fundamentales, incluso el derecho a la vida misma. La protección y mejoramiento del medio humano es una cuestión fundamental que afecta el bienestar de los pueblos y el desarrollo económico (ONU, 1992, p. 5).

Es en este mismo marco se crea un programa especializado de Naciones Unidas nombrado PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) a través de la Resolución 2997 AG (Gabás, 2012). En 1973 se generó un tratado ambiental para control de tráfico de especies. En la Tabla 4 se presenta un resumen de los principales acuerdos internacionales que se han llevado a cabo hasta el año 2015.

Tabla 4.  
*Principales acuerdos internacionales en materia ambiental.*

<b>Fecha</b>	<b>Acuerdo</b>	<b>Observaciones</b>
1971	Categoría Convención RAMSAR, relativa a los humedales de importancia internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas	-Conservación de aves acuáticas, su hábitat y uso racional de los humedales en todos sus aspectos
1972	Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Humano (Estocolmo, Suecia)	Creación de PNUMA
1973	CITES (Comercio Internacional de Especies Amenazadas, flora y fauna silvestre)	Vigilar el comercio internacional de especímenes para asegurar su supervivencia
1979	CMS (Conservación de Especies Migratorias y Animales Silvestres)	Conservación de la vida silvestre y su hábitat a escala mundial
1980	Primera Estrategia Mundial para la Conservación	UICN, WWF y PNUMA
1983	Programa Ambiental del Caribe y el Convenio de Cartagena	Creación de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo
1985	Convenio de Viena para la protección de la capa de ozono	
1987	Publicación del informe de Brundtland Protocolo de Montreal	Sobresale el concepto de desarrollo sustentable Reducción de la emisión de gases que afectan la capa de ozono Grupo de expertos internacionales que investigan sobre las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y las actividades antropogénicas que favorecen el cambio climático
1989	Creación de IPPC (Panel Intergubernamental de Cambio Climático)	
1990	Creación del Protocolo Áreas de Flora y Fauna Especialmente Protegidas (SPAW, por sus siglas en inglés). Comienza las convenciones marco de la ONU sobre Cambio Climático Convenio sobre la Diversidad Biológica	Prohíbe el comercio ilícito de fauna y flora silvestre (entró en vigor hasta el año 2000)
1992	Cumbre por la Tierra (Río de Janeiro) Convenio de Basilea Convenio sobre la Diversidad Biológica	Comisión de Desarrollo Sostenible y Programa Agenda 21 Control de movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación final

	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC)	
1994	Reunión de las Partes en marco del Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB)	Al principio se reúne anualmente, pero a partir del año 2000 se lleva a cabo cada dos años
1997	Protocolo de Kyoto a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático Cumbre de la Tierra +5	Reducir las emisiones de seis gases de efecto invernadero que causan el calentamiento global Analizar el cumplimiento de la Agenda 21
1998	Convención de Rotterdam sobre el Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional (CFP)	Control del uso de plaguicidas y productos químicos peligrosos
2000	Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología Cumbre del milenio en la Sede de las Naciones Unidas en Nueva York	Se reafirma el apoyo a los principios del desarrollo sostenible, comprendidos en los enunciados en el Programa 21 Se establecieron los Objetivos de Desarrollo del Milenio
2001	Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs)	
2002	Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible (Johannesburgo).	Se trató de la relación entre la sociedad humana y el medio ambiente, y su objetivo principal era avanzar de los compromisos a la acción
2007	XIII Conferencia Internacional sobre Cambio Climático de la ONU	Se adoptó la "Hoja de ruta de Bali" la cual fue el inicio de pactos sobre un acuerdo global sobre el cambio climático
2010	Cumbre Mundial de los Pueblos sobre el Cambio Climático y los Derechos de la Madre Tierra (CMPCC)	Los pueblos alzan la voz y manifiestan su inconformidad contra eventos internacionales donde no se toman en cuenta las opiniones y la voz de los pueblos.
2010	Protocolo de Nagoya	Sobre el Acceso a los Recursos Genéticos y Participación Justa y Equitativa en los Beneficios que se deriven de su utilización
2012	Cumbre de la Tierra Río+20	Bases de un mundo de prosperidad, paz y sustentabilidad. «El futuro que queremos»
2015	Acuerdo de París	El mundo entero llegó a un consenso internacional legalmente vinculante sobre el cambio climático.

Fuente: Recopilado de Puentes (2007), Gabás (2012), ONU (1997).

Ahora bien, como se mencionó al inicio de este apartado el derecho internacional público puede derivarse de una de las siguientes fuentes internacionales: convenios, costumbres, principios generales de derecho reconocidos por naciones civilizadas, decisiones y enseñanzas judiciales de expertos jurídicos altamente calificados. Aunque no existe un instrumento general de aplicación que defina los derechos y obligaciones de los países en temas ambientales, se puede resumir que, en materia de legislación ambiental a nivel internacional después de cada acuerdo, protocolo y convenio que ha tenido lugar, se han generado una serie de principios generales (Valverde, 1996).

#### a) Soberanía y responsabilidad

Los estados tienen derechos soberanos sobre sus recursos naturales, sin embargo, no deben causar daño al medio ambiente. No obstante, Valverde (1996) aclara que:

Aunque el concepto de la soberanía de un estado sobre sus recursos naturales está arraigado en el antiguo principio de soberanía territorial, la Asamblea General de las Naciones Unidas lo impulsó más aún, al declarar, *inter alia*, que el derecho de los pueblos y naciones a la soberanía permanente sobre sus recursos naturales y riquezas debe ejercerse en interés del desarrollo y el bienestar de los habitantes del país...El concepto de soberanía no es absoluto y está sujeto a una obligación general de no causar daño al medio ambiente de otros países o a zonas más allá de la jurisdicción nacional (p. 2).

Es decir, todo Estado tiene la obligación de proteger los derechos de los otros, sobre todo, cuando se trata de recursos compartidos, en otras palabras, un recurso que no se encuentra en su totalidad dentro de la jurisdicción de un estado, se debe utilizar en forma equitativa y armoniosa.

#### b) Cooperación internacional

El segundo principio tiene que ver con la Cooperación Internacional (informar emergencias) y la buena vecindad, especialmente relacionado con actividades peligrosas y accidentes. Este principio confía a los Estados la obligación de prohibir actividades dentro de su territorio que sean contrarias a los derechos de otra nación y que puedan dañarla. El principio de buena vecindad está estrechamente relacionado con la obligación de cooperar para investigar, identificar y evitar daños ambientales (Puentes, 2007).

#### c) Acción preventiva

El tercer principio tiene relación con la acción preventiva, es decir, tener precaución para evitar la contaminación. Un estado puede estar obligado a prevenir daños dentro de su propia jurisdicción, por lo que es necesario detener la eliminación de sustancias tóxicas en cantidades que superen la capacidad de degradación del medio ambiente, a fin de garantizar que no se causarán daños a los ecosistemas. Es mejor actuar al comienzo del proceso para reducir la contaminación, en lugar de esperar y tener que restaurar las áreas contaminadas lo cual puede ser algo complejo y genera gastos mayores.

Con la finalidad de garantizar este principio, los estados han establecido procedimientos de autorización, responsabilidades sobre normas ambientales, métodos para acceder a la información, uso de sanciones y la necesidad de realizar estudios de impacto ambiental. Por ejemplo, en la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CONVEMAR), en su art. 192 enuncia: “Los Estados tienen la obligación de proteger y preservar el medio marino” o también la Convención Internacional para Prevenir la Contaminación de las Aguas del Mar por Hidrocarburos el 12 de mayo 1954 (Valverde, 1996).

#### d) Precaución

Está relacionado con el tema de la precaución el cual se revela en la Cumbre de la Tierra en Rio de Janeiro en 1992 esbozado en el principio quince de la Declaración de Río, el cual instituye que cuando existe un peligro de daño grave o irreversible, la carencia de certeza científica absoluta no se manejará como justificación para posponer la admisión de medidas eficaces en costos para evitar la degradación del ambiente (Puentes, 2007).

#### e) Obligación de indemnizar (quien contamina paga)

El quinto principio gira en torno a la obligación de indemnizar por daños o como también se conoce “quien contamina paga” el cual deviene del Principio 16 de Río: internalizar costos ambientales, incluye el considerar impacto a comercio e inversiones internacionales. Por tanto, los estados tienen la obligación de asegurar que las acciones que se realizan dentro de su jurisdicción o su control no causen daño al medio ambiente de otros Estados o áreas fuera de los límites de su jurisdicción nacional, la violación de esta regla ampliamente aceptada puede causar repercusiones.



#### f) Responsabilidad común

Este principio pretende que los Estados respeten sus compromisos internacionales de conservación del ambiente tomando en cuenta la justicia y aceptación de sus responsabilidades en común, aunque particulares y con sus concernientes capacidades. Este principio fue registrado en la Declaración de Río en los principios cuatro y siete el cual contiene dos elementos constitutivos. El primero es la exigencia común de los estados de proteger el medio ambiente, esto representa que tienen que tomar parte en una labor mundial de conservación. El segundo elemento es comprender las diferentes situaciones de cada contexto. Por ejemplo, los países industrializados favorecieron más al calentamiento del planeta que los países en vías de desarrollo (Valverde, 1996).

#### g) Desarrollo sostenible

Este principio se expone por vez primera en el Informe Brundtland en 1987 (ONU, 1987) como un desarrollo que satisface las necesidades especialmente de la población pobre del mundo, sin arriesgar el potencial de las futuras generaciones de solventar las suyas. El desarrollo sostenible propone que proteger el medio ambiente es la mejoría de la situación humana. Según la perspectiva antropocéntrica, la defensa de la fauna y de los recursos naturales no es un propósito, sino que es algo inexcusable para garantizarse una mejor calidad de vida para los seres humanos, o más bien que siga existiendo, quizás falte por pagar un precio alto por algunos daños irreversibles. Pero el hacer algo al respecto será mucho mejor que no hacer nada (Puentes, 2007).

El desarrollo sostenible como se esboza en los acuerdos internacionales implica al menos tres elementos: el primero, equidad intergeneracional (responsabilidad de cada generación de dejar una herencia de riquezas no menor a la que heredó). El segundo, uso sostenible de los recursos naturales para ello no existe una definición general, pero en algunas convenciones se han usado términos como apropiado, uso prudente, explotación sensata, gestión ambientalmente sana, entre otras. El tercer elemento es la integración del medio ambiente y desarrollo, esto con base a la Declaración de Río (ONU, 1992) (principio cuatro) que para “... alcanzar el desarrollo sostenible, la protección del medio ambiente deberá constituir parte integrante del proceso de desarrollo y no podrá considerarse en forma aislada” (p. 1).

Es por esta razón que a pesar de que algunas organizaciones internacionales que no solían tocar el tema del medio ambiente, en la actualidad se están abocando a esas temáticas poco a poco. Como, por ejemplo, el Banco Mundial y la Organización Mundial del Comercio (Valverde, 1996). En resumen, dentro de las Organizaciones Ambientales Internacionales se encuentra el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), el Fondo del Medio Ambiente (GEF) en coordinación con otras como la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la Organización Mundial de la Salud (OMS), UNESCO y otras regionales.

Ahora bien, las instituciones que pueden resolver conflictos de índole internacional son la Corte Internacional de Justicia, La Haya, las Secretarías de Convenios Internacionales, el Convenio Relativa a los Humedales de Importancia Internacional (RAMSAR), Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB), UNESCO, Instituciones Financieras Internacionales, Banco Mundial (Panel de Inspección), BID (Grupo de investigación), Corporación Financiera Internacional (CFI), Organismo Multilateral de Garantía de Inversiones (MIGA), Instancias de Comercio Internacional y Tribunales de Arbitramento, que son las más importantes (Puentes, 2007).

### 3.1.2. ¿Qué pasa en materia de legislación ambiental en Latinoamérica?

De acuerdo con Brañes (2000) no hay un alto nivel de aplicación de estas leyes una de las causas es que la gran cantidad de lo que está escrito en ellas solo quedan en papel, pero en la realidad no son aplicadas, debido a que no hay un compromiso real de las autoridades para el cumplimiento de estas leyes, esto es porque no ha sido estudiado adecuadamente por los órganos jurisdiccionales del Estado.

Esta preocupación se refiere a los importantes problemas de aplicación de la legislación ambiental que en otros trabajos he llamado problemas de “eficiencia” y de “eficacia”, distinguiendo para efectos metodológicos entre el grado de idoneidad de una norma jurídica para alcanzar los objetivos que se tuvieron en cuenta al momento de su expedición (“eficiencia”) y el grado de acatamiento de una norma jurídica por sus destinatarios (“eficacia”) (Brañes, 2000, p. 13).

Aunque por otra parte se han visto ciertos avances en materia de gestión ambiental observándose repercusiones favorables para la conservación, ya que, se han solucionado algunos problemas y se han prevenido otros, por citar un ejemplo el combate de los incendios

forestales se ha logrado reducir en algunas áreas naturales. Desde el punto de vista de Brañes (2000) la problemática de la gestión ambiental en diferentes regiones se ve afectada porque no se ha concebido de forma correcta, es decir, se han diseñado programas sin tomar en cuenta lo complejo de los ecosistemas y la interrelación entre sus elementos, por ende, la vinculación entre el ambiente-desarrollo y hombre-naturaleza.

En este sentido, si se habla de aplicación judicial del derecho ambiental y los avances en materia de acceso a la justicia que se han observado en América Latina se podría resumir que se coincide con el hecho de que hace falta un marco jurídico bien estructurado el cual debe ser congruente entre lo que se escribe con lo que pasa en la realidad, que pueda abordar la naturaleza de los intereses que se deben tutelar judicialmente, ya que la falta de este marco conlleva a la ineficacia del derecho ambiental.

En la década de los 70 y 80 del siglo XX hubo predominio de los sistemas de coordinación: hacia los 90 los organismos ambientales principales eran las Comisiones Nacionales del Medio Ambiente u otros organismos semejantes, entre los cuales se puede mencionar: Argentina (1987), la Comisión Nacional de Política Ambiental, que se fundó en 1987; Bolivia, se creó la Comisión de Medio Ambiente y Recursos Naturales en 1986; en Chile, la Comisión Nacional de Medio Ambiente fundada en 1990; Cuba, la Comisión Nacional de Protección del Medio Ambiente y del Uso Racional de los Recursos Naturales, creada en 1976. Al concluir el siglo ya había 18 Ministerios o Secretarías de Medio Ambiente en la región.

También se han realizado modificaciones en las constituciones de algunos países de América Latina con ello se puede contemplar la necesidad de estrechar la relación con el deber que tenemos todos los habitantes del planeta por resguardar el medio ambiente. Comenzando por la generación de nuevos artículos que poco a poco han ido incorporándose en sus respectivas constituciones con un fin común, tratar de resarcir el daño hecho y que toda esa riqueza natural que aún queda sea preservada para generaciones futuras, esto de forma voluntaria y para un bien común, pero como ello ha resultado difícil porque se ven involucrados fuertes intereses de los grandes generadores de residuos contaminantes (industrias, fabricas). Por ello ha sido necesario tomar medidas tajantes que legalmente obliguen a cuidar los recursos naturales.

En la Tabla 5 se resume como se han incorporado ciertos artículos a las constituciones de varios países de Latinoamérica que promueven la conservación de sus recursos naturales Brañes (2000).

Tabla 5:  
*Inclusión del derecho ambiental en Latinoamérica*

Constitución	Artículo	Año de inclusión	Objetivo
Brasileña	225	1988	Reconocer de manera específica la función ambiental de la propiedad, como una derivación de la función social general del derecho de propiedad.
Argentina	41	1994	Reconocer de manera específica la función ambiental de la propiedad, como una derivación de la función social general del derecho de propiedad.
Chilena	24	1980	Se prescribe que la ley establecerá las limitaciones y obligaciones que deriven de la “función social de la propiedad”
Colombiana	8 y 112	1991	Art. 8. Establece que “la propiedad es una función social que implica obligaciones”, especificando que “como tal, le es inherente una función ecológica” Art. 112. “Todas las personas pueden dedicarse libremente a la actividad económica de su preferencia, sin más limitaciones que las previstas en esta Constitución y las que establezcan las leyes, por razones de desarrollo humano, seguridad, sanidad, protección del ambiente u otras de interés social”.

Fuente: Adaptado de Brañes (2000).

Es importante mencionar que hay ANPs que son protegidas por más de un país, por ejemplo, la Amazonía, que es parte de nueve países de América del Sur (Brasil, Bolivia, Perú, Ecuador, Colombia, Venezuela, Guyana, Guayana Francesa y Surinam), por tanto, ha sido objeto de disposiciones constitucionales, como en el año de 1980 en Brasil, donde está ubicada su parte más extensa y en la década de los noventa se ocuparon de la Amazonía otros dos países amazónicos: Perú y Ecuador. Las ANPs es otro de los temas tratados en las nuevas

constituciones latinoamericanas, como se puede ver en Guatemala, Haití, Brasil, Perú y Ecuador.

### 3.1.3. Contextualizando, ¿Qué ha pasado en México con relación a la llamada legislación ambiental?

En este apartado se describe cómo ha sido el camino en la legislación mexicana, cómo ha evolucionado y cuáles han sido los cambios más relevantes en la Constitución Mexicana. Para tener un panorama completo se desarrolla esta sección en tres contextos a nivel nacional, posteriormente el estatal y finalmente el local que sería la gestión de la reserva que es parte del siguiente punto.

#### a) A nivel nacional

La base de la legislación ambiental en México se estipula en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que en su artículo 4º establece:

Toda persona tiene derecho al acceso a la cultura y al disfrute de los bienes y servicios que presta el Estado en la materia, así como el ejercicio de sus derechos culturales. El Estado promoverá los medios para la difusión y desarrollo de la cultura, atendiendo a la diversidad cultural en todas sus manifestaciones y expresiones con pleno respeto a la libertad creativa. La ley establecerá los mecanismos para el acceso y participación a cualquier manifestación cultural (p. 8).

La primera ley ambiental mexicana fue la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental, publicada en 1971. En enero de 1982 se enunció la Ley Federal de Protección al Ambiente y en 1988 aunque no existía una secretaría creada específicamente para vigilar el cumplimiento de estas leyes, se publicó la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA). Para la aplicación administrativa de la legislación ambiental, se fundó el organismo que sería especializado en esta función: la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) creada en 1992 (Brañes, 2000). Fue hasta seis años después de la promulgación de la LGEEPA que se crea la Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca en 1994, la cual para el año 2000 se convirtió en la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la cual es encargada de vigilar y manejar los recursos naturales, la biodiversidad, los residuos peligrosos y los problemas ambientales generados por la industria, para mitigar el deterioro ambiental y promover el desarrollo económico y social de forma sustentable.

Por otro lado, en el artículo 27, en el párrafo tercero se establece el derecho de la Nación de regular el aprovechamiento de los componentes naturales susceptibles de apropiación, esto con el fin de que exista una distribución equitativa de la riqueza pública y al mismo tiempo cuidar de su conservación. Por lo que, se deberán dictar las medidas ineludibles para instaurar adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, que permitan preservar y restaurar el equilibrio ecológico y evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.

En el mismo artículo se vislumbran cuestiones sobre el derecho de las comunidades indígenas, y aunque esta parte no se manifiesta en el proyecto de gestión de la reserva, es importante conocerlo ya que uno de los objetivos de esta tesis es darle voz a las comunidades que habitan la reserva y muchas de ellas son de origen étnico. Esta Ley protege su derecho y la integridad de las tierras de estos grupos y regular el aprovechamiento del ambiente sin afectar a la comunidad y a la vez conservar el contexto natural.

Respecto a la LGEEPA se observa que en el capítulo III se enfoca en la política ambiental cuyo artículo fue adicionado y publicado en el Diario Oficial de la Federación el 13 de diciembre de 1996, donde el artículo 15 describe una serie de principios que el Ejecutivo Federal observará para “la formulación y conducción de la política ambiental y la expedición de normas oficiales mexicanas y demás instrumentos previstos en esta Ley, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente” (LGEEPA, 1988, p. 17).

Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente, promueva o realice acciones de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático y aproveche de manera sustentable los recursos naturales, cabe mencionar que esta fracción fue reformada el 24 de abril del 2012; para su quinta fracción enuncia que “la responsabilidad respecto al equilibrio ecológico, comprende tanto las condiciones presentes como las que determinarán la calidad de la vida de las futuras generaciones”; y en la sexta deja en claro que “la prevención de las causas que los generan, es el medio más eficaz para evitar los desequilibrios ecológicos” (LGEEPA, 1988, p. 17). Otros puntos interesantes son:

Garantizar el derecho de las comunidades, incluyendo a los pueblos indígenas, a la protección, preservación, uso y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la salvaguarda y uso de la biodiversidad, de acuerdo con lo que

determine la presente Ley y otros ordenamientos aplicables; Las mujeres cumplen una importante función en la protección, preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y en el desarrollo. Su completa participación es esencial para lograr el desarrollo sustentable (p. 17).

Posteriormente en los artículos del 79 al 87 BIS 2, se esbozan los criterios a considerar para la preservación y aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestre, donde se retomaron los puntos relevantes para esta investigación. En el Artículo 80 se establecen los criterios que serán considerados para la preservación y aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestre.

Cabe mencionar que la última modificación realizada a la LGEEPA fue la reforma al segundo párrafo del artículo 87 Bis 2, publicada en el DOF el 9 de enero del 2015 la cual entró en vigor el 8 de julio de 2015, este hace referencia al trato digno y respetuoso que se debe dar a los animales (LGEEPA, 1988, p. 58). Ahora bien, en la Sección II se establecen los tipos y características de las ANPs y en su Artículo 47 se enuncia la instauración, administración y manejo de estas áreas donde se debe promover “la participación de sus habitantes, propietarios o poseedores, gobiernos locales, pueblos indígenas, y demás organizaciones sociales, públicas y privadas, con objeto de propiciar el desarrollo integral de la comunidad y asegurar la protección y preservación de los ecosistemas y su biodiversidad” (p. 34).

#### b) A nivel estatal

En la legislación ambiental de Chiapas se ha observado avances significativos. Primeramente, se crea una Ley publicada en el Periódico Oficial el día 31 de junio de 1991, la cual se denomina Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente del Estado de Chiapas, su última reforma fue publicada en el periódico oficial del estado el día 24 de febrero de 1999. En esta Ley se observan artículos con fines similares a Ley federal pero ya enfocado al contexto de Chiapas y a sus características, se enuncia el marco político, así como sus instrumentos de aplicación, planeación ecológica, sobre evaluación de impacto ambiental, etc.

En el año 2009 se publicó una Ley en el Periódico Oficial del Estado de Chiapas el día 18 de marzo se emitió con el título de “Ley Ambiental para el Estado de Chiapas”. El artículo primero se enuncia:

Artículo 1.- La presente ley es de orden público, interés social y de observancia general en el territorio del Estado de Chiapas; tiene por objeto la conservación de la biodiversidad, restauración del equilibrio ecológico, la protección del medio ambiente y el aprovechamiento racional de sus recursos para propiciar el desarrollo sustentable del Estado (p. 1).

Ahora bien, en el año 2010 el CDB adoptó un Plan Estratégico para el periodo 2011-2020 donde se recomienda a cada país generar una política ambiental o por lo menos estrategias que sean aplicables a cada Estado y Chiapas siendo parte de la República Mexicana no es la excepción. En este plan se instauran 20 metas conocidas como las Metas de Aichi, con el propósito de afrontar el desafío global que implica frenar la pérdida y deterioro de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

Es así, que asumiendo este gran reto internacional en el año 2002 se emprende en México, en conjunto con la coordinación de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), la iniciativa de las Estrategias Estatales de Biodiversidad, con el fin de trabajar para mejorar las capacidades humanas e institucionales de planeación y gestión de los recursos biológicos en los diferentes estados del país. Por lo tanto, cada estado está llamado a realizar un inventario de todos sus recursos naturales y a la vez diseñar estrategias pertinentes.

En el estado de Chiapas se inició el esfuerzo por alcanzar este cometido en el año 2006, por medio de la Declaración de Mérida, disposición que fue firmada por autoridades ambientales de los estados de Yucatán, Campeche, Quintana Roo y Oaxaca, que aceptaron el compromiso de comenzar sus estudios sobre biodiversidad y con ello poder desarrollar las estrategias. Chiapas por su parte ha logrado emitir resultados sobre el estado actual (refiriéndose a biodiversidad) en la que se encuentra el estado, asimismo ha generado una estrategia con la participación de diferentes instancias como la Asociación Mexicana Pro Conservación de la Naturaleza (PRONATURA), CONABIO, SEMARNAT y el Gobierno, entre otros. Con lo que se genera procesos considerablemente participativos que reflejan el interés de la sociedad chiapaneca por percibir, valorar y hacer uso de forma sustentable de los bienes naturales que existe en el estado en lo que se refiere a su diversidad cultural y biológica (CONABIO, 2013). Como consecuencia surge en Chiapas en el 2013 la Estrategia para la Conservación y el Uso Sustentable de la Biodiversidad del Estado de Chiapas (ECUSBECH), la cual deberá implementarse en coordinación con los tres ámbitos de gobierno y los distintos sectores de



la sociedad, para ello se planteó instaurar un comité de seguimiento que dé evidencia al cumplimiento de las acciones, la evaluación y rediseño de las mismas, en función de los retos que impongan las futuras condiciones sociales, económicas y ambientales de la entidad. Sin embargo, a raíz de diversas complicaciones, no se ha podido implementar ya que aún está en la fase de difusión en diferentes foros, conferencias y talleres.

De manera resumida, la ECUSBECH percibe una visión al 2030, identifica propósitos y establece siete ejes estratégicos, 20 líneas de acción y al menos 117 acciones con prioridades específicas en términos de especies, ecosistemas y regiones, además del plazo de cumplimiento y los principales actores involucrados (CONABIO, 2013). Esta estrategia tiene como propósito convertirse en un instrumento de política pública que oriente la apropiada toma de decisiones en materia de conservación y uso sustentable de la diversidad biológica estatal, por ello en primera instancia se promovió su publicación en el Periódico Oficial del Estado de Chiapas, donde se estableció el Comité de Seguimiento Interinstitucional, para su adecuado seguimiento, implementación y evaluación. Las líneas de acción planteadas por cada eje estratégico para alcanzar la visión de la ECUSBECH (CONABIO, 2013) son las siguientes:

Conservación de especies, áreas naturales y corredores biológicos

- Conservación de especies endémicas y amenazadas
- Conservación en áreas naturales y corredores biológicos
- Restauración ecológica

Conocimiento, sistematización de la información y desarrollo tecnológico

- Generación de conocimientos
- Sistematización y difusión de la información
- Desarrollo tecnológico para el desarrollo local y el bienestar social

Uso y manejo sustentable de la vida silvestre para el desarrollo local y el bienestar social

- Diversificación del manejo y sistemas alternativos de producción sustentable
- Fomento de instrumentos económicos, mercados justos y certificación de sistemas producto
- Diversificación del financiamiento e incentivos a procesos productivos sustentables

### Desarrollo y fortalecimiento de capacidades

- Fortalecimiento de capacidades locales
- Formación de investigadores y tecnólogos para la conservación de la diversidad biológica

### Educación y cultura ambiental para la participación ciudadana informada

- Fomento de la cultura ambiental
- Reconocimiento e integración sociocultural en la conservación de la diversidad biológica

### Gobernanza

- Fortalecimiento de políticas públicas y concurrencia interinstitucional
- Armonización del marco legal y normativo
- Fortalecimiento de las acciones de inspección y vigilancia

### Atención de amenazas a la diversidad biológica

- Prevención y control del cambio de uso del suelo y la degradación de los hábitats
- Prevención, control y erradicación de especies exóticas invasoras
- Prevención, control y mitigación de la contaminación
- Prevención y control de la sobreexplotación
- Mitigación y adaptación al cambio climático

De forma general esto es parte de la estrategia actual en materia de política ambiental en el Estado de Chiapas. Cabe mencionar que cada gobierno ha emitido su respectiva propuesta o estrategia. En resumen, se enumeran las Leyes federales y estatales con incidencia en el ámbito ambiental.

- Ley Agraria
- Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
- Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente del Estado de Chiapas
- Ley de Aguas para el Estado de Chiapas
- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable
- Ley de Desarrollo Forestal Sustentable para el Estado de Chiapas
- Ley General de Vida Silvestre

- Ley de Protección para la Fauna en el Estado de Chiapas
- Ley de Aguas Nacionales
- Ley para el Fomento y Regulación de Productos Orgánicos del Estado de Chiapas
- Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables
- Ley para la Prevención, Combate y Control de Incendios del Estado de Chiapas
- Ley de Biodiversidad de Organismos Genéticamente Modificados
- Ley que crea la Comisión para el Desarrollo y Fomento del Café de Chiapas
- Ley de Desarrollo Rural Sustentable
- Ley de la Propiedad Industrial
- Ley de Productos Orgánicos
- Ley de Promoción y Desarrollo de Bioenergéticos
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos
- Ley Orgánica de la Administración Pública Federal
- Código Civil Federal

Fuente: Modificado de Zamora-Plowes y Sánchez-Pardo, 2013.

De estas leyes, la LGEEPA es la principal ley ambiental, ya que regula la biodiversidad, la protección al ambiente, la exploración y explotación de recursos no renovables, así como la participación social e información ambiental a través de una serie de instrumentos. También establece diversos instrumentos de política ambiental para regular los impactos de las actividades humanas sobre el ambiente. Uno de esos instrumentos son las Normas Oficiales Mexicanas (NOM), que son regulaciones técnicas que expiden diversas secretarías como la SEMARNAT, Secretaría de Salud, de Comunicaciones y Transportes, entre otras, en las cuales cada una instaura reglas o especificaciones aplicables al proceso, producto u actividad que pretenden regular.

La SEMARNAT cuenta con NOM en materia de aguas residuales, suelos, emisiones de fuentes fijas y móviles, contaminación por ruido, residuos peligrosos, impacto ambiental, residuos sólidos urbanos y protección de flora y fauna por mencionar algunos.

### 3.2. Gestión de la reserva

Antes de abordar las características de la gestión de la REBISO es necesario definir algunos conceptos importantes relacionados a este tema, el primero es el término de Gestión Ambiental (GA) o Gestión del Medio Ambiente (GMA), desde la perspectiva de Pinilla y Aguado se concibe por Gestión Ambiental:

al conjunto de diligencias y acciones políticas, económicas, sociales y técnicas conducentes al manejo integral del sistema ambiental. La Gestión Ambiental como estrategia, organiza las actividades antrópicas que afectan al medio ambiente, con el fin de lograr una adecuada calidad de vida, previniendo o mitigando los problemas ambientales (2012, p. 91).

Esto indica que la GA abarca procesos encaminados a encontrar soluciones que puedan prevenir, mitigar, resarcir o compensar problemáticas de índole ambiental, en el espacio local, regional y nacional, tanto en el medio urbano como en el rural, poniendo hincapié en la ordenación del territorio en las regiones y municipios en donde opera el programa, esto por medio de la realización y ejecución de proyectos de investigación encausado primordialmente en detectar soluciones a los problemas sociales y ambientales que se desarrollan en un contexto determinado, que sirvan de base para la toma de decisiones por parte de las instituciones involucradas. Esto incluye el estudio y diseño de la Política Ambiental, las Evaluaciones de Impacto Ambiental (EIA), estudios sobre Contaminación y Biodiversidad, entre otros (Pinilla y Aguado, 2012).

La GA ecosistémica concierne a la colaboración técnica y científica, demanda la intervención interdisciplinaria donde se involucren saberes desde la ecología, biología, geología, economía y derecho ambiental, ingeniería ambiental, catastral, forestal, industrial, de minas y otros. Aspirando a la transdisciplinariedad para vislumbrar las metas, los planes, programas, proyectos, investigaciones y estudios ambientales, que permitan la protección, conservación y restauración ecológica en el marco de la sostenibilidad (Pinilla y Aguado, 2012).

#### 3.2.1. Legislación aplicable a la REBISO que permea en el proceso de gestión

La generación de programas de GA de una reserva en un contexto político es viable en la proporción en que los habitantes se comprometan a asimilar, participar, vivir y asimilar conocimientos legislativos, normativos y de protocolos políticos ambientales que tengan

injerencia en su contexto. Por tanto, es relevante conocer cuál es la legislación que rige la REBISO cuales leyes son aplicables, para después en los últimos capítulos dar cuenta de cómo se viven estas leyes, si son asimiladas y si se respetan.

La gestión de un ANP tiene sustento en el artículo 20 de la LGEEPA a nivel federal y en el artículo 48 de la LGEEPA del Estado de Chiapas, el cual plantea la necesidad de formular un programa para manejar dichas áreas, con el fin de gestionar los recursos de forma sustentable. En cuestión de contenido el programa de gestión debe por lo menos cumplir con lo estipulado en el Artículo 53 de la LGEEPA del Estado de Chiapas:

Artículo 53.- El programa de manejo de las áreas naturales protegidas deberá contener por lo menos, lo siguiente: I.- La descripción de las características físicas, biológicas sociales y culturales de la zona, en el contexto regional y local; II.- Los objetivos específicos del área natural protegida; III.- Las acciones a realizar en corto, mediano y largo plazo, entre las que se comprenderán la investigación, uso de recursos naturales, extensión, difusión, operación, coordinación, seguimiento y control; y IV.- las normas técnicas aplicables para el uso del suelo y aprovechamiento de los recursos naturales, las cartas sanitarias, de cultivo y conservación del suelo y del agua y a la prevención de su contaminación (p. 21).

Del mismo modo, el artículo 48 de la LGEEPA dispone que las reservas de la biosfera se establecerán en áreas biogeográficas relevantes a nivel nacional, representativas de uno o más ecosistemas no alterados significativamente por la acción del ser humano o que requieran ser preservados y restaurados, en los cuales habiten especies representativas de la biodiversidad nacional, incluyendo a las consideradas endémicas, amenazadas o en peligro de extinción. Esta categoría de protección determina que la realización de actividades relacionadas con su preservación, investigación científica, recreación y educación por lo que no podrán permitirse aquellos aprovechamientos que afecten los ecosistemas.

Atendiendo a este mandato legal y conforme al segundo párrafo del artículo 44 de la propia Ley, los propietarios, poseedores o titulares de otros derechos sobre tierras, aguas y bosques comprendidos dentro de las ANPs deberán sujetarse a las modalidades que de conformidad con dicha disposición establezcan los decretos de creación de tales áreas, así como a las demás previsiones contenidas en el Programa de Manejo identifica y determina las actividades que pueden o no realizarse dentro de una reserva.

Con fundamento en los artículos constitucionales y legales de conformidad con el artículo 66, fracción VII de esta ley dispone que el Programa de Manejo de las ANPs deberá contener las reglas de carácter administrativo a las que se sujetarán las actividades que se desarrollen en este tipo de áreas es por lo que a continuación se determinan dichas normas de las consideraciones técnicas siguientes: La reserva en sus dos zonas núcleo presenta un alto grado de conservación, misma que contribuye a la mitigación del cambio climático, a través de la captura del dióxido de carbono, además de contar con funciones ambientales fundamentales como la recarga de acuíferos; por ello, solo se permite la realización de actividades de monitoreo del ambiente, de investigación científica no invasiva, que no implique la extracción o el traslado de especímenes, ni la modificación del hábitat.

En este sentido, en las subzonas que presentan estas características solo se podrán realizar actividades de investigación científica, educación ambiental y de turismo de bajo impacto ambiental; así como la infraestructura de apoyo que se requiera, utilizando ecotecias y materiales tradicionales de construcción propios de la región, aprovechamiento de los recursos naturales para la satisfacción de las necesidades económicas básicas y de autoconsumo de los pobladores, utilizando métodos tradicionales enfocados a la sustentabilidad.

Aunado a lo anterior, estas reglas establecen una serie de disposiciones que deberán de observar los visitantes o usuarios del ANP, durante el desarrollo de actividades de tal manera que se cumpla con los objetivos de protección de la reserva y con el esquema de manejo que el programa advierte para cada subzona en particular (SEMARNAT, 2013).

#### 3.2.1.1. Decreto oficial como reserva de la Biosfera

Con referencia al punto anterior, es fundamental conocer el decreto por el que se declara como ANP, con carácter de reserva de la biosfera la región conocida como Selva El Ocote, así, como las leyes en la que se fundamenta para promulgarla como tal, en este decreto también se detallan los diferentes artículos en los que se basa el proceso de zonificación de la reserva. En este documento se declaró de interés público el establecimiento de la Zona de Protección Forestal y Fáunica en la región conocida como Selva El Ocote y cuya modificación relevante en el año 2000 fue el que se estableciera esta ANP como reserva con carácter de Biosfera que es una categoría mayor a la que poseía.

En términos generales, este decreto se fundamenta en primera instancia en los artículos 27, párrafo tercero, de la propia Constitución. En segundo lugar, se basa en la LGEEPA fracción I, II, III, IV, V y VIII. En tercera instancia se fundamenta en el párrafo segundo de la Ley Agraria, segundo de la Ley Forestal, la Ley General de Vida Silvestre, Ley de Aguas Nacionales y Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.

Con base en los resultados de la investigación la SEMARNAT propuso al Ejecutivo Federal abrogar el Decreto publicado en el DOF el 20 de octubre de 1982 y declarar la región conocida como Selva El Ocote como ANP, con el carácter de reserva de la biosfera, por ello se resolvió el siguiente decreto:

ARTÍCULO PRIMERO. - Se declara como área natural protegida, con carácter de Reserva de la Biosfera la región conocida como Selva El Ocote, ubicada en los Municipios Ocozacoautla de Espinosa, Cintalapa de Figueroa, Tecpatán de Mezcalapa y Jiquipilas, en el Estado de Chiapas, con una superficie total de 101,288-15-12.50 hectáreas ... dentro de la cual se ubican dos zonas núcleo con una superficie total de 40,431-87-97.94 hectáreas ... y la zona de amortiguamiento con una superficie total de 60,856-27-14.56 hectáreas (DOF, 2000, p. 3).

Es importante destacar exclusivamente los artículos que conciernen directamente al tema nodal de esta investigación. Uno de ellos es el artículo quinto ya que se sustenta la relevancia de formular un proyecto de manejo que permita gestionar la REBISO, en él se indica que la SEMARNAT es la responsable de generar el programa de manejo de la reserva, el cual debe atender lo establecido en el presente Decreto y con sujeción a las disposiciones legales aplicables.

Posteriormente en el artículo sexto se establece que no se puede autorizar la creación de nuevos centros de población, ni la urbanización de las tierras ejidales, que no estén consideradas en los planes de desarrollo urbano municipal vigentes, incluidas las zonas de preservación ecológica de los centros de población. En todo caso, los planes de desarrollo municipal que se elaboren y acuerden deberán ser congruentes con el programa de manejo y las zonas de la REBISO.

En el siguiente artículo se plasma las disposiciones a las cuales se sujetarán respecto al uso, explotación y aprovechamiento de las aguas nacionales ubicadas en la REBISO, es decir, se tendrán que acatar a: las normas oficiales mexicanas para la conservación y aprovechamiento

de la flora y fauna acuáticas y de su hábitat, así como las destinadas a evitar la contaminación de las aguas y los suelos; las políticas y restricciones que se instauren en el programa de manejo para la protección de las especies acuáticas, de acuerdo con lo establecido en las disposiciones legales aplicables; los convenios de concertación de acciones para la protección de los ecosistemas acuáticos que se celebren con los sectores productivos, las comunidades de la región e instituciones académicas y de investigación, y las demás disposiciones legales aplicables.

Con respecto al artículo décimo primero este indica que además de lo señalado en el artículo décimo tercero del decreto, en las zonas núcleo de la reserva de la biosfera queda prohibido: verter o descargar desechos o cualquier otro tipo de material nocivo en el suelo, subsuelo y en cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, así como desarrollar cualquier actividad contaminante; en segundo lugar interrumpir, rellenar, desecar o desviar flujo hidráulico; en tercer punto realizar actividades cinegéticas o de explotación y aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestre; así como el introducir especies vivas exóticas, y por último cambiar el uso del suelo.

En el artículo décimo segundo se establecen las características que debe tener la zona de amortiguamiento, la cual se declara en dicho decreto que se integrará por las subzonas de uso restringido, de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, de uso tradicional, de uso público, de asentamientos humanos, de uso especial, de aprovechamiento sustentable de agroecosistemas y de recuperación, que deberán cumplir con las siguientes especificaciones: respecto a la subzona de uso restringido instituye que se formará en aquellas superficies en buen estado de conservación donde se busca mantener las condiciones actuales de los ecosistemas; la subzona de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales se fundará en aquellas superficies en las que los recursos naturales pueden ser aprovechados, y que, por motivos de uso y conservación de sus ecosistemas a largo plazo, es necesario que todas las actividades productivas se efectúen bajo esquemas de aprovechamiento sustentable.

En el decreto se deja plasmado que en estas subzonas podrán realizarse, actividades productivas emprendidas por las comunidades que ahí habiten o con su participación siempre y cuando sean compatibles con los objetivos, criterios y programas de aprovechamiento



sustentable y con la vocación de los terrenos, en los términos del presente Decreto y del programa de manejo.

El artículo décimo quinto es uno de los más relevantes en esta investigación ya que en este se establece que en la ejecución de las acciones de conservación y preservación de la Reserva de la Biosfera, se respetarán los usos, tradiciones y costumbres de los grupos indígenas que ahí viven y, en su caso, se concertarán con ellos las acciones para alcanzar los fines del presente Decreto, es decir, se promueve el desarrollo endógeno al incluir a las comunidades en los trabajos que se realicen en favor de la preservación de la REBISO.

### 3.2.1.2. Bases legales para la zonificación y subzonificación de la REBISO

La fase de zonificación se lleva a cabo de conformidad con lo señalado en la fracción XXXIX del Artículo 3 de esta Ley, la zonificación es el instrumento técnico de planeación que puede ser utilizado en el establecimiento de las ANPs, que permite ordenar su territorio en función del grado de conservación y representatividad de sus ecosistemas, la vocación natural del terreno, de su uso actual potencial, de conformidad con los objetivos dispuestos en la misma declaratoria. Asimismo, existirá una subzonificación, la cual consiste en el instrumento técnico y dinámico de planeación, que se instituirá en el programa de manejo respectivo, y que es utilizado en el manejo de las ANPs con el fin de ordenar detalladamente las zonas núcleo y de amortiguamiento, previamente fundadas mediante la declaratoria correspondiente.

La zonificación se basa en la regla 43 de la normatividad de la gestión de la REBISO, haciendo inferencia que esta, es con el objeto de que los usos de suelo realizados en la reserva se apeguen a los objetivos de conservación del Decreto que le dio origen, así como delimitar y ordenar territorialmente la realización de actividades dentro de la misma se forman subzonas. Para este proceso se consideran algunos criterios que se deben considerar para la división y definición de las subzonas, y se establece la metodología para realizar esta segmentación que usó la dependencia que realizó el proyecto de gestión, por consiguiente, en las siguientes líneas se desarrollan estos dos puntos.

#### a) Criterios

##### 1. Los objetivos de conservación del ANP

2. Los ecosistemas, su estado de conservación y su distribución
3. Superficies conservadas que constituyen corredores biológicos
4. El uso actual del suelo
5. Tenencia de la tierra
6. Estructuras geomorfológicas de alta fragilidad e importancia para la conservación, como simas y cuevas
7. Ubicación de los asentamientos humanos
8. Áreas conservadas con pago de servicios ambientales
9. Deber del Estado para garantizar el derecho humano a un medio ambiente adecuado

La salvaguarda y conservación de la biodiversidad, conlleva necesariamente la protección inherente del derecho humano a un medio ambiente adecuado como lo dispone nuestra Carta Magna, en su artículo 4º, quinto párrafo, que establece el derecho de todas las personas a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar y el deber del Estado de garantizar ese derecho fundamental, lo que también se tomó en cuenta como un criterio sustancial para la delimitación de las subzonas establecidas en el programa de manejo.

b) Metodología para la zonificación de la reserva

Se consideraron los principios básicos del ordenamiento ecológico (Gómez, 1998), realizando una comparación y valoración de criterios físicos, ambientales y sociales en los cuales se incluyen los agrarios. Se incluyó el análisis de tasas de transformación del hábitat realizados para la reserva (PIMAIG, 2010), y para la región, el análisis de cambio de cobertura boscosa del sureste de México (Golicher y Vaca, 2008). Tomando en cuenta que la subzonificación del Programa de Manejo del 2000 se realizó mediante la Evaluación de Aptitud de Unidades de Paisaje, donde se considera la evaluación de todos los elementos físicos-biológicos-sociales.

El proceso de manejo de información fue con el uso del sistema de información geográfica, Arc View 3.2 principalmente, Arc Gis 10 y Google Earth, donde se realizaron comparaciones y sobre-posiciones de coberturas raster y vectoriales, re agrupación de clases, se delinearon y acoplaron los distintos polígonos, también se procesaron datos del Sistema de Posicionamiento Global (GPS) de algunos sitios que fue necesario su verificación de ubicación en campo, todo esto apoyado y retroalimentado en reuniones de trabajo con el

personal de la reserva. Con estos datos se hizo una reclasificación de bosque-no bosque, para su comparación y análisis, y obtener la cobertura forestal, así como la distribución de la vegetación y uso de suelo más reciente, y su permanencia de la cobertura forestal en el tiempo para los últimos 16 años con la información histórica de las imágenes comparadas.

Con la identificación de los macizos forestales compactos actuales y mejor conservados, así como las áreas modificadas por las actividades agropecuarias dentro de cada subzona a modificar, se determinó los cambios necesarios en la redefinición de límites y posteriormente de categorías de manejo, en las cuales la experiencia del personal de la reserva fue importante para determinar qué categoría de manejo o subzona definidas en el Decreto de la REBISO era más adecuada asignar.

Asimismo, se integró la información geográfica de localidades, carreteras y caminos, ubicación de simas y cuevas, áreas de asentamientos humanos obtenidas de análisis previos de imágenes y de la digitalización en Google Earth para entender y comparar las áreas de asentamientos humanos con la información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), por lo que se integró información actual de tenencia de la tierra para confirmación de límites, asentamientos regulares y el área de influencia de la REBISO que también se definió incluyendo el criterio de límite de subcuenca y microcuenca.

El manejo de la información de las cuevas y simas fue trabajado conjuntamente con el grupo de espeleólogos de la Asociación La Venta de Italia, quienes contribuyeron con la información geográfica, determinaron los sitios de mayor valor para la reserva y del área de influencia, de acuerdo a sus criterios geológico-ambientales e hicieron llegar sus recomendaciones para su mejor protección desde el área superficial, que con la revisión final de la interpretación de la ley y reglas administrativas de las categorías de subzonas para la REBISO, se integraron y ajustaron dichas categorías a la mejor opción para su administración y operación. A continuación, se describen de manera general las zonas y subzonas que integran la reserva.

#### 1) Zonas Núcleo

En relación con las zonas núcleo se pueden describir de acuerdo con el programa de manejo de la REBISO que hay diversos tipos, entre los cuales se pueden mencionar las subzonas de protección que están integradas por polígonos, cada subzona tiene particularidades, por

ejemplo, algunas tienen riqueza en patrimonio cultural como vestigios arqueológicos, otras tienen gran riqueza biológica y muchas veces ambas. En estas zonas por lo regular existen especies en categoría de riesgo de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Por las características descritas estas zonas son denominadas así de conformidad con lo establecido en el artículo 47 BIS, fracción I, inciso “a” de la LGEEPA que dispone que las subzonas de protección son aquellas superficies dentro del ANP que han sufrido muy poca alteración, así como ecosistemas relevantes o frágiles, o hábitats críticos, y fenómenos naturales, que requieren de un cuidado especial para asegurar su conservación a largo plazo; donde solo permite la realización de actividades de monitoreo del ambiente, de investigación científica no invasiva, que no implique la extracción o el traslado de especímenes, ni la modificación del hábitat.

## 2) Subzona de amortiguamiento

Estas subzonas corresponden a aquellas superficies que aun presentan buen estado de conservación de la cubierta vegetal, o bien contienen alguna estructura física como Montañas, Simas o Cuevas Kársticas de importancia para la región y sus ecosistemas, y por ser únicos son de alta fragilidad. En gran parte, esta subzona rodea a las Zonas Núcleo, y conforma un corredor que permite la conectividad de las especies presentes en éstas.

Se incluyen también en esta subzona las simas y cuevas debido a que son sitios que conservan una belleza escénica singular, representan ecosistemas frágiles y que, si bien no se tiene un conocimiento amplio de las mismas, se presume que se encuentran interconectadas entre sí y conforman una red de agua subterránea que corre debajo de la reserva. En la REBISO esta subzona se integra por cinco polígonos: el primero denominado La Venta-El Sombrerón, el segundo llamado Las Palmas, el tercero nombrado El Francés, el cuarto conocido como La Kolmena y el último al que se nombró Laguna Bélgica. Cabe mencionar que esta laguna es la primera y única área en el país considerada como Parque Educativo.

Esta subzona también responde a lo establecido por el artículo 47 BIS, fracción II, inciso “a” de la LGEEPA donde solo se permitirán la investigación científica y el monitoreo del ambiente, filmaciones, actividades de fotografía, la captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, las actividades de educación ambiental, colecta científica de recursos

biológicos forestales, colecta científica de vida silvestre y las actividades productivas de bajo impacto ambiental que no impliquen modificaciones sustanciales de las características o condiciones naturales originales promovidas por las comunidades locales o con su participación, y que se sujeten a una supervisión constante de los posibles impactos negativos que ocasionen.

### 3) Subzona de Uso Tradicional “La Chapaya”

Hay subzonas denominadas de uso tradicional ya que se realiza en ellas una actividad específica que, en este caso, es la cosecha de La Chapaya que es una planta endémica de valor económico, esta subzona se compone por dos polígonos. El primero denominado 20 Casas que es una de las comunidades en las que se trabajó en esta investigación y se localiza en la porción centro norte de la reserva. El segundo polígono se llama Zapata, que también es una de las comunidades seleccionadas para trabajar se localiza en la porción centro noreste de la reserva.

En esta subzona tradicionalmente los pobladores realizan el aprovechamiento para consumo y venta en la temporada de seca de la inflorescencia de la palma llamada chapaya (*Astrocaryum mexicanum*), la cual forma parte del sotobosque de selva alta y mediana perennifolia y subperennifolia. Se caracteriza por albergar ecosistemas y recursos naturales en buen estado de conservación, se integra por selva alta perennifolia, selva mediana caducifolia, sabana y vegetación riparia.

Asimismo, existen especies de fauna en categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059SEMARNAT-2010. Esta subzona se establece de conformidad con lo señalado en el artículo 47 BIS, fracción II, inciso “b” de la LGEEPA, el cual dispone que las subzonas de uso tradicional son aquellas superficies en donde los recursos naturales han sido aprovechados de manera tradicional y continua, sin ocasionar alteraciones significativas en el ecosistema.

Con base a ese artículo se instituye que solo se podrán realizar actividades de investigación científica, educación ambiental y de turismo de bajo impacto ambiental, así como, en su caso, pesca artesanal de bajo impacto ambiental; así como la infraestructura de apoyo que se requiera, utilizando ecotécnicas y materiales tradicionales de construcción propios de la región, aprovechamiento de los recursos naturales para la satisfacción de las necesidades

económicas básicas y de autoconsumo de los pobladores, utilizando métodos tradicionales enfocados a la sustentabilidad, conforme lo previsto en las disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

#### 4) Subzona de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales “La Selva”

Esta subzona comprende una superficie de 4,463.22 hectáreas, distribuidas en tres polígonos, el primero denominado *Achlum*, el segundo Rabasa y el tercero Los Bordos. En el segundo polígono se localiza Emilio Rabasa, que es una de las comunidades de estudio, dicha área comprende una superficie de 813,268 hectáreas y se localiza en la porción centro norte de la reserva.

Debido a la conservación de la cobertura forestal y su biodiversidad, estos polígonos comprenden superficies que se encuentran dentro del programa pago por servicios ambientales de la biodiversidad los cuales ya se especificaron en el capítulo II. Lo sobresaliente de esta subzona es la presencia del remanente más extenso de la selva baja caducifolia de la reserva, y esto se debe a que es un tipo de vegetación con una particular riqueza florística y la elevada proporción de endemismos que puede presentar, además de ser uno de los sistemas que se encuentran en peligro de desaparecer.

Asimismo, el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre podrá llevarse a cabo siempre y cuando se garantice su reproducción controlada o se mantengan o incrementen las poblaciones de las especies aprovechadas y el hábitat del que dependen; y se sustenten en los planes correspondientes autorizados por la Secretaría.

Las actividades permitidas en esta subzona, la apicultura, el aprovechamiento forestal, la colecta científica de recursos biológicos forestales, la colecta científica de vida silvestre, la construcción de infraestructura de apoyo a la investigación científica y, educación ambiental, el establecimiento de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre, excepto con fines cinegéticos, filmaciones, actividades de fotografía, la captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, investigación científica y monitoreo ambiental, pesca de consumo doméstico, turismo de bajo impacto ambiental.

#### 5) Subzona de Aprovechamiento Sustentable de Ecosistemas-Agroecosistemas “Las Zonas Agrícolas”

Esta subzona se caracteriza porque incluye superficies agrícolas y ganaderas que forman un mosaico inmerso en la cubierta vegetal original, los principales cultivos dentro de la subzona son el maíz, frijol, chile, café y árboles frutales, entre otros, cuya producción se destina para el autoconsumo y para su comercialización. La ganadería se realiza de forma extensiva, intensiva y en sistemas silvopastoriles, principalmente de ganado ovino y bovino. Cabe mencionar que algunas de estas áreas productivas se encuentran cercanas al Río La Venta, en consecuencia, cualquier actividad que genere proceso de erosión o uso de agroquímicos puede afectar directamente el sistema hídrico del río.

Además de las actividades productivas, en esta subzona también se desarrolla turismo local, con visitas esporádicas durante el año y con mayor intensidad en el período vacacional de semana santa, por personas que viven en las cabeceras municipales y en las comunidades que se ubican cerca de la zona, usando el sitio como balneario. En esta subzona existen superficies importantes de vegetación original, comprendida por selva alta perennifolia, selva mediana subperennifolia, selva baja caducifolia y vegetación secundaria. Los polígonos que conforman esta subzona son cuatro: el primero llamado Paso de los Montieles, el segundo que se denomina El Cedro, el tercero Río Negro y el último que se conoce como La Bajada del Macho-Zona Seca de Jiquipilas.

#### 6) Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas-Agroecosistemas “Zona de Transición”

Esta subzona comprende superficies agrícolas y ganaderas donde se han realizado cambios de uso de suelo, con remanentes importantes de vegetación original, los principales cultivos de la subzona son el maíz, frijol, chile, café y árboles frutales, entre otros, cuya producción se destina para el autoconsumo y para su comercialización. La ganadería se realiza de forma extensiva, intensiva y en sistemas silvopastoriles, principalmente de ganado ovino y bovino. Asimismo, existen parcelas de cedro y caoba. Existen dos Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA) intensivas de jabalí de collar, con fines comerciales.

Al igual que la subzona anterior algunas de estas áreas productivas se encuentran cercanas al Río La Venta. Esta subzona se divide en cuatro polígonos los cuales son: Sierra de Veinte Casas, Casa Quemada, Felipe Ángeles y La Reina-Las Cuevas. Estos polígonos se

establecieron con base en el artículo 47 BIS, fracción II, inciso “d” de la LGEEPA, que dispone que las subzonas de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas son aquellas superficies con usos agrícolas, pesqueros y pecuarios actuales; y en donde se podrán realizar actividades agrícolas, pesqueras y pecuarias de baja intensidad que se lleven a cabo en predios, o zonas que cuenten con aptitud para este fin.

#### 7) Subzona de Aprovechamiento Especial-Uso Especial “La Piedrita”

Esta subzona corresponde a bancos de explotación de material cuyas actividades están muy próximas a su cierre, por lo que se establece la necesidad de realizar actividades para recuperar sus ecosistemas que actualmente son utilizados para el mejoramiento de infraestructura de los habitantes de la reserva. Los polígonos que conforman esta subzona son los siguientes: polígono uno denominado Zebadúa y polígono dos nombrado Mezcalapa. Conforme lo establecido en el artículo 47 BIS, fracción II, inciso “e” de la LGEEPA.

También se podrán ejecutar obras públicas o privadas para la instalación de infraestructura o explotación de recursos naturales que generen beneficios públicos, guarden armonía con el paisaje, no provoquen desequilibrio ecológico grave y que estén sujetos a estrictas regulaciones de uso sustentable de los recursos naturales con apego estricto a los programas de manejo emitidos por la Secretaría.

#### 8) Subzona de Asentamientos Humanos “Las Casas”

Esta subzona es la que tiene un mayor número de polígonos en total 20, los cuales presentan superficies donde se han llevado a cabo una modificación sustancial o desaparición de los ecosistemas originales, debido al desarrollo de asentamientos humanos, previos a la declaratoria de área protegida. Estas subzonas presentan tamaño poblacional mayor a 100 habitantes y se establece de conformidad con lo señalado en el artículo 47 BIS, fracción II, inciso “g” de la LGEEPA.

Los polígonos que comprende esta subzona son: Nuevo Chapultenango, El Sacrificio-Nueva Alianza, Lindavista, Álvaro Obregón, Las Flores, Velasco Suárez Uno, Salina Cruz, Veinte Casas, Las Pimientas, Dr. Manuel Velasco Suárez II, San Francisco 1, Nuevo Jerusalén, La Esperanza, Armando Zebadúa, San Isidro Carrizal, Emilio Rabasa, Nuevo San Juan Chamula, La Candelaria, El Horizonte y Unión Zaragoza.



#### 9) Subzona de Recuperación “Cárdenas”

Esta subzona comprende un polígono con una superficie de 1,131.219 hectáreas, localizado en la porción centro-este de la reserva, donde existe una superficie de selva mediana siniestrada por incendios forestales en el año 2005 y donde es necesario restringir cualquier actividad humana para permitir la regeneración del ecosistema.

El área que conforma esta zona no tiene polígonos y se establece de conformidad con lo instituido en el artículo 47 BIS, fracción II, inciso “h” de la LGEEPA que dispone que las subzonas de recuperación son aquellas superficies en las que los recursos naturales han resultado severamente alterados o modificados, y que serán objeto de programas de recuperación y rehabilitación.

#### 10) Zona de Influencia

La zona de influencia abarca una superficie de 124,565.202 hectáreas y comprende los límites de las microcuencas del Río El Tigre, Río Cacahuano, Río La Venta, Río Negro y El Francés, donde se incluye parte de la Selva Zoque en una zona kárstica con gran cantidad de cuevas, y que presenta una extensión de los ecosistemas de la REBISO, por lo que se puede considerar como una extensión de esta.

En su porción noroeste conforma un corredor biológico con la región de Los Chimalapas en Oaxaca y Uxpanapas en Veracruz, conformada por selva alta y bosque de niebla, de igual manera, en la porción sureste forma otro corredor biológico con las ANPs Estatales con carácter de zona sujeta a conservación ecológica El Cerro Meyapac de Ocozocoautla y La Pera ubicada en el municipio de Berriozábal, Chiapas, correspondiendo a remanentes de selva mediana caducifolia y subcaducifolia, selva baja caducifolia; selva alta perennifolia y subperennifolia.

En la zona de influencia se localizan diversos asentamientos humanos, principalmente en la zona noroeste de Cintalapa de Figueroa, al suroeste al norte y noreste de la reserva, conocidas como zona norte de Ocozocoautla, en las cuales se realizan principalmente actividades ganaderas cerca de los límites del ANP, ejerciendo presión hacia los ecosistemas de esta, por extensión de pastizales e incendios forestales, entre otros.

Asimismo, la porción sur de la reserva en las inmediaciones del Cañón del Río La Venta, tiene presión de los ejidos colindantes debido a la realización de sus actividades económicas,

tales como pesca e introducción de ganado, así como aprovechamiento de fauna silvestre, principalmente iguana verde especies catalogada como sujeta a protección especial y garrobo, también conocida como iguana espinosa de México, por la forma del aprovechamiento de estas especies provocan incendios forestales. Los pescadores que realizan sus actividades en el Vaso de la Presa Netzahualcóyotl o de Malpaso, en ocasiones se introducen a la desembocadura del Río La Venta, conocido como El Encajonado.

### 3.2.1.3. Reglas administrativas

En el marco de las observaciones anteriores se distingue que es imprescindible crear en el programa de manejo una serie de normas que permitan gestionar adecuadamente la REBISO. En este sentido se ha citado anteriormente que la instauración de estas reglas tiene su fundamento en el artículo 66, fracción VII de la LGEEPA donde se establece que el Programa de Manejo de las ANPs deberá contener reglas de carácter administrativo a las cuales se sujetarán las actividades que se desarrollen en la reserva, por esta razón en este apartado se muestran las que tienen mayor relevancia en esta investigación.

Es importante destacar ciertas consideraciones técnicas antes de describir las normas antes mencionadas. La primera se debe tener en cuenta que la REBISO en sus dos zonas núcleo presenta un alto grado de conservación, misma que contribuye a la mitigación del cambio climático, a través de la captura del dióxido de carbono, además de contar con funciones ambientales fundamentales como la recarga de acuíferos. Por esta razón las reglas delimitan las condiciones a que se sujetará la investigación científica de tal manera que cuando se realice tanto en la zona núcleo como en las zonas de amortiguamiento de la reserva se respeten las características físicas y biológicas que la caracterizan.

Por otra parte, las subzonas que conforman la zona de amortiguamiento presentan sitios con suelos kársticos en donde crece y se desarrollan la selva baja caducifolia, selva mediana subperennifolia y selva alta subperennifolia y perennifolia, así como bosques de encino, por lo que en estos espacios no podrán realizarse actividades que amenacen o perturben la estructura natural de las poblaciones y ecosistemas o los mecanismos propios para su recuperación. Por lo que, estas normas deben responder a la necesidad de regulación definiendo con claridad el concepto de turismo de bajo impacto ambiental, así como delimitando la forma en que se llevarán a cabo las actividades productivas de tal forma que

se propicie la recuperación de aquellos ecosistemas que presentan algún tipo de alteración (LGEEPA, 1988).

Del mismo modo las reglas administrativas prevén las características bajo las cuales se llevarán a cabo, en atención a la subzona en que esté permitido realizarlas, actividades productivas tales como la extracción de leña para uso doméstico, el aprovechamiento de hojas de palma y varas para la construcción de casas, así como la recolección de plantas de uso en medicina tradicional. No obstante, se establecen previsiones que permiten que dichas actividades se efectúen bajo esquemas de aprovechamiento sustentable, en los cuales el uso y manejo de los recursos naturales renovables no propicie, en el largo plazo, alteraciones significativas en los ecosistemas, además de que se generen beneficios preferentemente para los pobladores locales que pueden aprovechar los recursos naturales, siempre y cuando se garantice su reproducción controlada o se mantengan o incrementen las poblaciones de las especies aprovechadas y el hábitat del que dependen.

Aunado a lo anterior, se instituyen además una serie de disposiciones que deberán de observar los visitantes o usuarios del ANP, durante el desarrollo de actividades de tal manera que se cumpla con los objetivos de protección de la Reserva de la Biosfera y con el esquema de manejo que el presente Programa prevé para cada subzona en particular (LGEEPA, 1988, SEMARNAT-CONANP, 2016).

Cabe mencionar que el programa de manejo y las reglas administrativas componen los mecanismos a través de los cuales se recuperan los derechos registrados en los documentos internacionales, como por ejemplo, el artículo segundo de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, el cual establece como objetivo principal lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que permita que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático y que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible. Las áreas naturales protegidas contribuyen a alcanzar este objetivo.

Es importante destacar entonces que la política, las leyes y la administración de la ANP son aspectos sustanciales que se entrelazan, por tanto, influyen en el resultado de su manejo o gestión a largo plazo. Estos tres aspectos engloban muchos asuntos interdisciplinarios que se fusionan para lograr propósitos específicos, una eficaz planificación, una ejecución efectiva

y, lo más importante, la participación de la sociedad, esto con el objetivo de preservar los recursos de la reserva, con ello impedir o prevenir actividades que la perjudiquen y consentir que se efectúen las funciones para las que fue instituida. Asimismo, se debe fomentar la educación ambiental, la recreación al aire libre y las actividades ordenadas de uso de los recursos naturales, se establecen las siguientes (SEMARNAT, 2001).

Finalmente, se presentan las normas que se establecieron para la reserva. Este reglamento está estructurado en diez capítulos y un total de 49 reglas, cabe mencionar que en el proyecto de manejo de la reserva del 2001 eran 66 reglas, algunas se englobaron en otras. Con la finalidad de sintetizar este reglamento administrativo de la REBISO se presenta la Tabla 6 la cual abarca los apartados de dicho proyecto de manejo.

Tabla 6:  
*Reglas administrativas de la REBISO.*

Capítulo	Contenido	Características generales
I. Disposiciones generales	Regla 1	Se describe la zona donde aplica estas normas.
	Regla 2	Establece a que institución corresponde la aplicación de estas reglas.
	Regla 3	Se presentan una serie de conceptos que se usan en dicho reglamento.
	Regla 4	Hace alusión a las actividades dentro de la REBISO.
	Regla 5	Habla sobre las actividades de exploración, rescate y mantenimiento de zonas arqueológicas.
	Regla 6	Sobre usuarios y visitantes
	Regla 7	Obligaciones de los visitantes, prestadores de servicios turísticos y usuarios en general.
	Regla 8	Se puede solicitar información a los usuarios, visitantes o prestadores de servicios turísticos
	Regla 9	Sobre la autorización para realizar actividades.
	Regla 10	Vigencia de las autorizaciones.
	Regla 11	Prorroga de las autorizaciones.
	Regla 12	Presentación de aviso con su respectivo proyecto.
II. De las autorizaciones, concesiones y avisos	Regla 13	Actividades que requieren concesión del Ejecutivo Federal.
	Regla 14	Actividades que requieren autorización emitida por SEMARNAT.
	Regla 15	Actividades que requieren autorización del propietario.
III. De los prestadores de servicios turísticos	Regla 16	Obtención de autorizaciones y prórrogas.
	Regla 17	Sobre actividades de turismo de bajo impacto ambiental.
	Regla 18	Regla para los prestadores de servicios turísticos, su personal y los visitantes.

IV. De los visitantes y usuarios	Regla 19	Obligación de los prestadores de servicios turísticos, su personal y los visitantes.
	Regla 20	Referente al seguro de responsabilidad civil y de daños a terceros.
	Regla 21	Normas Oficiales Mexicanas que debe cumplir los prestadores de servicios turísticos.
	Regla 22	Contratar prestadores de servicios locales.
	Regla 23	Obligaciones de visitantes.
	Regla 24	Prohibiciones de actividades de campismo.
	Regla 25	Sobre el uso de fuego.
V. De la investigación científica	Regla 26	Uso de vehículos y animales de carga.
	Regla 27	Notificación de investigación científica.
	Regla 28	Sobre la colecta científica.
	Regla 29	Lineamientos para realizar actividades.
	Regla 30	Permiso del propietario.
	Regla 31	Restricción para colecta con fin comercial.
	Regla 32	Sobre el material biológico colectado.
	Regla 33	Referente al acervo cultural e histórico.
	Regla 34	En relación con la captura de organismos.
	Regla 35	A cerca del establecimiento de campamentos.
VI. De los aprovechamientos	Regla 36	Aprovechamiento de recursos naturales.
	Regla 37	Aprovechamiento de leña para uso doméstico.
	Regla 38	Aprovechamiento de flora y fauna silvestre.
	Regla 39	Uso, explotación y aprovechamiento de las aguas nacionales.
	Regla 40	Mejoramiento y mantenimiento de caminos.
	Regla 41	Explotación de bancos de material.
	Regla 42	Aprovechamiento forestal en las subzonas.
VII. De la subzonificación	Regla 43	Sobre el establecimiento de las zonas y subzonas.
	Regla 44	Desarrollo de las actividades permitidas dentro de las subzonas
VIII. De las prohibiciones	Regla 45	Actividades prohibidas en las zonas núcleo de la REBISO.
	Regla 46	Actividades prohibidas en la zona de amortiguamiento de la REBISO.
IX. De la Inspección y Vigilancia	Regla 47	Sobre la inspección y vigilancia del cumplimiento de este reglamento.
	Regla 48	Sobre las infracciones.
X. De las sanciones	Regla 49	Las violaciones al presente instrumento serán sancionadas de conformidad con lo dispuesto en la LGEEPA y demás disposiciones jurídicas

### 3.2.2. Organizaciones internacionales, nacionales y estatales de apoyo a la conservación de la reserva

Las principales instituciones que tienen participación en la gestión de la REBISO son la CONANP y la SEMARNAT, estas son responsables de la administración de la reserva y

encargadas de aplicar el marco normativo del programa de manejo, sin embargo, existen otras organizaciones que tienen relación en un ANP por mencionar algunas:

a) Instituciones con instalaciones en la región

Por lo general se trata de organizaciones que tienen relación con el área educativa y de salud, se establecen como servicios coordinados de educación tanto en el ámbito estatal como federal, se encargan de las actividades educativas en los distintos centros escolares; los servicios de atención primaria a la salud a población abierta a cargo, también, de los dos niveles, el estatal de parte del Instituto de Salud del Estado de Chiapas (ISECH) y el federal de parte del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) oportunidades, con sus dos estrategias de intervención para realizar acciones de atención primaria a la salud a población abierta.

En segunda instancia el CDI con los albergues para población escolar distante al centro educativo y la operación de los fondos regionales en algunas localidades en donde se llevan a cabo acciones relacionadas con el ecoturismo, la ganadería, tiendas rurales, albergues escolares, entre otras. Por otro lado, se encuentra los ayuntamientos, que cuentan con personal comunitario como son los agentes municipales, además de la gestión y realización de obra de infraestructura y vivienda.

Las instituciones con programas que funcionan sin personal permanente y que es operado por grupos de trabajo, redes locales y organizaciones diversas; a este tipo pertenecen instancias federales como la SEMARNAT como cabeza de sector, la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) a través del Programa de Inclusión Social (PROSPERA), la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) con el Programa de Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola (PROGAN) y Programa de Apoyo Directo al Campo (PROCAMPO), la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) con sus programas relativos a la cuestión forestal, CONAGUA, encargada en colaboración con los ayuntamientos de construcción de sistemas de agua, la Secretaría de Marina en su labor de vigilantes en la Presa de Malpaso y la PROFEPA en cuestiones ambientales; con respecto a instancia del nivel estatal podemos mencionar las dependencias del sector agropecuarios, ambiental, educación, infraestructura y sistemas productivos, que de acuerdo a la administración en turno toman diferentes nombres.

## b) Instituciones de investigación

Con relación a organismos de investigación que llevan a cabo un sin número de investigaciones en las REBISO, se encuentran el Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), el Instituto de Historia Natural, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP ) y el Instituto Nacional de Ecología, esta última ha tenido relaciones con la Unión de Ejidos Álvaro Obregón; y con respecto a instituciones universitarias que hayan realizado o estén realizando acciones en el ANP podemos mencionar la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH), la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH) y la Universidad Autónoma de Chapingo (UACH). Dentro de estas universidades destaca la UNICACH a través de la escuela de biología, la cual ha participado en acciones de contribución a los inventarios biológicos con estudios taxonómicos, florísticos y faunísticos en proyectos de investigación y docencia relativos al fomento de la vinculación de la biodiversidad a la cultura.

## c) Organizaciones No Gubernamentales

Una organización no gubernamental (ONG) es cualquier grupo no lucrativo de ciudadanos voluntarios, la cual se organiza a nivel local, nacional o internacional. Con tareas dirigidas por personas con un interés común, las ONGs efectúan una diversidad de servicios y funciones humanitarias, guían los problemas de los ciudadanos a los Gobiernos, inspeccionan las políticas y exhortan la participación de la comunidad (UICN, 2015).

En este sentido se puede identificar que, en la Reserva, sobresale PRONATURA de Chiapas A.C., ahora PRONATURA SUR A.C. que es una organización civil mexicana fundada en 1989 y con personalidad jurídica desde 1993 y desde ese año está integrada a la Reserva. Su misión es “la conservación de los ecosistemas y sus procesos, promoviendo sociedades diversas y equitativas en armonía con la Tierra” (PRONATURA, 2016, p. 4). Dentro de las actividades que ha realizado se pueden mencionar: acciones de formación y capacitación de grupos de trabajo con perspectiva de género, proyectos productivos, de educación ambiental y de salud reproductiva; en el 2011 participó en el proyecto para articular políticas públicas del sector forestal y agropecuario en la Selva Zoque y brindó su apoyo para la creación de la consultoría sobre “Ley de Desarrollo Forestal del estado de Chiapas” que fue publicada en el 2016.

Por otra parte, se puede mencionar Línea Biosfera A.C., Ecosfera A.C., la Asociación Civil “Proyecto La Venta”, dedicada a la investigación científica en el río La Venta abordando aspectos de espeleología y arqueología. Al Bosque Hermano de la Reserva el *Klamath* del servicio forestal de los Estados Unidos de Norteamérica realizando trabajos de investigación sobre calidad de agua e identificación de fauna acuática principalmente peces.

Cabe señalar que gracias a estos organismos se han destinado a la reserva fondos económicos de fundaciones y dependencias como: La Agencia Internacional de desarrollo (AID), *The Nature Conservancy* (TNC), Comunidad Económica Europea (CEE), *World Wildlife Found* (WWF), *National Fish and Wildlife Foundation* (NFWF), *Fish and Wildlife Service* (FWS), *ARBORDAY Foundation*, *CONMPTON INC.*, Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN).

### 3.2.3. Programas o proyectos de conservación y ayuda comunitaria en la reserva

Actualmente se cuenta con una serie de programas e instituciones que atienden las necesidades de desarrollo de las comunidades, una forma de saber el nivel con que estos programas repercuten en las economías locales y la percepción de las comunidades se vislumbra en indicadores productivos y de ingresos. A continuación, se mencionan cuáles son los principales programas en el ámbito: ambiental, social y productivo que se desarrollan en los ejidos de la REBISO.

El primero es el denominado PROCAMPO del cual la dependencia responsable es la SAGARPA su ámbito es el productivo, su objetivo principal es complementar el ingreso económico de los productores del campo mexicano, ya sean de autoconsumo o de abastecimiento, para contribuir a su crecimiento económico individual y al del país en su conjunto; así como incentivar la producción de cultivos lícitos, mediante el otorgamiento de apoyos monetarios por superficie inscrita al programa; coadyuvando así a la atención de las necesidades respecto al derecho a la alimentación, planteadas en el Pacto por México.

El programa consiste en el pago por hectárea o fracción de superficies sembradas con cultivos lícitos o bajo explotación pecuaria, forestal o proyecto ecológico. Dicha superficie debe estar registrada en el programa, y ubicada en la zona elegible con cualquiera de los nueve cultivos propuestos en alguno de los tres ciclos agrícolas homólogos anteriores a agosto de 1993, ya sea otoño/invierno o primavera /verano.



De esta manera, la superficie seleccionada se encuentra estrictamente acotada, por ello el universo de atención al Programa se encuentra cerrado a la incorporación de nuevas superficies. Al ser un programa altamente incluyente, incorpora a un sector de productores rurales amplio y diversificado, entre quienes reciben el apoyo la mayor parte son personas de bajos ingresos, cuya producción se destina mayormente al autoconsumo. Desde su creación, PROCAMPO ha sido una de las principales herramientas de política pública sectorial, debido a sus asignaciones presupuestales y, en la actualidad, es el Programa Federal con mayor población rural atendida (SAGARPA, 2016).

El segundo programa es el de Oportunidades actualmente denominado PROSPERA, cuya dependencia responsable es la SEDESOL su ámbito es social y tiene como objetivo incrementar las capacidades en educación, salud y alimentación de los integrantes de los hogares en condición de pobreza, quienes, mediante su esfuerzo, y con el apoyo de la sociedad y de los tres órdenes de Gobierno, accedan a mejores niveles de bienestar.

La población objetivo son los hogares cuyas condiciones socioeconómicas y de ingreso impiden desarrollar las capacidades de sus integrantes en materia de alimentación, salud y educación, las familias elegibles son aquellas cuyo ingreso mensual per cápita estimado es menor a la Línea de Bienestar Mínimo (LBM). Tanto para el ingreso, reingreso y permanencia en el Programa, es requisito para las familias proporcionar la información sobre sus características socioeconómicas y demográficas a través de una encuesta (DOF, 2013a).

El tercer proyecto es el Programa de Empleo Temporal (PET) las dependencias responsables son la SEDESOL, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), SEMARNAT, y la Secretaría de Trabajo y Prevención Social (STPS). Su ámbito es el social, el objetivo del programa es contribuir proporcionando a hombres y mujeres de 16 años o más apoyos temporales en su ingreso como contraprestación de su participación al ejecutar proyectos que contribuyan al mejoramiento de las condiciones familiares o comunitarias (SEDESOL, 2016).

El cuarto programa presente en la REBISO es el Programa de conservación del Maíz Criollo (PROMAC) las dependencias responsables son la SEMARNAT-CONANP el ámbito es el Productivo-biodiversidad. Su objetivo es contribuir a la preservación, protección, manejo y restauración de los agroecosistemas, así como el mantenimiento y recuperación de variedades

de maíz criollo y sus parientes silvestres en su entorno natural mediante el pago por apoyos económicamente directo *in situ* otorgados a las localidades de las ANPs, sus zonas de influencia y otras modalidades de conservación. También fortalece la cultura de las localidades de las ANPs, zonas de influencia y otras modalidades de conservación, en torno a las razas y variedades de maíz criollo, mediante los pagos otorgados para las acciones para el fortalecimiento comunitario (CONANP, 2016).

El quinto programa es el de Maíz Solidario la dependencia responsable es la Secretaría del Campo del Estado de Chiapas su ámbito es el Productivo- Social. Este programa consiste en otorgar un apoyo para la adquisición de agroinsumos a productores de maíz marginados, ubicados en zonas de autoconsumo que cuentan con superficies mínimas de cultivo, en grupos de 20 productores como mínimo.

El siguiente es el PROGAN cuya dependencia responsable es la SAGARPA y su ámbito es el productivo. Este es un programa de impulso a la productividad y adopción de tecnología, así como de apoyo al cuidado y mejoramiento de los recursos naturales de áreas ganaderas. El programa atiende a la ganadería bovina productora de carne y doble propósito en sistema de pastoreo, a la producción de leche de bovino en sistemas familiares, a la producción ovina, caprina y apícola (SAGARPA, 2016).

Otro programa es el Pago por Servicios Ambientales (PSA) y las dependencias responsables son la SEMARNAT y CONAFOR, su ámbito es la conservación. Este proyecto consiste en el otorgamiento de apoyos a dueños de terrenos forestales, que de manera voluntaria deciden participar en el programa, con el objeto de incorporar prácticas de buen manejo para promover la conservación de los ecosistemas y fomentar la provisión en el largo plazo de los servicios ambientales, tales como la captación de agua, el mantenimiento de la biodiversidad y el secuestro y la conservación del carbono, los cuales benefician a centros de población o el desarrollo de actividades productivas (DOF, 2013b).

Como se observó hay diversos programas de apoyo en las comunidades los cuales inciden en la preservación del ambiente, esto se percibe por una parte como una forma de proveer y recibir, proporcionar recursos económicos y recibir beneficios ambientales.

Para concluir se pueden recuperar algunos aspectos esenciales para comprender la relación entre las políticas públicas, leyes y normas que sirven de argumento para entender la

necesidad de realizar un programa de manejo que permita gestionar la reserva de una forma más inclusiva, es decir, donde se procure el respeto a las reglas promulgadas para la REBISO, a través de las instancias correspondientes.

Es importante destacar que en algunas normas o reglas se infiere la importancia de involucrar a las comunidades en los diversos proyectos que se llevan a cabo, así como, se insta que se debe respetar los usos y costumbres, es decir, las tradiciones de la cultura a la que pertenece cada comunidad. No obstante, resulta claro que es necesario la implementación de una serie de reglas que permitan gestionar de forma integral la REBISO para favorecer la preservación de esta y el aprovechamiento sustentable de los recursos, pero sin que esto represente dejar a un lado a estas comunidades que la han habitado toda su vida.

## Segunda parte

Esta segunda parte se centra en el desarrollo del camino trazado para llevar a cabo esta investigación. Asimismo, se presentan los hallazgos que se obtuvieron y cómo se fueron articulando para construir la región educativa biocultural. Como ya se mencionó esta parte se integra por cinco capítulos los cuales se describen a continuación.

En el Capítulo IV se describe el paradigma y la metodología que permitieron dar respuesta a las preguntas de investigación planteadas, es decir, se esbozó el camino que se siguió. También, se describe el método y las técnicas que se emplearon para la recuperación de la información en campo, así como las fases de la investigación que fueron tres. La primera se concentró en el análisis documental y elaboración de instrumentos. En la segunda se realizó el trabajo de campo y en la tercera se evocó en la captura, análisis e interpretación de la información obtenida.

Asimismo, se exponen las características de cada comunidad seleccionada, las cuales fueron: Piedra Parada de origen Zoque donde se sitúa el sitio ecoturístico la Sima de las Cotorras; Emilio Rabasa considerada zona de amortiguamiento; Emiliano Zapata también zona de amortiguamiento y originaria del grupo tsotsil; Nuevo San Juan Chamula, la totalidad de habitantes son tsotsiles, se considera subzona de aprovechamiento de los ecosistemas-agroecosistemas y zona de transición; Veinte Casas, también de origen tsotsil y subzona de aprovechamiento y finalmente El Carrizal.

A partir del capítulo VI se concentra la parte fundamental de esta investigación. Son los hallazgos que se recuperaron en campo, representa escuchar la voz de los participantes y plasmar sus palabras. Estos tres últimos capítulos se dan a través del análisis e interpretación en un transitar de la observación directa *in situ* de lo que acontece en la vida cotidiana en las comunidades de estudio hasta el momento de entrevistar. Lo que permitió la recuperación de saberes que practican en sus actividades diarias las cuales dejan una serie de experiencias que son retomadas en su caminar esto les concede una relación suigéneris con el ambiente ya que, por una parte, los habitantes de la reserva aprovechan la naturaleza para su supervivencia causando el menor daño posible y a la par conservan su cultura.

Cabe señalar que este análisis fue posible a través de la comprensión de la región biocultural la cual está conformada por las seis comunidades descritas en el capítulo IV. En esta sinergia entretejida por conexiones propias del contexto desde una mirada territorial, económica y cultural que son las dimensiones que configuran esta región y adquieren connotaciones específicas inherentes al vínculo hombre-naturaleza, habitantes-REBISO cuya relación se hace más compleja por la condición de pertenecer a un área legalmente limitada con restricciones, normas y reglas por cumplir. Es importante subrayar que toda esta caracterización se llevó a cabo desde una perspectiva educativa, que es un elemento que fluye transversalmente en la región. A continuación, se esbozará cada capítulo.

En el Capítulo V, se presentan una serie de conceptos que ayudan en la configuración de la noción de experiencia educativa biocultural desde el ámbito formal, informal y no formal. Así como elementos relevantes de las subcategorías de análisis que son precedentes a los hallazgos presentados en los siguientes capítulos, por ejemplo, los criterios que se tomaron en cuenta para definir cuáles serían estas. Para ello es importante subrayar que el análisis se realizó a través de cuatro categorías, las cuales son experiencias educativas bioculturales con respecto a la flora y la fauna, la segunda relacionada a los recursos hídricos, la tercera concerniente a las actividades productivas y finalmente experiencias y saberes en la dimensión socio-cultural. Las razones por las que se seleccionaron estas se exhiben en este capítulo.

Por otro lado, en el Capítulo VI se exponen las experiencias educativas bioculturales que se observaron y se recuperaron de las entrevistas en las comunidades de Piedra Parada y Veinte Casas. Cabe señalar que este apartado es el más extenso ya que en la primera localidad se recuperó más información en campo, debido a que en ella se ubica la Sima de las Cotorras que como ya se indicó es un sitio ecoturístico importante de la reserva, por lo tanto, aparte de presentar los hallazgos de todas las categorías se recabaron datos sobre la gestión administrativa y de las experiencias educativas bioculturales, en este sitio turístico, esto porque representa una actividad productiva para este lugar. También se plasman los resultados de la comunidad de Veinte Casas.

En el Capítulo VII, se presentan los hallazgos obtenidos en las comunidades de Emiliano Zapata y Nuevo San Juan Chamula. Se exhiben todas las experiencias de estas localidades

de origen tsotsil. Respecto a la flora y la fauna se distinguió el uso que le dan como alimento, para construcción y combustible, así como para la elaboración de remedios herbolarios para sanar ciertas enfermedades. También el manejo de sus recursos hídricos y la adopción de nuevas alternativas para gestionar de forma racional el agua. En cuanto a las actividades productivas se despliegan todos los hallazgos encontrados en ambas comunidades, usan el sistema de roza, tumba y quema en los cultivos, en este espacio es donde se obtuvo una mayor información. Finalmente, se exponen las experiencias y saberes en la dimensión socio-cultural que incluye la forma de organización, los roles que asumen los hombres, mujeres y niños. Asimismo, la relación que han forjado con su entorno natural y sus vivencias en los diferentes contextos educativos (formal, no formal e informal).

Para concluir, en el Capítulo VIII, se muestran los resultados obtenidos en las comunidades de Emilio Rabasa y El Carrizal. Por tanto, en este apartado se exteriorizan todo el análisis de la información generada en campo de estas dos localidades. Estas son las dos comunidades más pequeñas en cuanto al número de habitantes, a pesar de su tamaño, se observó el manejo de sus recursos naturales, así como las actividades productivas que llevan a cabo y cómo es su organización social. Es importante subrayar que en El Carrizal no fue posible concluir el trabajo de campo por algunos inconvenientes que se presentaron en el proceso. Los cuales también se explican en este capítulo.

## Capítulo IV

### **Metodología: el sendero trazado hacia el conocimiento de las experiencias educativas bioculturales en la Reserva Biosfera el Ocote**

Las investigaciones de índole socioambiental se caracterizan por su complejidad, por esta razón su abordaje exige enfoques que observen diversas dimensiones y perspectivas sobre la realidad. A fin de reconocer que cualquier realidad social se distingue mediante diversas particularidades y, por ende, para aproximarse a ella es necesario considerar múltiples factores, como son los sociales, epistémicos, contextuales, culturales, etcétera.

Por consiguiente, el presente capítulo pretende exponer el sendero que se planteó para la elaboración de esta tesis. Este proceso exhibe una serie de etapas que estuvieron encaminadas a observar la experiencia vivida del propio protagonista. Esto se logró a partir de una aproximación *in situ* y testimonios de los actores involucrados, evidencias empíricas recuperadas de los registros de observación directa, diario de campo y las entrevistas en profundidad a los habitantes de seis comunidades de la REBISO.

En este sentido, fue necesario plantear una perspectiva que permitiere acercarse a la realidad, por ello se reflexiona que el enfoque fenomenológico presenta la naturalidad idónea para alcanzar los objetivos de la investigación, puesto que la fenomenología facilita entrar en ese mundo de los sujetos para identificar cómo viven y así analizar cómo se vinculan con su entorno natural. Para ello fue importante buscar el nivel de empatía adecuado para que los entrevistados sintieran confianza y así se lograra que compartieran sus experiencias y vivencias.

En consecuencia, se adoptó el paradigma cualitativo, porque permite profundizar en la información, es decir, representa una posibilidad muy importante para exponer la riqueza interpretativa del contexto, peculiaridades y experiencias específicas. Se emplearon técnicas para recolectar datos, como la observación directa y entrevistas a profundidad semiestructuradas, esto con el propósito de interpretar y analizar la realidad, cómo se observa y cómo es construida desde la voz de los que viven en ese entorno.

La observación directa se realizó en la REBISO, concretamente en el polígono del municipio de Ocozacoautla. Los criterios que se reconocieron para posicionarse en este contexto particular fueron: primero, la vasta riqueza cultural, ya que en esta zona se ubican

comunidades mestizas, tsotsiles, zoques y tseltales. Segundo, en la comunidad de Piedra Parada se desarrolla el centro ecoturístico denominado la Sima de las Cotorras. Tercero, hay programas activos de organizaciones gubernamentales y civiles, para fomentar actividades sustentables y, por último, se observó variadas prácticas productivas (ganadería, turismo, agricultura, pesca). Es importante señalar que en todos los polígonos se distinguen factores peculiares, sin embargo, por el tiempo disponible para realizar la investigación no era posible adentrarse en cada una de las zonas que conforman la reserva, ya que son un total de quince comunidades y más de la mitad son de difícil acceso. No obstante, esto permite contemplar la oportunidad de efectuar futuros estudios en diversas zonas de la REBISO.

La observación directa fue una de las técnicas clave para revelar, analizar y profundizar las experiencias de las familias que habitan estas comunidades, es decir, permitió mirar detenidamente las posibles prácticas educativas y sociales, así se logró conocer la situación directamente de cada localidad. Por lo tanto, esta actividad se llevó a cabo en los hogares de las familias y en los contextos donde se percibían prácticas educativas formales y no formales. Por ende, se recupera la subjetividad como espacio de construcción de la vida cotidiana como contexto elemental para interpretar la realidad sociocultural.

En lo que se refiere a la entrevista en profundidad en función de los objetivos de la investigación se consideró indispensable realizar entrevistas en un espacio familiar, donde se vive la cotidianidad, en la mayoría de los casos a solas con el entrevistado, esto conlleva a comprender las experiencias y con ello conocer los saberes en relación con la forma de vincularse con el ambiente. Para identificar los saberes transmitidos fue imprescindible trabajar con familias que estuvieran conformadas mínimamente por tres generaciones, abuelos, padres y nietos, en un lapso cronológico que abarca desde una generación no mayor de 80 años hasta la más reciente. Esto debido a que en las comunidades no hay personas mayores de esa edad y se debía aprovechar sus saberes ya que ellos conservan aprendizajes de su población de origen.

En resumen, en la primera parte de este capítulo se profundiza en el cómo se hizo, cual es el camino que se transitó para obtener información de campo, se describe la metodología, los instrumentos usados, los criterios que se tomaron en cuenta para la elección de las



comunidades, los obstáculos, los participantes, etc. En la segunda parte se definen los conceptos importantes que configuran las categorías de análisis.

#### 4.1. El camino andado

Previo al abordaje de la metodología es necesario establecer algunas consideraciones. Aunque no se retoma en esencia la fenomenología de Husserl, es relevante comprender a que se refiere la *epojé* y reducción fenomenológica, en palabras de Trejo (2016) lo describe como un quitarse, desprenderse de todas las capas de tu ser, preconcepciones, prejuicios, disciplina, etcétera para mirar esa realidad lo más imparcial posible. De acuerdo con sus conclusiones es complejo despojarte de todo y ser totalmente objetivo lo cual es un tema debatible, ya que se cuestiona si esta forma de investigar sería al extremo subjetiva. Por esta razón, es importante conocer la postura del investigador, es decir, lo que le antecede porque esto puede permear el proceso de investigación.

En este sentido es preciso exponer que mi formación se forjó en una sola disciplina lo que conlleva a observar todo desde una sola mirada. La rama a la que pertenecía es ingeniería bioquímica, esto permitió que incursionara en el área de calidad del agua, lo cual despertó el interés por la temática ambiental. Sin embargo, al ingresar al programa de estudios regionales, desde el inicio te sitúan en procesos inusuales a lo acostumbrado, ya que al adentrarse a estos espacios es necesario romper con preconcepciones personales, y la única forma de abordar las problemáticas regionales es a través de la interdisciplina aspirando llegar a la transdisciplina lo cual no es nada sencillo, implica extender la mirada a otras formas de investigar que se aparta de los procedimientos tradicionales de la disciplina. Por ello es indispensable conjuntar todo y articular con el enfoque adecuado para aproximarse a temáticas ambientales, donde se entrevé una mayor complejidad. Como lo esboza Pinilla y Aguado (2012):

El ambiente resulta de las interacciones entre los sistemas sociales y naturales y, para comprender sus dinámicas, se hace necesaria una aproximación sistémica desde diferentes disciplinas, como el derecho, economía, ecología, ingeniería, sociología, etc. La complejidad creciente de los problemas ambientales demanda la integración de disciplinas del área social con las del área natural y técnicas. Este planteamiento presupone la creación de sinergias de las ciencias sociales y naturales. No es factible encontrar la comprensión y solución a los problemas ambientales en una sola disciplina o área de formación (p. 27).

Aunque adentrarse al ámbito ambiental no es el objeto de estudio de esta investigación es necesario conocer como se ha abordado, para entender la complejidad al articular la problemática de conservación de los recursos naturales con la dimensión social y educativa. Por ello es importante conocer diferentes miradas con las que diversos investigadores se han aproximado a estos temas. Desde la perspectiva de Leff (2007) la cuestión ambiental, más que una problemática ecológica, es una crisis del pensamiento y entendimiento. Lo cual remite al saber sobre la manera de apropiación del mundo y la naturaleza a través de las relaciones de poder que se han inscrito en las formas dominantes de conocimiento.

Como se observa hablar en términos ambientales es algo complejo, como lo son todos los enfoques que se han usado para investigar cuestiones relacionadas a este tema, incluyendo el biocultural. Para comprender la problemática ambiental es importante apoyarse en diferentes ciencias y no limitarse a la unidisciplina, tratando de establecer un diálogo entre disciplinas, que abarque tanto las ciencias físico-biológicas como las ciencias sociales (Pedroza y Arguello, 2002).

Respecto a ello, el primer enfoque es la interdisciplinariedad técnica, la cual es definida por Sotolongo y Delgado (2006) como aquel esfuerzo indagatorio, también convergente, entre varias disciplinas pero que persigue el objetivo de obtener “cuotas de saber” acerca de un objeto de estudio. Finalmente, el enfoque que es uno de los más altos ideales de la educación ambiental, es la transdisciplina, donde, los objetivos ambientales pueden ser logrados tratando los temas a través de todas las áreas y formando nuevas asociaciones (Martínez, 2007). Desde la mirada de Max-Neef (2004) la transdisciplina es un modo distinto de ver el mundo.

Las características más importantes de este enfoque en la línea ambiental “es su enfoque holístico, sistémico, entrópico, dialéctico del ambiente, su enfoque interpretativo, cualitativo y el reconocimiento de la biodiversidad y cultura” (Schrödinger, 1998, p. 38).

La complejidad de lo ambiental hace necesario recurrir a enfoques sistémicos e integradores para comprender la naturaleza múltiple de los diferentes factores que influyen en esta problemática y en el diseño de sus soluciones. Por lo tanto, con relación a los sistemas conceptuales investigativos de los cuales se parte para desarrollar las fases de la investigación y la selección de los instrumentos metodológicos, se reconocen tantos modelos cuantitativos (empíricos positivistas), como cualitativos (hermenéutico o el socio crítico) (Pinilla y Aguado, 2012, p. 27).

Ahora bien, si se habla de la educación ambiental (EA), se ha estudiado desde un enfoque interdisciplinario, de acuerdo con González-Gaudio (2003) la EA trata de un campo en proceso de constitución inicial, que todavía no logra permear apropiadamente las estructuras y prácticas de las instituciones educativas oficiales en Latinoamérica. Para Monterroza (2007) el concepto de EA se encuentra intrínsecamente ligado a los valores, comportamientos y aptitudes que sensibilizan al individuo con su medio ambiente y con la problemática que lo afecta, dándole así la posibilidad de modificarla cuando sea pertinente, cuyo objetivo inicial es formar una población mundial consciente y preocupada por el medio ambiente y los problemas asociados, que tenga conocimiento, aptitud, actitud, motivación y compromiso para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones para los problemas existentes y para prevenir nuevos (Carta de Belgrado, 1975). Es preciso que la EA trascienda más allá de lo escolarizado, eso implica que lo que se aprenda en la escuela se debe aplicar en la vida cotidiana (Carta de Belgrado, 1975).

Se considera que la pedagogía ambiental y la gestión ambiental, tienen su propio ámbito como áreas del saber. Esto es lo que hace que en las últimas décadas se le esté dando prioridad de formación al Saber Ser y al Saber convivir con el entorno social y natural... Es importante destacar el carácter interdisciplinario y transdisciplinario de la pedagogía ambiental y gestión ambiental y la necesidad de abordar de forma sistémica los problemas ambientales. Sólo a través de la conexión de saberes de distintas disciplinas, es posible comprender las situaciones complejas que caracterizan a lo ambiental, cuyo análisis desde una perspectiva de la pedagogía ambiental y gestión ambiental, se concibe como interpretación, análisis, reflexión, argumentación, proposición y la búsqueda de soluciones socio-ambientales, las cuales plantean acciones de intervención social y técnica (Pinilla y Aguado, 2012, p. 26).

En cuanto a las investigaciones que se llevan a cabo en el terreno ambiental, estas han trabajado cuando es necesario con dos metodologías, es decir, fluctuando entre la cualitativa y la cuantitativa o ambas dependiendo del objeto de estudio. Entre las investigaciones cuantitativas se puede mencionar la gestión para levantamientos de estudios biofísicos del medio ambiente, gestión ambiental para la realización de inventarios de flora y fauna, gestión de los recursos ambientales, por mencionar algunas. Por otra parte, en investigaciones cualitativas, se encuentran estudios descriptivos del medio ambiente, perfiles ecológicos y ambientales locales y regionales, estudios de las relaciones hombre-sociedad-naturaleza con un entorno ambiental específico, entre otros. Un ejemplo de investigaciones en las que se

hace uso de estas dos metodologías son los estudios de impacto ambiental al igual que otros proyectos ambientales como planes de manejo y planes de contingencia (Pinilla y Aguado, 2012).

En relación con las estrategias metodológicas y técnicas empleadas en investigaciones desde la perspectiva de estudios regionales se observan diversas alternativas, la elección depende del objeto de estudio, pueden ser de corte cualitativo, cuantitativo o mixto. Sin embargo, para abordar las relaciones y condiciones socioeducativas que permiten la conservación y uso de los recursos naturales en el contexto regional en que se posiciona, conlleva el empleo de metodologías específicas. En primer lugar, es preciso considerar que “la investigación educativa es vista como un proceso que involucra de manera permanente reflexiones epistemológicas y metodológicas, entonces podemos pensar esta relación en distintos planos de discusión, el epistemológico, teórico, metodológico y técnico-instrumental... la construcción de un objeto de estudio obliga a una enunciación y discusión en estos planos” (Hernández, 2016, p. 8).

En términos generales para esta investigación el nivel de paradigma es el interpretativo, a través de la metodología cualitativa y el enfoque con que se analizó es el fenomenológico. Las técnicas empleadas para recoger la información deben ser acordes al enfoque fenomenológico, en este caso se usaron la observación directa y la entrevista en profundidad, finalmente los instrumentos utilizados fueron guion de entrevista, grabadora de audio y guía de observación.

#### 4.1.1. Paradigma interpretativo

Con base en la problemática, las preguntas de investigación a responder y los objetivos planteados que se pretendían lograr, se tomó la decisión de cuál era el paradigma y la metodología que permitía abarcar todo ello. Ya que en función de los objetivos y del objeto de estudio es que se define qué método o que enfoque emplear.

Para el caso de esta investigación era analizar las experiencias educativas bioculturales de los habitantes de la REBISO para advertir de qué manera han influido estas en la conservación de la reserva, entonces el objeto de estudio son estas experiencias, no los habitantes en sí, ellos serían los sujetos que se debían entrevistar. Con base en eso se seleccionó el método más adecuado el cual permitió escuchar su voz, su saber y experiencia.

Por tanto, fue necesario analizar dichas prácticas en la vida cotidiana de las comunidades seleccionadas e interpretarlas para conocer la riqueza que poseen en estos contextos con características peculiares, y así poder develar cómo se da la relación hombre-naturaleza en este espacio. Por lo tanto, el enfoque que favoreció tal propósito es el de corte cualitativo, interpretativo-fenomenológico.

En consecuencia, el uso del paradigma interpretativo permitió comprender e interpretar la realidad, los significados de las personas, percepciones, intenciones y acciones que se entretienen en la reserva en su vida diaria en cada una de las actividades que llevan a cabo. Ya que las prácticas humanas son entendidas por referencia a los significados que les otorgan las personas que las realizan (Sandin, 2003).

Por ello es necesario esbozar algunas características de dicho paradigma. Desde la perspectiva de Lincoln y Guba (2002, p. 39-43), este se identifica por cinco axiomas:

a) Que la naturaleza de la realidad es múltiple, holística y construida, por tanto, el objetivo de la investigación sería la comprensión de los fenómenos en un ambiente natural. Ya que estos no pueden ser comprendidos si son aislados de sus contextos, es decir, en este caso no se podría entender la relación que se entretiene entre el hombre y su entorno ambiental sino se considera todos los factores que influyen y que devienen del espacio donde se desarrollará esta vivencia.

b) La relación entre el investigador u observador y lo conocido. Se adentra al concepto de la interacción y la influencia entre el sujeto cognoscente y lo conocido, en un supuesto de que ambos son inseparables. Ya que el sujeto humano es el instrumento de investigación por excelencia, puesto que no resulta factible idear un instrumento no humano capaz de adaptarse a las diferentes realidades de cada contexto. En este sentido este factor es imprescindible para entender la complejidad de las regiones bioculturales.

c) La posibilidad de generalización. La aspiración de desarrollar un cuerpo ideográfico de conocimientos capaz de describir el caso objeto de indagación. Por ejemplo, la utilización del conocimiento implícito ayuda al investigador interpretativo a apreciar los sutiles fenómenos presentes en los ámbitos objeto de indagación, ya que se encuentra establecido por una serie de costumbres y aspectos propios de la cultura que generalmente no pueden ser explicados, reconocidos o transmitidos.

d) La posibilidad de nexos causales. La suposición de que los fenómenos se encuentran en una situación de influencia mutua.

e) El papel de los valores en la investigación.

Hay que hacer notar que el paradigma interpretativo dentro de los cinco axiomas ya mencionados se encuentra que la naturaleza de la realidad es múltiple, holística y construida, cuyo objetivo de la investigación sería la comprensión de los fenómenos, lo cual converge en el ámbito ambiental como lo describe Pinilla y Aguado (2012):

En el carácter holístico de la dimensión ambiental se interrelacionan las dimensiones natural, social y cultural. Es decir, el enfoque holístico responde a la visión global o de conjunto, considerando que todos los seres hacen parte de un proceso de interacción ... En el carácter sistémico, es necesario tener en cuenta, que la dimensión ambiental está compuesta por las diversas interacciones que unen los sub-conjuntos ecosistema y cultura, y son parte integrante de un sistema donde sus elementos están interconectados unos a otros (p. 26).

Es importante destacar que el aprendizaje experiencial dentro de la perspectiva interpretativa requiere una verdadera inmersión. Por ello es fundamental para el conocimiento del entorno y del ser humano, lo que lleva a la comprensión del significado de lo geográfico como mundo vivido y conduce a un nuevo entendimiento de las preocupaciones, conflictos y problemas derivados de una historia de interacciones entre cultura y ambiente, desde el enfoque biocultural.

#### 4.1.2. Método cualitativo con enfoque fenomenológico

En términos generales la investigación cualitativa se identifica por la naturaleza de los datos que se emplean, la interrelación que se da entre el diseño y el proceso de la investigación. Se determina también porque prevalecen las descripciones precisas de situaciones, hechos, sujetos, colectividades, conductas, pero tomando en cuenta la voz y perspectiva de los sujetos investigados-observados. Así pues, es necesario contextualizar el objeto de estudio, para ello se utilizan las descripciones “concentradas” (Rizo, 2004).

Por tanto, el contexto es una característica relevante, deviene de la premisa que los sucesos humanos y sociales no se pueden desligar del entorno en el que se llevan a cabo, por lo que es necesario estudiarlo de manera integral, ya que no se concibe al sujeto dividido en variables e indicadores. Su realidad ha de exponer y comprenderse de forma holística. Otra

característica relevante de la investigación cualitativa es su carácter interpretativo (Learreta, 2012).

Desde la mirada de Scribano (2001), se perciben en este tipo de estudios una serie de niveles y relaciones que deben articularse adecuadamente para que la asimilación de realidad no sea errada, ya que, es el análisis, comprensión e interpretación del investigador con respecto a la información obtenida después de la aplicación de los instrumentos los que se manifiestan en los resultados de la investigación. Esto ha generado una serie de debates donde se discute la confiabilidad de estos, sin embargo, se pueden argumentar elementos particulares de esta clase de investigaciones que permiten defender los hallazgos encontrados, como lo esboza este autor.

la investigación cualitativa supone el manejo de afirmaciones producidas por la narración misma del fenómeno, que implican una primera lectura de la realidad y que tienen una aproximación mayor con lo concreto entendido como materialidad ... involucra proposiciones descriptivas que se ubican como puente entre observación y lectura segunda y que comparten en algún modo ambos polos de la relación concreto-abstracto... afirmaciones interpretativas constituyen el comienzo de la segunda lectura y son más abstractas que los otros niveles ... la base empírica de la investigación cualitativa aparece como garantía de la interpretación. En el caso que la pretensión de validez de la interpretación sea puesta en duda, se responde señalando el nivel de la estratificación que ha sido objeto del cuestionamiento y se reconstruye paso a paso los componentes de la estructura en orden a develar la base que sostiene la enunciación criticada (p. 1).

Se considera importante para este estudio describir las características del enfoque cualitativo desde dos perspectivas esenciales, primero la forma en la que se han abordado este tipo de investigaciones en la línea ambiental y segundo cómo se ha trabajado en el campo educativo. Esto con el propósito de observar las similitudes o los contrastes que se encuentran en ambos. En palabras de Pinilla y Aguado (2012), la investigación cualitativa en el terreno de lo ambiental tiene como propósito estudiar las relaciones hombre-sociedad-naturaleza pretende observarlas, analizarlas y comprenderlas, principalmente se realizan estudios con enfoques cualitativos-etnográficos y con investigación acción participativa. Sin embargo, también se efectúan variados estudios desde el enfoque cuantitativo.

Con referencia al uso de los modelos cualitativos en el campo educativo Castilla y Opazo (2010), señala que estos tienen propósitos orientados a la concepción de variados fenómenos

sociales-educativos y de modificación de la realidad, es decir, el análisis puede dirigirse a la comprensión, transformación, cambio y tomas de decisión (Sandín, 2003).

A continuación, se esbozan algunas características del proceso de investigación cualitativa desde la mirada de Latorre et al. (1996) citado por Sandín (2003).

- ✓ Flexible, no lineal. El diseño se va construyendo, redefiniendo o cambiando en cuanto al mismo problema de investigación, la metodología o las estrategias
- ✓ Holístico. Busca la comprensión de la realidad o situación en su totalidad
- ✓ Exige un continuo análisis de la información
- ✓ El principal instrumento de recogida de datos es el investigador, puesto que se requiere de competencias procedimentales, declarativas y actitudinales para observar y entrevistar
- ✓ El tiempo para el análisis de la información debe ser equiparable al tiempo consumido en el escenario de la investigación
- ✓ Permanencia del investigador en el lugar de estudio (puede ser por corto o largo tiempo, depende de las decisiones del investigador)
- ✓ Personal e inmediato. Exige una relación cara a cara
- ✓ Incorpora espacios para describir los papeles del investigador, y la descripción de los sesgos y preferencias ideológicas
- ✓ Contextualizado. Tiene lugar en una cultura, espacio y tiempo determinados (p. 140)

En resumen, el enfoque cualitativo es una forma de investigar y aproximarse a la realidad. Admite que se suscita una variedad de realidades, las cuales se construyen socialmente por medio de perspectivas personales y colectivas diferentes de un mismo contexto, el cual es importante debido a que los actos de los seres humanos están influenciados fuertemente por los espacios donde se desenvuelven, vinculándose siempre al mismo. Por tanto, se centra en la comprensión y análisis del fenómeno social donde la participación del investigador y su relación con el fenómeno es indispensable, asumiendo en ocasiones papeles interactivos, registrando observaciones y entrevistas con los participantes en diversas circunstancias. Para lograr su objetivo la indagación cualitativa proporciona una variedad de métodos flexibles y



la oportunidad de desarrollar modelos emergentes, con solo revisar y reorientar las estrategias de recopilación de datos (McMillan y Schumacher, 2005).

Con respecto al enfoque fenomenológico desde un punto de vista epistemológico, implica una ruptura con las formas de pensamiento de la sociología tradicional, ya que enfatiza la necesidad de comprender, más que de explicar la realidad, sugiriendo que en el aquí y en el ahora, es posible identificar elementos de significación que describen y construyen lo real (Rizo, 2004).

Por tanto, la fenomenología no se enfoca en explicar qué causa un “fenómeno”, sino “qué es el fenómeno en sí”, es decir, resalta los aspectos individuales y subjetivos de la experiencia:

En lugar de...estudiar la cultura escolar de las aulas multiculturales o las interacciones entre los alumnos de diversas razas, la fenomenología estudiaría cómo es la vivencia de una persona en un aula de esas características o cuál es la experiencia de un niño del grupo minoritario o mayoritario en un aula plural. La fenomenología es el estudio sistemático de la subjetividad (Tesch, 1990, citado por Sandín, 2003, p. 151).

En este sentido, también Van Manen (2003), hace mención que para la investigación fenomenológica lo más transcendental es el significado de la experiencia vivida, al “tratar de tomar prestadas las experiencias de otras personas y sus reflexiones... para poder llegar a comprender el significado profundo de un aspecto de la experiencia humana, en el contexto del conjunto de experiencias humanas” (p. 80).

Adentrándose en el enfoque fenomenológico sociológico, Schutz (2003) definiría al "mundo de la vida cotidiana" como la realidad experimentada dentro de la actitud natural por un adulto alerta que actúa entre y sobre ese mundo y entre los demás seres humanos. La “actitud natural” es el estado de conciencia en el cual se acepta la "realidad de la vida cotidiana" como dada. Esto responde a generar cada día nuevas experiencias respecto algún fenómeno nuevo que se percibe en la vida natural en la que se desenvuelven los actores y que provoca algún cambio en su actitud o conducta respecto a algo. En otras palabras, si se pretende concebir de manera eficaz lo que está pasando ahí se debe comenzar observando lo que ocurre al interior de la vida diaria que es donde:

El hombre experimenta el mundo social en que ha nacido, y dentro del cual debe orientarse, como una apretada trama de relaciones sociales, de sistemas de signos y símbolos con su particular estructura de sentido, de formas

institucionalizadas de organización social, de sistemas de estatus y prestigio (Schutz, 2003, p. 214).

Por lo que, para comprender esto que se pretende investigar debe ser a través de la inducción desde lo que ellos digan, para intentar descubrir esa realidad, para entenderla e interpretarla es indispensable dar el protagonismo a los actores, ya que son ellos quienes darán el significado del fenómeno. Como consecuencia la indagación fluye por medio del pensamiento inductivo que surge de la experiencia a partir de las observaciones que se cumplan en la realidad, esto lleva a posicionarse más en la comprensión, ya que, desde esta y la interpretación, los actores dan cuenta de esa realidad dada en torno al objeto de estudio. Recapitulando los estudios fenomenológicos se centran en estudiar qué es un fenómeno, cómo lo vive una persona; pretenden manifestar cómo se viven ciertas experiencias en contextos específicos y qué significados tienen estas vivencias para las personas estudiadas. Se fundamenta en experiencias vividas, las cuales se reconstruyen por parte del investigador, para lograr comprenderlas. Este diseño de investigación parte del supuesto de que ciertas personas, al haber vivido ciertas experiencias se vuelven en personas clave, idóneos para contribuir con información relevante, y es a los que se llega para estudiar el fenómeno dado. Para ello el investigador debe desprenderse de su punto de vista (esto es lo más parecido a la *epoché* o reducción fenomenológica de Husserl) para llegar a comprender el fenómeno a través de las voces de los informantes (Learreta, 2012).

Ahora bien, desde la perspectiva de la experiencia, se adopta un punto de vista que se mueve entre lo subjetivo y lo objetivo, esto es, entre el interior y el exterior, mirar hacia adentro como hacia afuera, que va y viene entre lo micro (lo cercano y lo inmediato a la experiencia) y lo macro (aspectos estructurales, institucionales, ideológicos), cobrando valor en la medida en la que pueden ser validados por la experiencia, esto es, reconocidos en la forma en que se hacen presentes en, o afecta a lo que se vive y a cómo es vivido (Contreras y Pérez de Lara, 2010). Desde la mirada de Scribano (2001) se concibe que:

En este marco de experiencia la pregunta sociológica no es otra que la pregunta por una fenomenología de la vida cotidiana que permita iluminar el juego de comprensión y precomprensión de la relación intersubjetiva ... puede entenderse como reconstrucción racional del mundo de la vida donde se encuentran las raíces de un sujeto-en-el-mundo ... los habitantes de esta región de la experiencia son los productos de la práctica cotidiana del hombre. El sentido que adviene en la relación pregunta, respuesta e interpretación,

manifiesta la acción humana como coconstrucción. Pero no todo es construido, el lenguaje por el cual los objetos llegan a ser interpretados se conecta con la tradición en tanto linaje teórico al cual pertenece quien quiere comprender, y como "forma de vida" que siempre está ya presente entre dos personas que se quieren entender (p. 3).

En otras palabras, la experiencia vivida es medular en el enfoque fenomenológico donde se suscita el complejo hombre-mundo. Pero es necesario considerar que la concepción de mundo no rebasa la del espacio físico, si no, que integra diferentes dimensiones que se interrelacionan fuertemente. Donde la dimensión humana juega un rol fundamental en este proceso, como lo esboza Toledo-Nickels (2009):

... para la fenomenología lo fundamental no es la interioridad (estados de conciencia) ni la exterioridad (cosa-en-sí), sino la estructura unitaria hombre-mundo y su método prioriza la descripción analítica de los fenómenos en el marco de esa estructura. Reparemos en que el análisis de la mencionada estructura releva las tres evidencias siguientes: a) los seres humanos están en el mundo; b) estar en el mundo es existir, es estar involucrado, comprometido; c) la noción de MUNDO no es idéntica al ambiente físico o a la naturaleza porque, si bien el ambiente y la naturaleza están incluidos en el MUNDO, éste se define por ser una *dimensión humana* que otorga significado al *ambiente biótico y abiótico*, al tiempo que proporciona el marco de cultura-lenguaje que las personas emplean para dar sentido a sus prácticas; lo que posibilita comprendernos a *Nosotros* y comunicarnos con *Ellos* (endogrupo y exogrupo) (p. 5)

Todo lo anterior permite entender porque la aplicación de la fenomenología en el campo ambiental es conveniente, ya que, como se manifestó anteriormente ofrece el tratamiento de la complejidad y en el caso ambiental este contiene aristas que tienen que ver con lo físico, lo biológico, económico, lo jurídico, estético, ético y cultural (Scribano, 2001).

#### 4.1.3. Fases de la investigación

La presente investigación se desarrolló en tres fases o momentos en los cuales se efectuaron cada una de las actividades planeadas. La primera fase se centró en el análisis documental y elaboración de instrumentos. En el segundo momento se realizó el trabajo de campo y en la tercera fase se procedió a la captura, análisis e interpretación de la información obtenida en campo y finalizó con la elaboración de esta tesis. En las páginas siguientes se describe cada una de las etapas.

##### a) Fase 1

En esta etapa se realizó la búsqueda bibliográfica para integrar los temas correspondientes a la categoría número uno centrada en la región biocultural. La cual tuvo como finalidad abordar la perspectiva biocultural, desarrollar y teorizar sobre lo que es una experiencia educativa biocultural desde este enfoque y así tomar posición teórica respecto al tema.

De mismo modo se abordaron los temas de las regiones bioculturales en México, así como los contenidos de los capítulos II y III. Para ello se investigó documentalmente aspectos teóricos para desarrollarlos.

Paralelamente a la articulación teórica de los dos últimos temas, se inició parcialmente el trabajo de campo en primera instancia con un acercamiento a través de la observación directa a cada lugar seleccionado, esto con el fin de identificar a la familia que albergara tres generaciones (abuelo, hijo, nieto), después se contempló si presentaba otras particularidades relevantes para la investigación como lo es el aspecto cultural y las prácticas productivas. En donde se advirtieran experiencias educativas bioculturales informales, formales y no formales. Para recuperar esa realidad se diseñaron los instrumentos que se aplicaron en los diversos momentos de esta investigación, los cuales fueron: guías de entrevistas y de observación directa.

Posteriormente, se realizó la entrevista a cada integrante de la familia en las diferentes comunidades, específicamente una familia de cada comunidad, en total seis familias. Estas entrevistas se aplicaron entre los meses de noviembre del 2016 a abril del 2017.

#### b) Fase 2

La etapa dos consistió principalmente en la aplicación de instrumentos, es decir, se concluyó el trabajo de campo en las comunidades seleccionadas. El proceso de observación directa fue en los espacios familiares en las comunidades. Se recolectaron las experiencias de cada grupo de edad en el supuesto que estas dependen de la edad y los procesos que les tocó vivir.

Respecto a las entrevistas a profundidad, primeramente, se aplicaron a las personas de mayor edad, en algunos casos se logró conversar con el abuelo y la abuela. Después se entrevistó a la segunda generación y para culminar con los nietos que tuviera la edad suficiente para entender y responder a la entrevista. El trabajo de campo se llevó a cabo en los meses de noviembre del 2016 hasta abril del 2017. Más adelante se detallan todos los elementos de campo, participantes, comunidades etc.

En resumen, en esta etapa se realizó el trabajo de campo lo que permitió la recolección de datos los cuales se analizaron para identificar las categorías que sirvieron para definir la estructura de los últimos tres capítulos, en donde se plasman los hallazgos, las experiencias educativas bioculturales y los saberes que se transmiten. Todo ello procedente de las voces de los actores, es decir, de las entrevistas aplicadas y de la observación.

### c) Fase 3

Para la etapa tres se realizó en primer lugar la captura de toda la información recolectada en campo por medio de los diferentes instrumentos usados.

Posteriormente se llevó a cabo el análisis comprensivo-interpretativo de los datos obtenidos mediante las técnicas usadas. Esto con el fin de categorizar y observar los saberes y las experiencias vividas que guardan relación con la conservación del ambiente natural y de la riqueza cultural. Articulando todo lo realizado en las diferentes fases se obtuvo como resultado la elaboración del borrador de tesis.

A continuación, se expone brevemente como se usaron estas técnicas apoyándose de algunos autores que han abordado teóricamente el uso de estas herramientas en el campo de la investigación cualitativa. Para lo cual se profundiza en varios aspectos relevantes del trabajo de campo, primero, las características generales de las comunidades donde se investigó, segundo, la familia que se seleccionó y los integrantes que se entrevistaron. Posteriormente, se especifica la codificación usada y el proceso de categorización.

#### 4.1.4. Descripción de las técnicas de investigación

Desde el punto de vista de Cabrera y Pons (2011) este nivel es de índole operativa e integrativo, en tanto que en el diseño de los instrumentos se apreciará la coherencia epistémica, teórica y metodológica, ya sea, que a través de una entrevista o una encuesta se decida entrar a esa realidad que se ha decidido investigar (Cabrera y Pons, 2011).

Esto indica que las técnicas apuntan a procedimientos de intervención concreta y específica para la recopilación de información afín con el método de investigación que se esté utilizando (Campoy y Gomes, 2009). Por tanto, “se presentan metodológicamente como una serie de prescripciones y recomendaciones que el experto debe respetar como condición para asegurar

la validez y confiabilidad de los datos. Son recomendaciones de tipo procedimentales y actitudinales” (Yuni y Urbano, 2005, p. 170).

En este proceso de investigación se usaron técnicas como la investigación documental, la observación directa y la entrevista en profundidad. Las cuales son afines a la metodología empleada, en seguida se caracteriza cada una de ellas.

#### a) Investigación documental

La investigación documental es importante en cualquier investigación y en esta no es la excepción, ya que fue necesario realizar una indagación de primera instancia de la información relacionada a los temas centrales que se abordan en este trabajo, lo que se llama estado del arte. Por lo que resultó fundamental consultar diversas fuentes que permitían conocer las aproximaciones en torno a la temática, esto concedió tener un panorama amplio sobre lo que se requería investigar.

Por otro lado, la técnica documental sirvió para el desarrollo del aparato crítico que sustentará lo que se pretendía realizar al abordar este tema de estudio. Si bien es importante describir las características de las técnicas usadas, también resulta imprescindible explicar cómo se emplearon en esta investigación. En este sentido, se usaron diversas fuentes como libros, diarios oficiales de la federación, programas de gestión ambiental, entre otros. También fueron de gran ayuda el uso de diversas bases de datos para este propósito, por ejemplo, se consultó Scielo ya que posee colecciones de revistas académicas y científicas. No obstante, se encontraron pocos archivos sobre el tema ambiental. Asimismo, se revisó la plataforma de Vicma, esta posee información sobre desarrollo sostenible y artículos sobre ecología, ecosistemas, problemas ambientales, educación ambiental, protección ambiental, etc., por lo que fue de utilidad para la temática de esta investigación.

También REDALYC fue de mucha utilidad ya que es una Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal, por tanto, contiene cientos de revistas arbitradas e indizadas de 22 países de Iberoamérica. Por último, se usó la base de datos de Andalucía que es sobre educación ambiental donde se recaudó información sobre educación ambiental no solo de España si no de varios lugares y sirvió de referencia en el estado del arte

Por otro lado, se revisaron diferentes tesis que abordan problemáticas ambientales, culturales, de educación ambiental, así, como libros, artículos sobre regiones, biodiversidad, biocultural y diarios oficiales, documentos sobre legislación, gestión ambiental, derecho ambiental, etc. Por ello advierte que esta técnica implica un trabajo exhaustivo por parte del investigador, pero es necesario para conocer profundamente los antecedentes teóricos, empíricos, metodológicos, epistemológicos, etcétera del tema central de la investigación.

#### b) Observación directa

Esta técnica fue una de las más importantes en este proceso, ya que, sirvió para iniciar con el proceso investigativo como etapa previa a la interpretación, por ende, es un requisito definitivamente necesario. Es decir, es una práctica transversal pre-requerida para cimentar la experiencia y la interpretación, si la observación se desarrolla adecuadamente constituye un buen comienzo. Y esto nos posiciona favorablemente en el contexto para continuar con la investigación. Por lo que se debió diseñar previamente, es decir, se trazaron diversas rutas que conducían a la recuperación de información (Ávila, 2004).

Resulta oportuno mencionar que el origen de la observación es el mundo de la vida cotidiana esto permite apreciar porque es una técnica inevitable en la investigación cualitativa-fenomenológica. Es decir, es una condición innata, “cada uno a su manera, hacemos observaciones en diferentes dominios del mundo de la vida y, con base en ellas, construimos conocimiento y experiencia” (Ávila, 2004, p. 5).

Como resultado de este proceso se logró observar las tradiciones, costumbres, prácticas productivas, cosmovisión y las actividades que realizan en la vida cotidiana, y con ello las experiencias sobre el cuidado de los recursos naturales presentes en su entorno. Este medio representa la mejor forma de involucrarse en las comunidades al ser espectador observando lo que acontece. Y al mismo tiempo se comienzan a tejer las relaciones con los habitantes lo que fue determinante para que aceptaran participar en la siguiente actividad.

Antes de presentar una breve descripción del desarrollo de esta técnica en campo, así como el diseño de los instrumentos empleados, es necesario reconocer que implicó para esta investigadora una ruptura de sus esquemas, ya que como se mencionó al inicio de este capítulo, es importante reflexionar de donde se parte, ya que esto conlleva a una forma diferente de observar desde la propia disciplina que se origina de una mirada positivista, el

proceso es diferente y el objetivo de la observación es otro. Por lo que representó abrir la mirada a otras maneras de hacer y de ser en el campo de la investigación.

Según Ávila (2004) “el importar una práctica significa sacarla de un contexto (descontextualizar) para ingresarla a otro contexto (re-contextualizar), no sin antes haberla pasado por las "aduanas epistemológicas", con el fin de descargarla de algunas connotaciones, y recargarla de otras” (p. 6).

Para iniciar con la exploración es esencial tomarse el tiempo necesario para observar, aunque no implica lo mismo que la observación participante, sin embargo, conlleva un proceso de larga duración. No es recomendable mirar a la ligera, sin profundizar en los detalles relevantes. Más bien, al adentrarse en las actividades de la vida cotidiana, van tomándose notas de campo bien detalladas en el lugar de los hechos o tan pronto como sea posible (Martínez, 1999).

Por lo tanto, el diario de campo con una guía de observación fueron los instrumentos que se emplearon en esta técnica. Donde se registró todo lo que se percibió a través de los sentidos en los diferentes espacios y las interacciones implícitas dentro de este proceso, por un lado, se escribieron las notas de campo de la observación, y por otro los pensamientos, sentimientos e ideas personales acerca de lo que estaba sucediendo.

Estas notas contienen las características físicas de las comunidades, las interacciones entre los habitantes, las actividades que realizan las mujeres en diferentes momentos del día, etcétera. A continuación, se describe generalmente los momentos de la observación, sin embargo, cabe mencionar que en alguna comunidad se vivieron ciertas excepciones.

Primero, se seleccionaron las comunidades con base en ciertos criterios relevantes para lograr los objetivos de la investigación, en la siguiente sección se detallan las características de cada una de las comunidades. En total como ya se mencionó fueron seis comunidades: Piedra Parada, Emilio Rabasa, Veinte Casas, Nuevo San Juan Chamula, Emiliano Zapata y El Carrizal, todas ellas ubicadas en la REBISO.

Segundo, se trazó una ruta considerando diferentes factores, entre ellos, el acceso físico a cada comunidad, la facilidad de crear vínculos con la autoridad del lugar o si ya se tenía algún contacto se prefirió que fueran las primeras comunidades y en el trayecto se buscó la aprobación para ingresar a las faltantes. No es una tarea fácil si no hay alguna relación previa,



o si nadie de la comunidad te conoce, sobre todo en los contextos donde se muestran reuentes a participar, uno de los motivos expuestos refiere a la llegada de otros investigadores que solo llegan trabajan y se van, consideran que no hay una retribución.

Tercero, cuando se obtuvo el permiso correspondiente para poder realizar la investigación en alguna comunidad, se prosiguió al siguiente paso. Se arribó a la comunidad, se recorrió la localidad para indagar sobre sus dinámicas cotidianas, así como para explorar los recursos naturales que posee, las actividades productivas y los roles que juegan los hombres, mujeres y niños. Al mismo tiempo se observaba las posibles prácticas educativas, desde el ámbito formal (en la escuela), no formal (talleres comunitarios), y el informal (en la familia). Gracias a esta aproximación se logró identificar a la familia a la que se aplicó la entrevista. En todo momento de esta etapa se fueron realizando notas de campo lo más detalladas cómo fue posible.

Cabe mencionar que la observación tiene un inicio, pero no acaba al avanzar a la siguiente etapa, sino, que prosigue hasta el final del trabajo de investigación. Por ejemplo, mientras se entrevista se sigue observando las actitudes, expresiones, emociones, reacciones, etcétera.

En la investigación cualitativa, el análisis principia con la constitución de los primeros datos y con la redacción de las primeras notas teóricas. La colecta de los datos se produce a lo largo del proyecto, y el análisis es concomitante a la constitución de los datos. Al mismo tiempo que las notas permiten al investigador actualizar el desarrollo teórico de su trabajo, ellas son útiles en el momento de la redacción del reporte (Deslauriers, 1991, p. 54).

#### c) Entrevistas en profundidad

La entrevista se diseñó para que permitiera comprender las experiencias de los entrevistados, así como distinguir su conocimiento acerca de sucesos tanto del pasado como del presente. Se necesitaba registrar parte de la tradición oral, descripción de sus saberes y actividades productivas que realizan, así como de las relaciones sociales en las cuales se encuentran adheridos. Por otro lado, se requería conocer todo el aprendizaje obtenido a través del tiempo acerca de su vínculo con su entorno natural. Es decir, se precisaba indagar lo que ocurría en la realidad respecto al tema de investigación para comprender e interpretar cuáles son esas experiencias vividas respecto a la educación biocultural.

El segundo aspecto fue explicar al entrevistado la intención de la entrevista y de la investigación en general y cómo se iba a utilizar el material que resultara de ella. Se solicitó

abiertamente el consentimiento para utilizar medios de registro como la grabadora o las notas. Por otra parte, se consideraron las medidas necesarias para manejar seudónimos y cifrar el perfil del entrevistado para que no fuera identificable.

Las pautas anteriores se realizaron con el fin de respetar la confianza que el entrevistado otorga al momento de consentir el diálogo y para no cerrar las puertas a otras investigaciones. El tercer aspecto consiste en explicar aspectos relevantes que van afines a la aplicación de las entrevistas y la observación directa. Aunque varios de ellos ya se han explicado en puntos anteriores es importante volverlos a repasar.

Como ya se mencionó las entrevistas se realizaron a una familia en cada comunidad, por ello es preciso establecer que esta se concibe como un grupo doméstico, donde la noción de cohabitación de residencia común es aquí esencial. Para el propósito de esta investigación únicamente se abordará la familia simple y/o extensa ya que es el espacio doméstico la esfera más consistente donde se propicia la comunicación entre los integrantes, lo que brinda un espacio trascendental para situar y aprovechar socialmente la experiencia de los abuelos (Segalen, 1988).

Por otro lado, la familia indígena comúnmente es grande y se integran por varias generaciones que cohabitan bajo la autoridad del jefe de familia ya sea el abuelo o el bisabuelo. Es por ello por lo que en la familia se distinguen dos funciones principales, una económica y otra cultural. La primera, debido a que tienen una división marcada entre las actividades de hombres y mujeres, y esas normas se infunden a los niños desde muy temprana edad; por ende, prevalece una obligación de colaboración y participación que radican usualmente en una base de reciprocidad. “Se da una intensa convivencia familiar, por el trabajo en común o complementario, por el rito, y la celebración, por la disposición del espacio doméstico, concebido más para la continua relación colectiva, que para la privacía” (Bonfil, 1995, p. 59).

Por esta razón se infiere que la familia es el primer espacio social de educación en el que se desenvuelven patrones de socialización para incorporar a sus integrantes a la vida en sociedad. Es decir, este núcleo familiar es la organización social de mayor incidencia en el proceso de socialización, y distintas generaciones están contenidas en el, abuelos (as), padres,

tíos, hermanos, hermanas, etcétera. Por tanto, tienen la función de transmitir la cultura a las siguientes generaciones.

Se decidió entrevistar a abuelos, padre y nietos fundamentalmente por el carácter histórico y cultural en la reconstrucción de los saberes, ya que cada generación manifiesta y proyecta una sociedad que ha logrado trascender a las posteriores generaciones, gracias a la capacidad de transmitir y regenerar sus saberes por medio del lenguaje (transmisión oral), las tradiciones, las costumbres y las prácticas sociales. Por tal razón, se selecciona a tres generaciones ya que se les reconoce como portadores de saberes que han sido adquiridos, pero también reconstruidos y a la vez se han transmitido a través del tiempo. Lo que es importante para conservar el patrimonio cultural y los significados que la configuran.

Desde la mirada de Nickel (1995), citado por Kyllimcka en 1996, afirma que "para que existan vínculos intergeneracionales valiosos es necesario que los padres sean capaces de transmitir su cultura a sus hijos y a sus nietos" (p. 142). Con anticipación se puede decir que las tres generaciones tienen la capacidad de formar y ser formados enfocados más en el hacer que en el decir, en las familias se fomenta una educación en valores y la mayoría de las veces continúan aprendiendo y enseñando de la misma manera como aprendieron sus antecesores.

Cabe mencionar que al aplicar la entrevistas el orden no siempre fue el mismo a veces se inició con el abuelo y si se alargaba la conversación, en otro momento se entrevistaba al papá o a la mamá y así sucesivamente. El lugar variaba de acuerdo con la persona entrevistada, por ejemplo, si era la abuela o a la mamá casi siempre era en la cocina, donde se ubica el fogón. Si era el papá, el abuelo o los nietos por lo regular era en el traspatio o en el lugar donde trabajan.

Si se autorizaba se grababa la entrevista con el celular, si no, se anotaba todo en un diario. Se registró la hora, la fecha y el lugar, la mayoría de las veces se realizó siguiendo el guion de entrevista, pocas veces se desviaron del tema, pero si la información se consideraba relevante se permitía seguir y después con algunas preguntas improvisadas los dirigía nuevamente al guion. Fueron entrevistas fluidas, amenas, donde a veces se explayaban y de las cuales también yo aprendía. En otras ocasiones fue necesario volver a formular una pregunta debido a que no entendían el sentido de esta o bien no aportaba los datos que se necesitaban. Se trató de no intervenir a menos que fuera necesario para profundizar en alguna

experiencia si esta era relevante para la investigación. Al terminar las entrevistas se escribían las notas y las observaciones que se consideraban importantes, para no olvidarlas después, aunque al momento de transcribir muchas de ellas regresan a la mente.

Es importante aclarar que en la comunidad Emilio Rabasa aparte de las entrevistas estipuladas se dialogó con un grupo conformado por tres vigilantes ambientales voluntarios, esto con la finalidad de recuperar sus experiencias al ser encargados comprometidos a la conservación de los recursos naturales, pero a la vez son parte de la localidad, esto con el fin de conocer cuáles han sido sus obstáculos y los saberes que les han permitido contribuir activamente en el cuidado de su contexto.

Por otro lado, en la localidad de Piedra Parada se entrevistó adicionalmente a una persona que es participante activo de la asociación que gestiona la Sima de las Cotorras, esto se consideró relevante en primer lugar porque todos los habitantes involucrados en este proceso son parte de la comunidad y en segundo lugar porque la Sima se ha convertido en uno de los centros ecoturísticos de la reserva más visitados por turistas nacionales e internacionales. Otro aspecto importante es que, al pertenecer a esta localidad los encargados de la gestión de este centro ecoturístico realizan dos procesos diferentes, por un lado, llevan a cabo todos los lineamientos que les solicita la CONANP, CDI y otros organismos que a nivel gubernamental son responsables del manejo de estos sitios, pero por otro lado interrelacionan esto con todas las experiencias y saberes de la comunidad.

El siguiente paso al finalizar la aplicación de las entrevistas fue la transcripción de estas. En general se intentó seguir algunas recomendaciones de Labrie (1993):

El documento transcrito debe ser fiel a lo que dijeron los interlocutores y debe ser realizado con el respeto de las personas a las que concierne. En la transcripción, el documento debe presentar una experiencia oral directa. El documento transcrito debe reproducir el testimonio oral lo más fielmente posible. El transcriptor debe sujetarse al sentido transmitido y quitar toda ambigüedad creada por el pasaje a lo escrito. Una primera transcripción debe ser generosa y proporcionar amplias informaciones (p. 104).

A la par del trabajo de transcripción se iba seleccionando la información, se agrupaba y servía para ir resumiendo con el fin de facilitar el análisis. En este mismo proceso se realizó la codificación, es decir, cómo sería usada la información en esta tesis, para poder identificar a

los entrevistados y la comunidad mediante algún símbolo, en este caso se usaron códigos sencillos que se muestran en la Tabla 7.

Posteriormente, se procedió a la categorización al comenzar a analizar las transcripciones se fue observando cuáles serían las probables categorías con las que se habría de trabajar para llevar a cabo el análisis, las que se definieron hasta que se tenía toda la información. Para ello, se procedió a leer repetidamente y se identificaron que estas categorías aparecieran frecuentemente en las entrevistas de todas las comunidades.

Tabla 7:

*Codificación empleada para identificar a los habitantes entrevistados de las diferentes comunidades*

Comunidad	Actor	Código
1. Emilio Rabasa (ER)	Abuelos	Abuelo-ER / Abuela-ER
	Padres	Papá-ER / Mamá-ER
	Nietos	Nieto-ER / Nieta-ER
	Vigilantes ambientales	VA1-ER VA2-ER VA3-ER
2. Piedra Parada (PP)	Abuelos	Abuelo-PP / Abuela-PP
	Padres	Papá-PP / Mamá-PP
	Nietos	Nieto-PP / Nieta-PP
	Encargado de la gestión de la Sima de las Cotorras (Sociedad Cooperativa)	SC-PP
3. Emiliano Zapata (EZ)	Abuelos	Abuelo-EZ / Abuela-EZ
	Padres	Papá-EZ / Mamá-EZ
	Nietos	Nieto-EZ / Nieta-EZ
4. Nuevo San Juan Chamula (NSJC)	Abuelos	Abuelo-NSJC / Abuela-NSJC
	Padres	Papá-NSJC / Mamá-NSJC
	Nietos	Nieto-NSJC / Nieta-NSJC
5. Veinte Casas (VC)	Abuelos	Abuelo-VC / Abuela-VC
	Padres	Papá-VC / Mamá-VC
	Nietos	Nieto-VC / Nieta-VC

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, se seleccionaron las siguientes categorías con las que se llevó a cabo el proceso de análisis y comprensión, cuyos hallazgos se plasman en los siguientes capítulos. Experiencias educativas bioculturales respecto a: 1) flora y fauna, 2) recursos hídricos, 3) actividades productivas y 4) dimensión sociocultural.

#### 4.1.5. Comunidades que integran la región educativa biocultural

Con la finalidad de presentar la configuración regional se esbozan algunas características generales de las comunidades que forman parte de esta región. La cual se construyó a partir del análisis de las categorías antes mencionadas y del cómo estas se articulan en las diferentes dimensiones que conforman la región logrando así analizar las diversas experiencias vividas en el contexto, que es compartido por los integrantes de las comunidades.

Es importante señalar que al ser una región de este tipo ineludiblemente la dimensión educativa permea transversalmente todos los elementos que la configuran, por lo que, fue sustancial interrelacionar los aprendizajes formales, con los no formales y los informales, ya que esto permite pensar una manera integral de promover la conservación de la reserva. Esto porque posibilita interrelacionar los saberes generados en la escuela por los niños y jóvenes con los aprendidos por los papás en los talleres, cursos y pláticas en el contexto educativo no formal y aprovechar la riqueza de los saberes forjados a partir de las experiencias educativas informales que surgen en la familia en los diferentes espacios en los que fluyen.

Aunque el trabajo de campo se concentró en un contexto educativo informal a través de las entrevistas se logró recuperar información relacionada a los otros espacios formativos observados en las comunidades. Por consiguiente, estos saberes se obtienen en lugares de vivencias y de relaciones sociales, lo que indica que los aprendizajes recibidos son para toda la vida, por ende, es un proceso continuo que no se detiene, en otras palabras, la educación informal ocurre permanente de manera no organizada, a través de adquisiciones de saberes, hábitos y actitudes por medio de la experiencia adquirida en el contacto con los demás, en las actividades de la vida cotidiana concernientes con el trabajo, la familia o el ocio (Trilla, Gros, López y Martín, 2003; Banco Mundial, 1976).

Como ya se mencionó en el Capítulo I la educación formal es el aprendizaje intencional ofrecido por el sistema de educación escolar institucionalizado, organizado, sistematizado, graduado y estructurado jerárquicamente el cual concluye con una certificación. Mientras

que la no formal es el conjunto de actividades educativas organizadas y sistematizadas que se realizan al margen del sistema formal, es decir, fuera del marco institucional de la escuela para facilitar determinadas clases de aprendizaje a subgrupos particulares de la población. Donde la selección de temas está supeditada a las necesidades, intereses y aspiraciones del entorno social y cultural de los participantes y a las demandas del sector productivo y laboral (Banco Mundial, 1976; Coombs y Ahmed, 1974; Pastor-Homs, 1999).

En la Figura 12 se ilustra la REBRO dentro del contexto geográfico de la REBISO ahí se ubican las comunidades las cuales convergen en las tres dimensiones que conforman esta región (Territorio, Económica y Cultura), todas ellas de una u otra forma se interrelacionan por sus experiencias educativas bioculturales.

Por lo tanto, este apartado tiene como finalidad especificar las características generales de cada comunidad en la que se aplicaron las técnicas que se presentaron en el punto anterior. Por una parte, se expone la información que se adquirió en la investigación documental y por otra parte se complementa con los datos recuperados en campo mediante la observación directa (OD) y las entrevistas.

**Figura 12.** Región Educativa Biocultural Reserva el Ocote (REBRO).



Fuente. Elaboración propia. Mapa de la SEMARNAT, 2017.

Cabe mencionar que varias de las comunidades son consideradas zonas de amortiguamiento para la REBISO, estas zonas son importantes para esta investigación, ya que según la CONABIO se definen como:

Zonas dedicadas a usos múltiples compatibles con la conservación y con un fuerte énfasis en el papel de las reservas como áreas dedicadas a la investigación aplicada sobre los procesos ecológicos y la interacción entre la sociedad, la naturaleza, y a la educación y capacitación sobre la gestión del ambiente y los recursos naturales (p. 3).

Estas son características relevantes para los propósitos que se planteó en este trabajo. Ya que son estos espacios donde se permite habitar, por ende, se llevan a cabo una serie de prácticas educativas en el ámbito informal por la interacción entre los habitantes y la naturaleza; y no formal por los talleres de capacitación que se imparten con temas de educación ambiental, gestión del ambiente y en el caso del centro turístico reciben una mayor cantidad de formación para administrar correctamente estos sitios recreativos.

#### 4.1.5.1. Emilio Rabasa

Uno de los principales criterios para trabajar en ella es que es una zona donde se llevaba a cabo la tala de árboles como parte de sus actividades productivas. Por tanto, el aprovechamiento de muchas especies para diferentes fines era lo primordial, aunque dicha situación se ha ido modificando. Esta comunidad se ubica dentro de la zona de amortiguamiento de la REBISO, la cual pertenece al municipio de Ocozocoautla.

El paisaje predominante en la zona corresponde al de las montañas del norte, constituidas por sierras y serranías de altitud variable entre los 750 msnm y 1500 msnm. Con base en la clasificación de Köppen, modificada por García (1980), el grupo climático presente en la zona corresponde al cálido subhúmedo con lluvias abundantes en verano (Aw) y con una precipitación total anual que varía entre 1500 mm y 2500 mm, con una temperatura media anual de 22 °C.

En el año de 1970 inició la migración hacia esta zona, los integrantes de la comunidad eran originarios de los municipios de Villaflores, Ocozocoautla, Jiquipilas y Tecpatán, vinieron en busca de tierra para sembrar.

*Creo que fue por ahí de los años setenta que comenzaron a venirse pa' aca... según la gente mayor dice que vinieron algunos de Coita, otros de Villaflores, Jiquipila y me parece que de Técpatan... no tenían tierras pa' sembrar y eso*



*era importante, eligieron venir donde no había nadie para hacerse de tierras pa' sembrar su maíz (Papá-ER, comunicación personal, 20 de noviembre 2016).*

En el decreto oficial de 1981 se registró la fundación del ejido Emilio Rabasa con una extensión de 840 ha. La comunidad en sus inicios estaba integrada por 150 habitantes 82 mujeres y 68 hombres, aunque en el censo de INEGI 2010 reporta tan solo 91, 49 hombres y 42 mujeres. La mayoría son ejidatarios tienen en promedio de 20 ha a 30 ha de terreno cada uno, solo la mínima parte son personas que viven en la comunidad solo poseen una casa y un solar. Referente a los servicios solo una tercera parte de la población tienen electricidad en sus hogares, sin embargo, no cuentan con agua entubada, solo la mitad han podido adquirir radio, y menos de la mitad posee televisión, no hay refrigerador, ni lavadora.

Con referencia a las actividades productivas son tres las sobresalientes, la agricultura (maíz y frijol) que se practica por un tercio de los productores; otra parte se dedica a la producción de café, y la última porción se dedican a la apicultura y solo algunos se dedican a la ganadería ovina. Es importante señalar que dichas actividades eran exclusivamente para autoconsumo, no obstante, comenzaron a comercializar con organizaciones externas, primordialmente maíz, café y frijol (SEMARNAT, 2013).

Por otra parte, la apicultura constituye una alternativa productiva adicional a la agricultura, al mismo tiempo es una actividad relacionada con la conservación de los recursos forestales de la comunidad, cuyo producto principal es la miel, la cual es vendida a productores externos de la cabecera municipal de Ocozocoautla. Los productores han estado en procesos de capacitación y ampliación.

Se puede detectar que el aprovechamiento forestal inició en 1970 con los primeros pobladores que se establecieron en los terrenos selváticos en los que ahora se ubica la comunidad. Ellos narran que al principio talaban y quemaban las especies maderables nativas para poder abrir campos para la siembra de cultivos. La madera obtenida se destinaba esencialmente para la construcción de las casas, no la vendían debido a que no había caminos para transportarla. Sin embargo, a principios de 1975, esta actividad aumentó y se abrió un aserradero privado dentro de la comunidad. Derivado de ello los habitantes comenzaron a vender maderas preciosas como el cedro y la caoba a dicha empresa maderera.

*Al principio si cortaban los arbolitos, por la razón que se limpiaba el terreno pa' poder sembrar, era pura selva esto, la madera buena se dejaba pa' hacer las casas... no se podía vende porque ni brecha había pa' poder sacarla de aquí...ya después ya se pudo vende ya que ya había camino y ya había quien la compraba (abuelito- ER, comunicación personal, 20 de noviembre 2016).*

Para el año de 1980 el aserradero finalizó sus actividades, sin embargo, los habitantes optaron por explotar la madera como principal actividad, ya que representaba una alternativa de generación de recursos económicos inmediatos, aún sin la empresa había quien compraba la madera específicamente en la cabecera municipal de Ocozocoautla. No obstante, al pasar de los años la tala comenzó a ser regulada por la misma comunidad a través de un reglamento interno y por las instituciones vinculadas con este sector, por ende, actualmente la madera se usa principalmente para reparar las casas, leña y cercado, cabe mencionar que ya hay programas de reforestación en zonas degradadas.

Respecto a la ubicación de esta comunidad en la REBISO, con base en la zonificación se indica que se localiza en el polígono 16, el cual alcanza una superficie de 7.7 hectáreas, ubicada en el centro de la reserva y en la porción norte del polígono llamado Rabasa de la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de Recursos Naturales.

#### 4.1.5.2. Ribera Piedra Parada

La segunda comunidad es Ribera Piedra Parada la cual se eligió ya que actualmente es el único acceso a la Sima de las Cotorras. Aunque no aparece dentro de la reserva se considera parte de ella porque se localiza dentro de la zona de amortiguamiento de esta, la comunidad pertenece al municipio de Ocozocoautla. Es de interés en la presente investigación debido a que algunos integrantes de esta comunidad son los que gestionan la Sima y además es una comunidad que se reconoce como Zoque.

La Sima de las Cotorras se ubica a diez kilómetros de la cabecera de Ocozocoautla de Espinosa, por la ruta de la antigua carretera a Malpaso-Ocuilapa de Juárez. El sitio eco turístico se encuentra en la ruta de la reserva forestal El Ocote, en las inmediaciones del río La Venta y El Arco del Tiempo, que es otra formación rocosa sobre las aguas, catalogada patrimonio de la humanidad. La Sima es un corredor de selva baja de ocho hectáreas habitada por más de un centenar de especies de aves y decenas de especímenes de mamíferos, reptiles e insectos, la mayoría de ellos en peligro de extinción.

Por otro lado, es importante mencionar que la Sima es administrada desde hace trece años por dieciséis familias del poblado, como parte de los esfuerzos comunitarios de conservación ambiental y beneficio colectivo. La cooperativa se fundó en 1999 y fue denominada Tzamanguimó, que en lengua Zoque significa “lugar donde comienza el monte”. Sin embargo, en entrevista con uno de los integrantes de la asociación afirma que en estos últimos tres años la situación ha cambiado, de hecho, así es desde que inició su lucha por querer ser los administradores de este sitio. Los que permanecen hasta el día de hoy (2017) son los que realizan todas las actividades que devienen de gestionar un sitio ecoturístico:

*Al principio cuando empezamos éramos treinta y (lo repiensa y corrige) bueno al principio empezamos como 80 pero todavía no nos habíamos constituidos, ya cuando nos constituimos éramos 34 socios y ahorita vamos quedando, este con 9 nada más... Nosotros le damos mantenimiento, no nos cuesta mucho porque ya nos adaptamos a las actividades, nos organizamos entre los 9 que somos y nos rolamos en las actividades. Ya nos acostumbramos como somos los mismos (SC-PP, 2017).*

El grupo se creó con la finalidad de continuar los trabajos de conservación y protección ambiental, impulsados desde hace algunos años, pero más tarde se organizaron para aprovechar las oportunidades económicas y de trabajo que ofrece la zona.

La familia entrevistada es parte de la cooperativa que gestiona esta zona considerada como de amortiguamiento. La entrevista se llevó en el ranchito como ellos le llaman, se entrevistó al Papá y la mamá de 83 años y 80 años respectivamente, al hijo de en medio y su esposa que tienen 46 años y 42 años, la nieta que tiene 11 años. Se realizó también una entrevista a una de las fundadoras de la cooperativa Tzamanguimó.

#### 4.1.5.3. Emiliano Zapata

La población de Emiliano Zapata se ubicada en el municipio de Ocozocoautla de Espinoza, Chiapas, México, en la zona de amortiguamiento de la REBISO. Se sitúa al noroeste de la ciudad de Ocozocoautla, colindando al norte con propiedades privadas, al sur y al oriente con terrenos pertenecientes al ejido Ingeniero Armando Zebadúa Castellanos, y al poniente con el polígono uno de la zona núcleo de la reserva. El poblado se ubica geográficamente a 16°57'40" de latitud norte y a 93° 30'11" de longitud oeste. Ocupa una superficie de 530 ha del área total de 1,915 ha de extensión territorial, y posee una altura promedio sobre el nivel del mar de 783 m (Escalante, 2006).

Las estaciones climatológicas más cercanas a la reserva son las de Raudales Malpaso y Ocozocoautla de Espinosa, información derivada de sus registros indican que los meses más secos del año son marzo y abril. El más lluvioso es septiembre; el más frío enero y el más caliente mayo; los vientos que dominan en la zona son los del noroeste; los alisios soplan del norte y en la época invernal se refuerzan con la presencia de “nortes”, los ciclones tropicales tienen gran influencia en la región (CONANP, 1998).

La clasificación de Köppen modificada por García (1980), especifica que, en la parte norte y noreste del área de la reserva, donde se localiza la localidad Emiliano Zapata, se encuentra un tipo de clima Am(f), cálido húmedo con lluvias abundantes en verano y una precipitación total anual que fluctúa entre los 2000 y 2500 mm; la precipitación del mes más seco es menor de 60 mm y la temperatura media mensual superior a los 18°C.

La población de esta comunidad es en su mayoría indígena, perteneciente al grupo tsotsil, emigró de los altos de Chiapas en el año de 1985 (Escalante, 2006). Según datos de INEGI en el 2010 había un total de 162 habitantes de los cuales 89 eran hombre y 73 mujeres. Por otro lado, esta comunidad se encuentra conformado por 29 viviendas, 72% fueron construidas de cemento y 28% de adobe, doce tienen piso de tierra, catorce no tienen drenaje, seis se reportan sin sanitario, sin embargo, todas tienen acceso al agua entubada y a la energía eléctrica (INEGI, 2010).

De acuerdo con Escalante (2006) la localidad tiene una pequeña capilla de religión católica, un terreno para plaza cívica, dos aulas que forman la escuela primaria, una casa ejidal, una calle principal y calles secundarias, una red de distribución de energía eléctrica con postes de concreto y luminarias de vapor de mercurio, una red de distribución de agua potable procedente de manantial y teléfono satelital con panel solar. En la actualidad no ha sufrido muchas modificaciones solo que hasta hace un año contaba con 25 viviendas, aproximadamente la mitad de la población es menor de 21 años y la otra mitad es población adulta que oscila entre los 22 y 59 años y una mínima parte es de la tercera edad de casi 70 años, la diferencia entre hombres y mujeres es mínima. Estos datos coinciden en gran manera al estudio realizado por Caballero en el 2011.

Los pobladores realizan actividades agrícolas extensivas de subsistencia, cultivando cada año maíz y frijol, utilizando el método de roza-tumba-quema. Otros cultivos para autoconsumo

son la calabaza, la naranja, el chayote, plátano; los excedentes de la cosecha son vendidos a intermediarios o llevados al mercado de Ocozocoautla. En los últimos años los habitantes de la comunidad se han dedicado al monocultivo de cafetos para producir café orgánico no certificado como parte de los proyectos productivos promovidos por la administración de la reserva; el café es vendido a bajo precio a intermediarios que llegan al poblado o en el mercado de Ocozocoautla; otra actividad iniciada recientemente por algunos pobladores es la ganadería extensiva para la crianza de ganado vacuno y equino, para venta a compradores que llegan hasta el poblado (Caballero, et al., 2011).

Es importante destacar que se realizan actividades que promueven la conservación de los recursos naturales, una de ellas es el aprovechamiento forestal de subsistencia, mediante el uso de leña para cocinar, la cual proviene de árboles muertos de diversas especies (Escalante, 2006).

Respecto a la dimensión cultural, se manifiesta que los pobladores son originarios de los altos de Chiapas, emigraron de ahí debido a conflictos religiosos y a falta de tierras, y se trasladaron a esta zona buscando un lugar para vivir. Para ellos la familia tiene mucha importancia para la toma de decisiones de cualquier tipo. La mayoría de los pobladores practica la religión católica, celebrando actividades litúrgicas correspondientes a semana santa, día de muertos, y navidad, siendo el 3 de mayo, día de la Santa Cruz y el 30 de noviembre día del santo patrono San Andrés (Escalante, 2006). Esta comunidad pertenece al polígono dos de la REBISO denominado Zapata. Comprende una superficie de 144.789 hectáreas, y se localiza en la porción centro noreste de la reserva.

#### 4.1.5.4. Nuevo San Juan Chamula

Esta comunidad se ubica en la parte sureste de la REBISO está conformada por 45 ejidatarios y 44 pobladores, todos indígenas tsotsiles que llegaron de los altos de Chiapas. De acuerdo con los datos de PROCEDE, el ejido tiene una superficie total de 1,334.12 ha. En este poblado hay 506 habitantes de los cuales en su totalidad es indígena, 51% tienen entre 0 y 14 años y solamente 3% es mayor a 65 años (INEGI del 2010).

Es una zona ejidal que está compuesta por ejidatarios sus hijos y los avecindados de estos, solo los primeros tienen derechos sobre el uso de la tierra mientras que los otros dos grupos deben rentar y la mayoría de ellos cuenta con tierras en poblados cercanos como, Paso Limón,

Juan Sabines Guerrero y Juan Sabines Gutiérrez, los tres pertenecientes al mismo municipio (Esquivel, 2012). La máxima autoridad es la asamblea comunitaria, en donde todos tienen voz, pero solo los ejidatarios tienen voto. Aunque la asamblea propone y consensúa acuerdos, sin embargo, hay falta de acuerdos bajo acta de asambleas o reglamentos internos.

La principal actividad productiva es la agricultura prevalece la siembra de maíz y café. La primera especialmente para consumo, es decir, como alimento, y el café es destinado a la comercialización el cual se vende a AMSA y Cafés California. Otra práctica que se realiza es la producción de miel, en poca proporción, sin embargo, ha cobrado fuerza a nivel regional este ejido y tres más tienen grupos de trabajo formados al respecto, uno de ellos es el de Emilio Rabasa, seguido de Las Pimientas y finalmente Ocuilapa, esto solo a nivel local y la venden en Ocozacoautla, se entrevé a futuro un mayor mercado (Esquivel, 2012).

La siembra del café y la recolección de miel, son actividades productivas promovidas por la REBISO y la CONANP. Ello se debe a que la comunidad está incluida dentro del polígono 17 de la reserva el cual precisamente se nombra Nuevo San Juan Chamula. Esta subzona comprende una superficie de 12.803 hectáreas, se localiza al sureste de la reserva y en la porción sur del polígono La Casa Quemada de la Subzona de Aprovechamiento de los Ecosistemas Agroecosistemas Zona de Transición (SEMARNAT, 2013). En el año 2009 se inició el plan vivo comunitario del ejido Nuevo San Juan Chamula el cual se actualizó en el 2011. En dicho reajuste intervinieron autoridades locales, los técnicos comunitarios y algunos brigadistas forestales. De acuerdo con Esquivel (2012), las principales problemáticas que se observan en esta zona es la falta de actualización del reglamento, especialmente en la sección donde se aborda el uso de recursos maderables, no maderables y el manejo del fuego.

#### 4.1.5.5. Veinte Casas

El ejido Veinte Casas se ubica en el polígono ocho de la REBISO, denominado también Veinte Casas. Esta subzona comprende una superficie de 2241 hectáreas, se localiza al noreste de la reserva y en límite noreste del polígono llamado Sierra de Veinte Casas de la Subzona de Aprovechamiento de los Ecosistemas Agroecosistemas Zona de Transición. Esta comunidad está conformada por 23 ejidatarios y algunos vecindados, todos pertenecientes a la etnia tsotsil. La población es de 259 habitantes todos tsotsiles, de los cuales 87% es mayor

a 3 años. Aproximadamente la mitad son menores de 14 años, y solo 1% es mayor a 65 años, todos hablan su lengua materna.

Las mayores labores productivas de este ejido son la producción de maíz bajo el sistema de roza-tumba-quema y frijol, ambos para consumo propio (alimento) y venta en el caso del frijol. Algunas actividades relevantes que favorecen la protección de sus recursos forestales son la prestación de servicios ambientales en 1,016 ha de selva mediana. Esta fue renovada en el año 2009 por un periodo de 10 años más. Prevalece una brigada comunitaria capacitada y con equipamiento básico de diez elementos para las acciones de prevención y ataque inicial de incendios forestales, así como con un plan comunitario de manejo del fuego (Esquivel, 2012).

Para favorecer las actividades antes mencionada se ha abierto una brecha cortafuego de siete kilómetros, en su colindancia con otros ejidos. Esta brecha se habilito desde el año 2000 y año con año se le da mantenimiento y se tiene planeada una línea de tres kilómetros más. A nivel comunitario existen acuerdos internos para la protección, y conservación de sus áreas forestales, en épocas de secas se hacen recorridos para evitar incendios forestales y se realizan otras brechas cortafuego en las áreas de riesgo (Esquivel, 2012).

#### 4.1.5.6. El Carrizal

Esta comunidad se ubica en el área núcleo II de la REBISO. Es una comunidad pesquera localizada al noroeste del municipio de Tecpatan de Mezcalapa. Sus coordenadas geográficas son longitud 93°35'55'' N y latitud 17°10'40''W a una altitud media de 190 msnm. La precipitación anual es de 2000 a 2500 mm con temperatura media anual de 24.6 y un clima cálido húmedo. La superficie del ejido es de 116.1 hectáreas, el tipo de vegetación circundante es selva mediana subperennifolia (Coutiño, 2010).

El acceso es por vía acuática a través del embalse de la presa Netzahualcóyotl, comúnmente conocida como Malpaso. El tipo de suelo es acrisol, estos se forman principalmente sobre rocas ácidas, tras un largo tiempo de evolución (edafogénesis), son pobres en nutrientes, tienen acumulación de arcilla en el subsuelo, son rojos, amarillos o amarillos claros con manchas rojas. Son considerados tipos de suelos muy antiguos (del Pleistoceno o aún más viejos). Se distribuyen principalmente en ambientes tropicales y subtropicales que no padecen excesivos déficits de humedad (FAO, 2007). Esta información es relevante ya que

debido a esas características no es posible la siembra de cultivos extensiva como en las demás comunidades.

La comunidad tiene aproximadamente quince años de haberse establecido, está conformada por 65 habitantes, 33 hombres y 32 mujeres (INEGI, 2010). La actividad económica predominante es la pesca artesanal en cayuco y en menor medida la agricultura de maíz, frijol y chile. Los pobladores complementan sus ingresos trabajando en el mantenimiento y vigilancia del campamento de la CONANP que se ubica en el área. El ejido carece de servicios de salud y agua potable, la cual obtienen directo de la presa, aunque si cuentan con servicio eléctrico (Coutiño, 2010).

En resumen, se eligieron estas comunidades para configurar la REBRO y recuperar las experiencias educativas con perspectiva biocultural porque poseen ciertas peculiaridades que las convirtió en idóneas para la investigación. Estas singularidades se detallan a continuación:

- Comunidad Piedra Parada: se observan tres características importantes, la primera cuenta con un sitio ecoturístico que es la Sima de las Cotorras, la segunda es una comunidad de origen Zoque y la tercera es una zona de amortiguamiento para la REBISO
- Comunidad de Emilio Rabasa tiene como singularidades que se considera zona de amortiguamiento y una de sus actividades más relevantes desde su creación es la tala de árboles
- Emiliano Zapata los principales factores para seleccionarla fueron: que es considerada zona de amortiguamiento y es una comunidad conformada por originarios tsotsiles
- Nuevo San Juan Chamula, se caracteriza por tener en su totalidad habitantes de origen Tsotsil, y por ser una de las comunidades que han aceptado desarrollar el plan vivo comunitario y ser considerada como subzona de aprovechamiento de los Ecosistemas- Agroecosistemas y ser zona de Transición
- Veinte Casas, se caracteriza por tener en su totalidad habitantes de origen tsotsil, y por ser una de las comunidades que han aceptado desarrollar el plan vivo comunitario y ser considerada como subzona de aprovechamiento de los Ecosistemas- Agroecosistemas y ser zona de Transición



- El Carrizal se seleccionó por ser una comunidad diferente con respecto a sus actividades productivas, ya que la siembra de maíz no es prioridad por el tipo de suelo que es poco fértil. Por tanto, se concentra en la pesca artesanal que es una práctica peculiar. Otro factor característico es su población que es principalmente mestiza

Para finalizar, se realizó la observación directa en cada comunidad la cual abarcó rutinas cotidianas de los integrantes de las familias seleccionadas, cómo está distribuido en su hogar las hortalizas, los establos o gallineros o el lugar que disponen para la crianza de animales domésticos. También a través de la observación se identificó como distribuyen el recurso hídrico tanto en la comunidad como en los hogares. Se logró conocer las dinámicas en las que participan las mujeres, los hombres y los niños, por ende, los roles que cada uno desempeña en su familia y en la comunidad. Por otro lado, se identificó cómo se llevan a cabo algunas prácticas productivas y sociales.

En relación con la aplicación de las entrevistas. Se puede esbozar que fue muy benéfica porque a través de los diálogos no solo se registraba su experiencia sino la del investigador se enriquecía, porque también se aprendió de sus saberes. Al mantener el tiempo necesario para cada entrevista y seleccionar el lugar adecuado se obtenía información abundante acerca de algún tema en específico. Esto permitió conocer aún más de lo que se esperaba y gracias a ello se pudo identificar algunos elementos que no se habían considerado. Por ejemplo, cuando la entrevista se realizó en la cocina aun lado del fogón, la entrevistada se explayaba acerca de diversos saberes que les había enseñado su abuela o su mamá. Fue importante el llevar un guion de entrevista, no obstante, en algunas entrevistas la conversación fluía por parte del entrevistado, ya solo se tenía que precisar algunas preguntas para obtener lo que se buscaba. Es decir, usar la técnica de entrevista concedió acercarse a las familias seleccionadas de las comunidades y al aplicarlas tanto a padres, hijos y nietos permitió explicar cómo se han transmitido los saberes y como estos han forjado sus experiencias.

Por tanto, la fenomenología permitió adentrarse al mundo de vida de estas localidades, conocer las experiencias vividas en relación con el vínculo que guardan con el ambiente natural que hay en su entorno. Por otro lado, se logró analizar, comprender e interpretar los datos obtenidos a través de las técnicas usadas.

## Capítulo V

### Experiencias educativas bioculturales formales, no formales e informales para la conservación de la reserva “Biosfera Selva El Ocote”

En este capítulo se presenta la construcción de algunos conceptos relevantes para esta investigación, ya que es de suma importancia establecer a que se refiere cuando se habla de experiencia educativa biocultural, para ello es necesario retomar algunos términos y conceptos que se han desarrollado en los capítulos previos y que se integran en este, por ejemplo, cultura, saber local y tradicional, entre otros.

Posteriormente se desarrolla una exploración más amplia sobre las categorías de análisis y las dimensiones de la región educativa biocultural, así como los criterios que se tomaron en cuenta para la selección de las subcategorías de análisis que son con las que se abordan los siguientes capítulos. Por mencionar alguna cuando se plantea la categoría de experiencias educativas con respecto al uso de la flora y la fauna a través del análisis de la información se identificó que las subcategorías debían ser el uso: para alimento, construcción y combustible y por último como medicinales. También se presentan algunos conceptos importantes que son necesarios dilucidar en cada una de estas.

#### 5.1. Experiencias educativas bioculturales atisbando el concepto

Hecha la observación anterior se comienza a partir de la relación hombre-sociedad-naturaleza la cual está mediada por la cultura, entendida como el conjunto de valores, idiosincrasias, costumbres, etc. de la sociedad que expresan sus comportamientos y acciones en sus relaciones cotidianas con el entorno socio-ambiental (Pinilla y Aguado, 2012).

Por lo tanto, se tendrían que esbozar los conceptos de cultura afines para esta investigación, es decir, la conceptualización que ayude a entender cómo se concibe este término en el enfoque biocultural. Desde Ratter (2001) se entiende la cultura como fruto del aprendizaje acumulativo, que participa, junto al desarrollo de jerarquías religiosas y filosóficas, en la generación de identidades culturales. O también como la suma de expresiones materiales e inmateriales de una comunidad en una región, que afecta todos los aspectos de la vida del individuo y la colectividad, y que resulta influida por ellos, es decir, no es homogénea, sino diversa.

Desde la perspectiva de Seguinot (2005), se refiere a cultura como un concepto antropológico que alude a todas las cosas que un grupo humano específico produce y que se van transfiriendo de generación en generación. La cultura implica un proceso de creación, comunicación e integración de los individuos en busca del objetivo común de sobrevivir, a la vez que transforman la naturaleza.

Según Geertz (2003) la cultura, es una “trama de significados que los individuos y grupos le otorgan a las acciones” (p. 26), y como tal es el vínculo entre sociedad y naturaleza, producto del aprendizaje acumulativo y “suma de expresiones materiales e inmateriales de una comunidad en una región, que afecta todos los aspectos de la vida, tanto del individuo como de la colectividad, y que resulta influida por ellos” (Ratter, 2001, p. 38).

Por tanto, hablar de lo cultural implica pensar más allá de la idea de patrimonio antropológico, ya que las relaciones sociales y el lenguaje son parte de la cultura, pero también es parte de su cultura el por qué deciden o no talar árboles en una comunidad, o el no comer alguna planta. Todo ello se convierte en un saber, por ende, se transforma en una enseñanza informal porque se educa en la familia y es una manera de formar a los sujetos en términos de cómo habitan su territorio. Es algo que existe, y puede ser pensado como proceso educativo.

Partiendo de lo esbozado en el capítulo I desde la perspectiva de Cabrera (2015) “saber es educación”, se está interrelacionando la noción de saber con la de educación, para esta investigación centrándose en el ámbito informal, ya que en ese contexto se forma la persona, por ejemplo, hay saberes: narrativos que nos forman y que son propios de la dinámica cotidiana; heredados que se dan por transmisión oral; socialmente compartidos o socialmente producidos, saberes en común que tienen que ver con el territorio que habitamos, en esos procesos se vislumbra una continua formación, es decir, hay un sujeto que vive, crece se desarrolla en ese espacio que necesariamente aprende y es participe de esas prácticas, por ende, se puede inferir que se está educando. Se da un proceso en el que se va construyendo a la persona, a partir de esas relaciones con la sociedad o el medio ambiente. El manejar los recursos naturales de la comunidad implica ya una producción de saberes. Como lo expresa Fornet (2004) los saberes dentro de la cultura y su expresión diversa tienen una dimensión

como proceso evolutivo, dando como resultado una fuente de expresión, creación e innovación, pero con el conocimiento creado.

Desde la mirada de Quilaqueo (2007) estos saberes están constituidos por un corpus de conocimientos sobre la naturaleza con respecto a las concepciones que cada sociedad tiene del mundo y del rol que cumplen las personas. Se trata de saberes que se construyen según las modificaciones del contexto.

Esta misma perspectiva la comparten Mathez-Stiefel, Rist y Delgado (2013) quienes usan el término Saberes Locales (SL) y lo definen como un conocimiento que engloba prácticas, normas y visiones que se transmiten de forma oral de generación en generación; por otro lado, Acea-Valdes (2015) utiliza el concepto de conocimientos tradicionales y los define como “saberes individuales o colectivos sobre el entorno natural y social. Este proceso de socialización se convierte en una relación de acción e interacción, cuyos resultados se reflejan en la vida diaria” (p. 56) o Levi-Strauss (1964) que lo denomina ciencia de lo concreto y lo define como ritos y mitos basados en la observación con los que se descubrió la naturaleza y se formó una organización y explotación reflexiva que se practica actualmente con las comunidades originarias.

Por consiguiente, la dimensión educativa en la región biocultural implicaría procesos de formación del sujeto, que se suscitan en las prácticas cotidianas las cuales están ligadas a la manifestación cultural y al ámbito biológico y no se pueden desligar, sino que van articuladas, donde ahora también son transversalmente permeados de un carácter educativo.

La cultura como un todo complejo que incluye los conocimientos, las creencias, el arte, la moral, las leyes, las costumbres y todas las demás disposiciones y hábitos adquiridos por el hombre en tanto que miembro de una sociedad, puede ser abordada desde el ámbito pedagógico como el espacio propicio que permita la construcción constante del ser humano a través de sus tradiciones y manifestaciones (Pinilla y Aguado, 2012, p. 31).

Con referencia a lo anterior se pueden articular estos saberes con las experiencias cotidianas, ya que desde la noción de Gómez y Gómez (2006), estos aprendizajes están definidos por las formas tradicionales de transmisión de los saberes que se vinculan a las experiencias vividas de las personas, esto les permite un aprovechamiento compartido de las mismas con otros grupos culturales. Ya que es a través de las vivencias de los antepasados y las generaciones

presentes que cada uno va entendiendo su realidad, su contexto y lo va adaptando a sus necesidades y a su forma de vida.

Por tal razón las experiencias observadas devienen de la realidad *in situ* en esos espacios de interacción de las familias en las comunidades en las cuales se realizó esta investigación, donde se aprecian un sin número de relaciones sociales, en las cuales se distinguieron procesos de aprendizaje individual y colectivo a través de las prácticas que se llevan a cabo dentro de estas localidades. Es decir, “es un conjunto de procesos que dan cuenta de un acontecimiento que hablan de lo que se vio, se sintió y comprendió de lo que los actores dijeron y mostraron” (Bernal, 2004, p. 28).

Este concepto permite acercarse al ámbito educativo, ya que, en la recuperación de la voz de los actores, se comprendieron las prácticas y la interacción entre hombre-naturaleza que se suscitan en la reserva. Es decir, al registrar las experiencias se identificaron los saberes involucrados en ellas, por tanto, se debe primero distinguir estas vivencias ya que ello permite conectarse con los saberes que se vislumbran en los testimonios.

Por consiguiente, cuando se aluda a las *experiencias educativas bioculturales* se estará hablando de las vivencias de los actores en una región biocultural, que impliquen procesos de formación del sujeto los cuales estén ligados a la manifestación cultural y biológica que denoten un vínculo entre sociedad y naturaleza, donde el producto del aprendizaje acumulativo se plasma en los saberes, ya sean tradicionales o narrativos que se recuperan por transmisión oral, por ende, son socialmente compartidos o producidos entre otros que son propios de la dinámica cotidiana. Por tanto, tienen que ver con el territorio que se habita en el cual cada uno va entendiendo su realidad y su contexto. Estos aprendizajes se manifiestan en diferentes ámbitos, ya sea en el campo donde se desarrolla la mayoría de las actividades productivas, en la comunidad o en la familia. Esto permite una correspondencia armoniosa con los recursos naturales que poseen, por consiguiente, favorece la conservación del medio ambiente y la preservación de sus rasgos culturales.

Cabe mencionar que estas experiencias educativas bioculturales se exteriorizan principalmente en la educación informal, aunque podrían devenir también de la educación formal o no formal, siempre que sean para favorecer la preservación del entorno natural y cultural.

#### a) Experiencia educativa biocultural formal

Esta se origina en espacios escolarizados, por tanto, son las vivencias que se practican dentro de la escuela que responden a los programas educativos que se articulan desde el gobierno en combinación con la Secretaría de Educación Pública (SEP) con objetivos políticos específicos para implementarlo en el currículo. En el campo ambiental, se le denomina educación ambiental (EA).

La EA inicia con la organización curricular y la elaboración de los planes de estudio, aplicando los estándares en ciencias y de manera tácita, los temas ambientales, conducentes a procesos de desarrollo académico y formación para la convivencia armónica con la naturaleza. La cual debiera partir del diagnóstico de las necesidades ambientales en los contextos institucionales, locales y su área de influencia, sin embargo, en la realidad esto no es considerado.

... muchos de los proyectos curriculares y educativos son en gran medida de importaciones que no corresponden del todo a los contextos socioculturales donde son implementados. Discutir las causas e implicaciones de la falta de un proyecto sociopolítico propio de una nación latinoamericana, se sale del marco del presente trabajo, pero sí resulta muy importante considerar este aspecto, ya que el problema ambiental (tanto sus causas como su manejo) está intrínsecamente relacionado con él, para bien o para mal. También resulta importante señalar aquí, aunque no existen proyectos socio-políticos claramente definidos y alternativos, sí existe el proyecto puramente economicista, el neoliberalismo, que va llenando esos vacíos, dejando por fuera los aspectos socioambientales (Eschenhagen, 2008, p. 4).

Dentro de este marco es preciso mencionar que en Chiapas en el año 2011 se realizó un plan de EA para la sustentabilidad en el estado de Chiapas bajo condiciones de cambio climático con el cual se pretendía el fortalecimiento y creación de Centros de Educación y Cultura Ambiental (CECA), sin embargo, no trascendió a todos los niveles educativos y al finalizar las gestiones del gobierno de esa época concluyó también el proyecto. En el actual gobierno se desarrolló en el año 2013 un programa denominado Educar con Responsabilidad Ambiental (ERA) el cual tiene como propósito central: inspirar un cambio de actitud y de acciones entre los educandos y los docentes de educación básica, media superior y superior mediante los conceptos y principios fundamentales de la ciencia ambiental, el desarrollo sustentable, la prevención del cambio climático, así como de la valoración de la protección y conservación del medio ambiente como elementos esenciales para el desenvolvimiento

armónico e integral del individuo y la sociedad (Gobierno del Estado, 2013). Este programa se ha ido integrado en el esquema educativo de Chiapas, bajo un modelo de Región Plan el cual se refiere a un concepto de región que se puede definir:

Como aquella que se encuentra en función de objetivos concretos de política económica que busca lograr la eficiencia en la ejecución de programas y acciones. Su creación es sumamente arbitraria, el interés generador se sustenta en crear un orden administrativo o coherencia entre el espacio elegido y las condiciones institucionales con que se cuenta para ejecutar los planes (Palacios, 1983, p. 61).

Sin embargo, en opinión de uno de los entrevistados la inclusión del programa no se ha realizado adecuadamente en todos los niveles ni en los diferentes contextos.

*El problema que observo con el programa (ERA) es que no lo dieron a todos al mismo tiempo. No todos están recibiendo la misma educación. O es una prueba piloto o se los dieron a los que levantaron la mano o se los dieron nada más para cubrir. Sí está mal si no lo implementan en todas las escuelas (VA2-ER).*

Por otro lado, las instancias educativas que participan en el proceso de educación formal en la REBISO son: SEP, Secretaría de Educación del Gobierno del Estado de Chiapas (SE), Consejo Nacional para el Fomento Educativo (CONAFE) e Instituto Nacional Indigenista (INI) (SEMARNAT, 2001).

#### b) Experiencia educativa biocultural no formal

En términos generales emerge en espacios no escolarizados, por tanto, son las vivencias que se originan fuera de la escuela, centrándose en el contexto de la reserva; esta clase de aprendizajes se producen en espacios comunitarios, en el ámbito familiar o en procesos de gestión ambiental desde la noción de que no solamente lo que pasa en la escuela es educativo, sino también lo que está más allá de lo escolarizado. Si bien es importante comenzar a fomentar una cultura ambiental desde la educación formal también es necesario que esta trascienda más allá de las aulas, es decir en la educación no formal o informal, como también lo asevera la Carta de Belgrado (1975), cuando esboza “que la Educación Ambiental debe ser un proceso continuo, permanente, tanto dentro como fuera de la escuela” (p. 4).

Por tanto, se puede educar desde estos espacios y estas prácticas devienen de personas externas, instituciones, organismos y medios de comunicación entre otros. Pueden ser proyectos o programas alternativos para realizar trabajos específicos y participativos en pro

de erigir sociedades sostenibles y recursos naturales sustentables, demanda de la implementación de acciones didácticas que expresen innovación científica, tecnológica, lúdica, arte, recreación, encuentro vivencial y experiencial con el contexto natural y social. Pueden aplicarse didácticas de guías, talleres, mimos, títeres, danza, entre otras, las cuales se convierten en actividades pedagógicas que facilitan el aprendizaje y la apropiación del conocimiento, en este caso, el relacionado con los temas ambientales y ecológicos (Pinilla y Aguado, 2012).

En este sentido una actividad que se observa en el centro ecoturístico la Sima de las Cotorras es la implementación de talleres y pláticas por parte de la CONANP con el propósito de que aprendan cómo deben gestionar este tipo de espacios y conozcan las leyes, reglas o normas que deben atender en el proceso. En consecuencia, promueve que obtengan nuevos conocimientos que experimentan en su vida cotidiana y que conlleva a la conservación de este sitio que a la vez guarda rasgos culturales de las personas que se encargan de la administración.

#### c) Experiencia educativa biocultural informal

Las experiencias de educación informal son importantes para esta investigación ya que se refieren a la adquisición de saberes de los actores que intervienen en la REBISO. Estas al igual que la anterior se originan en espacios no escolarizados, es decir, son experiencias que emergen fuera de la escuela, y ocurren en contextos comunitarios o en el ámbito familiar, se producen empíricamente en los procesos productivos o a través de tradiciones por los saberes adquiridos de sus padres.

Es importante destacar que, si bien el saber no está peleado con el conocimiento, cabe mencionar que este depende mayormente del discurso científico. En la región biocultural se observa este tipo de discernimiento, en el manejo de cuencas, o en el conteo de especies, entre otros, que devienen de procedimientos científicos, no obstante cuando se enfoca la mirada en la riqueza cultural se refiere más al término de saberes, los indígenas poseen un sin número de ellos los cuales no dependen precisamente de este, sino que tienen otra forma de transmisión y no necesariamente proceden del espacio escolar, por ejemplo, los que aluden a la cosmovisión, los que surgen a partir de la experiencia o de la relación entre familias, ese



es el concepto de saber que se observa con mayor injerencia en la educación biocultural y que se desarrolló en puntos anteriores.

Finalmente, cabe señalar que en los siguientes capítulos se observaran las experiencias educativas bioculturales que se registraron en el trabajo de campo en cada comunidad. Estas vivencias mayormente son de índole informal, aunque también se pueden apreciar en el ámbito formal y no formal.

En el siguiente apartado se exponen las dimensiones de la región educativa biocultural, así como los criterios que se tomaron en cuenta para la selección de las categorías y subcategorías de análisis.

## 5.2. Categorías de análisis en las dimensiones de la región educativa biocultural

Durante la exploración de la información se avistó cómo las categorías de análisis permean transversalmente las dimensiones que se plantearon para la configuración de la REBRO en el capítulo I. A esta región la integran tres elementos: el territorio, el económico y el cultural. Por esta razón es importante especificar cómo se relacionan y en algún punto es necesario retomar algunos conceptos y al mismo tiempo enriquecerlos con las observaciones de campo y profundizar más en ellos desde la perspectiva de diversos autores que han abordado estas nociones. En relación con las categorías, es conveniente volver a enunciarlas para indicar las interrelaciones que se construyen entre estas y las dimensiones antes mencionadas. Estas son: Experiencias educativas bioculturales respecto a: 1) flora y fauna, 2) recursos hídricos, 3) actividades productivas y 4) dimensión sociocultural.

### a) Territorio

En el capítulo I se describe de forma general la importancia de esta dimensión, sin embargo, durante el trabajo de campo y después de concluirlo se logró comprender lo que el territorio representa en este contexto. Por lo que se analiza desde la mirada de autores que han conceptualizado este término y se articula con la percepción que tienen las comunidades en relación con este elemento.

Previamente se enunció que el territorio se concebía por una parte como el espacio geográfico físico donde se encuentra la REBISO, delimitada por zonas de acuerdo al plan de gestión y a las características de la reserva, por tanto, este territorio es salvaguardado por diversas

leyes, pero por otro lado, es un elemento que no se podría omitir por su gran riqueza biológica y cultural ya que en este espacio convergen diferentes dinámicas, algunas de ellas incluso se modificaron a raíz de decretarse a la Selva El Ocote como un ANP.

Es esencial profundizar desde el contexto regional donde el concepto de territorio se refiere a un conjunto o complejo conformado por los elementos físicos y humanos de un área o región. A este respecto Garofoli lo explica de la siguiente forma:

El territorio representa una agrupación de relaciones sociales; es también el lugar donde la cultura local y otros rasgos locales no transferibles se han sedimentado. Es el lugar donde los hombres y las empresas establecen relaciones, donde las instituciones públicas y privadas intervienen para regular la sociedad. Representa el área de encuentro de las relaciones de mercado y de las formas de regulación social, que determinan formas diferentes de organización de la producción y distintas capacidades innovadoras que conducen a una diversificación de los productos que se venden en el mercado, no sólo sobre la base del coste relativo de los factores (Garofoli, 1995, p. 114).

Según Chávez y Jairo (2001) el territorio es el espacio donde sucede la vida, deviene de un largo proceso de ordenación biofísica, social y cultural y encierra el legado de nuestros antepasados. Por tanto, es la “dimensión espacial que conforma las identidades culturales... en la medida en que los diferentes actores sociales comparten o no, sus actitudes y valores hacia la naturaleza, y que influyen de manera recíproca en el estado de los recursos naturales de dicho territorio” (Pinilla y Aguado, 2012, p. 85).

Se podría decir entonces, que desde la perspectiva biocultural el territorio no se puede pensar sin la comunidad que lo habita, que lo armoniza y lo reconstruye en el tiempo, a partir de referentes naturales y culturales, según los cuales se suscitan las actividades políticas, económicas y sociales. Por tanto, el concepto de territorio se entiende como espacio; desde el cual se observa el medio natural y la sociedad como un vínculo de configuraciones entre objetos materiales, sociales y biológicos mediados por relaciones sociales que modifican y transforman la naturaleza, esto explica su inseparabilidad (Fernández, 2010). Esta interrelación es expresada por los habitantes de la reserva como la necesidad que poseen de subsistir como comunidad, cultural y socialmente. Por ende, respetan su ambiente por ser el medio que les permite lograr esos propósitos.

*Muchos dicen que hay que cuidar mucho también la naturaleza, así decían mis abuelitos pue ... Porque para ellos dicen que es muy importante también la*

*naturaleza, porque gracias a eso de ahí comemos, así dicen los más viejitos, de ahí comemos o lo que ellos consuman o consumimos diariamente para vivir digamos... Algunos pue este (silencio) dicen que dependemos mucho de la naturaleza (Nieto-EZ).*

Después de las consideraciones anteriores el concepto de territorio no solo abarca el espacio geográfico, sino que es en ese contexto donde se comprende esta simbiosis hombre-naturaleza, desde un lazo afectivo con el medio que les permite subsistir haciendo uso de lo que disponen en su entorno, es decir, sus acervos naturales inmediatos y a la vez les concede generar un sinfín de saberes al usar esos medios, los cuales empiezan a formar parte de su cultura. Como lo manifiesta Aubry “para los pueblos indígenas, campesinos y rurales, la tierra y el territorio son más que trabajo y alimento; son también cultura, comunidad, historia, ancestros, sueños futuros, vida y madre” (Aubry, 2007, p. 1).

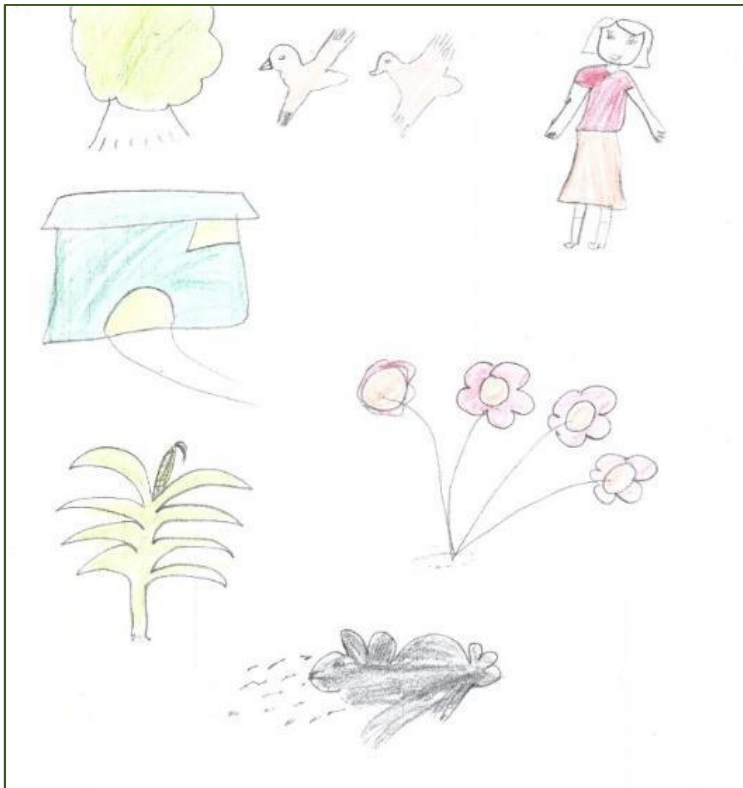
En otras palabras, el territorio no solo facilita su supervivencia al brindar la tierra en la que cultivan y cuidan sus animales, o la selva, flora, fauna y los ríos esenciales para la vida y sustento, sino que son también los cimientos de su organización social y el lugar en el que interactúan y tejen sus redes, el espacio físico y psicosocial donde emergieron y desarrollaron sus ancestros, por ende, es la cuna de su historia (López, Mariaca y Gómez, 2013). Cabe señalar que, desde la antigüedad el territorio ha representado un elemento singular para los pueblos indígenas, además de instituir la base de su reproducción cultural y de ser un factor constitutivo de su identidad los grupos indígenas mantienen una especial relación con la tierra y el territorio. Como lo manifiestan Chirif, García y Smith (1991).

Los montes, valles, ríos y lagunas que se identifican con la existencia de un pueblo indígena y que lo han provisto de sus medios de vida; la riqueza heredada de sus antepasados y el legado que están obligados a entregar a sus descendientes; un espacio en el que cada pequeña parte, cada manifestación de la vida, cada expresión de la naturaleza es sagrada en la memoria y en la experiencia colectiva de ese pueblo y que se comparte en la íntima interrelación con el resto de seres vivos respetando su natural evolución como única garantía del mutuo desenvolvimiento; [así como] el ámbito de libertad sobre el que dicho pueblo ejerce su dominio permitiéndole desarrollar sus elementos nacionales esenciales (p. 27).

Con referencia a lo anterior es conveniente señalar que algunas de las apreciaciones mencionadas se distinguieron en las comunidades al visitarlas y observar el trabajo comunitario de las familias. Un ejemplo de ello son las dinámicas que desarrollan los niños,

ya que instauran contacto directo con la tierra y la naturaleza, aprenden a cuidar de ella; a través de habilidades que relacionan con el territorio, su entorno natural, la comunidad y sus actividades cotidianas, lo cual depende estrechamente de su cultura. Para ilustrar esto se muestra en la Figura 13 un dibujo elaborado por una niña de la comunidad de Veinte Casas.

**Figura 13.** Dibujo de niña de la comunidad de Veinte Casas



*“Lo que más me gusta de mi comunidad es mi casa, mi hermanitos, toda mi familia ...los árboles que nos dan palo...nos dan hoja... planta y frutos, la milpa” (Nieta – VC).*

Fuente: Nieta-VC. Archivo propio.

Este ejemplo permite apreciar que el territorio incorpora en los niños un referente esencial dentro del que se inscribe la identidad. Debido a que las representaciones sociales se construyen en relación con el medio ambiente inmediato. Es asombroso mirarlos ir y venir con gran confianza como si estuvieran en una asociación innata con el entorno, sin miedo a caerse en esos terrenos pedregosos, andar como si nada entre los lugares de los que ellos forman parte, del que aprenden, conocen y significan, del que disfrutan sus frutos y donde cazan animales para alimentarse. Donde se viven experiencias al paso del tiempo las cuales les concede un cúmulo de saberes que les son útiles en su vida diaria.

Para los pueblos indígenas, lo principal para la unión familiar y comunitaria es el territorio y todo lo que contiene: recursos naturales, agua, suelo, aire, y vegetación, en los cuales se obtienen los satisfactores inmediatos y necesarios

para su sobrevivencia familiar... El territorio es el espacio apropiado y valorizado simbólicamente e instrumentalmente por los grupos humanos, en el cual se proyectan las concepciones del mundo, por lo que este puede ser considerado como zona de refugio, medio de subsistencia, fuente de recursos, área geopolítica estratégica, tierra natal, objeto de apego efectivo y lugar de inscripción en un pasado histórico. El territorio se conoce como un espacio de construcciones de conocimientos culturales y prácticas agroecológicas desarrolladas de manera ancestral (Ávila, 2013, p. 31).

Por otro lado, la metáfora de la tierra como lugar de origen y subsistencia existe en la memoria de forma profunda e histórica como la identidad misma; la tierra es el espacio de echar raíces, de comienzo y fin, en la cual se funda y se puede crear. Así lo expresa el papá de la comunidad de Piedra Parada:

*esa zona de allá esta bonito es selva, no te alcanza la vista para ver todo y tienen sus historias las montañas, tienen sus historias, he entrado como tres veces ahí y si tengo amigos ahí... Cada sendero, piedra... lugar, arroyo, cubre nuestras necesidades... Por eso respetamos nuestra milpa, nuestra selva, nuestro amanecer y atardecer, con todo lo que tiene (Papá-PP).*

Cabe señalar que la mayoría de las comunidades donde se trabajó están organizadas territorialmente como ejidos a excepción de Piedra Parada que está registrada como ranchería, donde cada dueño posee escrituras de su predio, esto en palabras de uno de los entrevistados propicia que no exista unión para actividades comunitarias, no hay asambleas a diferencia de un ejido en el cual hay reglas que se deben respetar porque todos son parte de un mismo grupo, donde cada uno debe incluirse y participar por el bien común:

*No es ejido, son pequeñas propiedades, aquí realmente la gente no es unida para querer hacer algún evento o alguna acción, son muy unida si, cuando, por ejemplo, alguien fallece hay si toda la comunidad llega. Pero para hacer otra cosa, cuando se dijo que se iba a mejorar el camino casi nadie llega, y no hay forma de obligarlos como aquí cada quien es dueño de lo que tiene, a diferencia de las colonias o los ejidos, que te dicen si no vas, te multo, se hace junta cada mes, aquí no, aquí solamente cuando de plano se escasea mucho el agua es que llegan hacer junta para ver cómo van arreglar el problema (Papá-PP).*

En las otras comunidades territorialmente se caracterizan por contar con un espacio central donde habita la población, además tienen otro lugar que se utiliza como área de cultivo y otra de reserva o montaña, la parcela puede incluir a ambas, también se encuentran las áreas de descanso o acahual y otras destinadas a potreros. La mayoría de las veces el potrero es pequeño y está al lado de donde se siembra.

En los ejidos destinan una sección para construir lo que denominan “casa ejidal” que es donde se reúnen los dueños de los terrenos para llevar a cabo sus asambleas, en algunas comunidades usan megáfono y radio para comunicar a las personas de cualquier evento o reunión a cualquier hora. Otro rasgo representativo son las iglesias que se ubican por lo general en la parte céntrica del poblado demostrando así la relevancia que ellos le otorgan. Las tiendas de abarrotes también se encuentran en las calles principales y algunas cuentan con teléfonos satelitales.

Las comunidades son pequeñas, por tanto, son pocas cabezas de familia que tendrán derechos de tierra, y queda distribuido de acuerdo con la cantidad de hijos del jefe de familia, pero si esta es numerosa los hijos carecen de tierras en consecuencia este es el factor más importante en la formación de nuevos ejidos. Esto aunado a la limitada disponibilidad de tierra conlleva a que la escasez de recursos se considere como un gran problema. Por esta razón algunos de estos ejidos son nuevos asentamientos que migraron de su lugar de origen y también tienden a ser característicos porque son fundados por parejas de nuevas generaciones y cuentan con pocos integrantes mayores. Entonces si hay pocos saberes hay menos diversidad de pensamiento y saberes en favor de la localidad que muchas veces comienza de cero según algunos ancianos. Como lo expresa uno de los mayores del ejido Emiliano Zapata que son originarios de los Altos de Chiapas:

*...no había la tierra pa' trabaja, no teniamo donde sembra y no teniamo que come, aparte hubo mucho problema por el religión, había mucha creencia, y ya nos venimos a buscar aquí, no vivía nadie aquí tuvimo lugar pa' vivir, mucha tierra pa' sembra. Y seguimo haciendo lo que sabiamo, a sembra como allá, pero cambea un poco el lugar y no se puede todo (Abuelo-EZ).*

No obstante, han logrado adaptarse a su nuevo contexto y continúan efectuando la mayoría de las actividades que realizaban en su lugar de origen y en algunos casos fue necesario que aprendieran diferentes formas para producir su sustento o han implementado nuevos cultivos que no sembraban antes, generando así nuevos saberes y experiencias que trasmiten ahora a los pequeños. Esto se observó en el trabajo de campo, así como ciertas actividades que guardan sus tradiciones, forma de organización, costumbres, como impronta de su origen tsotsil, por consiguiente, les permite salvaguardar su identidad cultural.

En este sentido se alcanza a concebir ciertos aspectos que coinciden con lo que describen Rodríguez, Perezgrovas y Zaragoza (2011) en su investigación, ya que esa organización que

describe es la misma que conservan en la actualidad en la comunidad de Emiliano Zapata que es de origen tsotsil:

En la cultura tsotsil de Chiapas es aprovechada el área física circundante a la vivienda para implementar algunas actividades a pequeña escala como la cría de animales domésticos (aves, cerdos, pequeños rumiantes, roedores) y pequeñas áreas verdes (combinación de vegetales, frutales y plantas de ornato, aromáticas y medicinales), que en conjunto otorgan abundantes aportaciones a la familia. Esa área recibe distintos nombres (solar, patio, traspatio, jardín, huerto) pero en el caso de los indígenas tsotsiles es llamado traspatio o jardín tradicional, un aspecto importante de esta actividad es la producción que conjunta la parcela, el germoplasma nativo animal y vegetal (p. 27).

Lo que denota que continúan empleando los saberes ancestrales que heredaron, esto les permite usar adecuadamente sus recursos naturales en donde cada integrante de la familia cumple un rol específico que debe efectuar en su cotidianidad.

los procesos adicionales, conocimiento ancestral heredado durante centenares de años y herramientas elementales rústicas, recursos naturales (tierra, agua, luz, clima, geografía, por ejemplo). La mano de obra es representada por la capacidad de laborar de cada uno de los integrantes de la familia, la unidad familiar a su vez se organiza distribuyendo entre sus miembros las distintas tareas que ocupa la reproducción social (Rodríguez, et al., 2017, p. 28).

Para finalizar el análisis de esta dimensión es sustancial enfatizar con base en lo anterior que en el territorio planteado se configuran plenamente cada una de las categorías que simultáneamente se entretajan, ya que en este espacio se viven experiencias educativas bioculturales con respecto a la flora y la fauna que representan el entorno natural; así como las vivencias con relación al uso de los recursos hídricos que también es un recurso que provee la naturaleza y forma parte de este contexto; además como parte de las prácticas sociales se ubican las experiencias que se obtienen al realizar las diversas actividades productivas.

Más adelante se desarrollan las categorías para cada una de las comunidades, donde se identificará esta estrecha correlación entre las dimensiones de la REBRO.

#### b) Dimensión económica

El segundo elemento de la región educativa biocultural es la económica. Esta permitió identificar cómo se generan los ingresos de la comunidad, por ende, se observaron cuáles son las actividades productivas que se realizan y a partir de ahí se logró recuperar un sinnúmero de

saberes. De estas prácticas depende su subsistencia, es decir, obtienen sus alimentos o bien venden sus productos y forjan relaciones comerciales que finalmente genera recursos económicos. Cabe mencionar que estas actividades han provocado debates debido a que no favorecen la conservación del ambiente, ya que, cambian el uso del suelo a veces de forma irreversible.

Por ello, es conveniente conocer cómo se vive en las comunidades estas experiencias relacionadas a las actividades económicas que han realizado desde sus orígenes. Por una parte, se ha establecido un vínculo muy especial entre ellos a través de las prácticas que han marcado culturalmente a las localidades, es decir, no solo es sembrar maíz, sino que es la forma cómo lo hacen.

#### -Actividades productivas

Las actividades productivas como la agricultura y el pastoreo fueron los primeros movimientos humanos que de algún modo cambiaron los ecosistemas (Nahmad, 1988). Por ende, se puede afirmar por diversas razones que la agricultura es uno de los principales sistemas productivos, por mencionar algunas: su superficie, la cantidad de recursos utilizados, la generación de empleos, su aplicación en la medicina, alimentación y el mantenimiento de valores culturales (Gómez y Gómez, 2006).

En la actualidad la agricultura ha evolucionado hacia la agroecología la cual para Altieri (2000) representa una unidad que se construye de un todo, es decir, no solo por la manera de acondicionar el terreno, si no los factores que convergen al momento de practicar la agricultura, entre los cuales se distinguen las conexiones económicas, transformaciones de energía y procesos biológicos. Este modo de percibir y entender establece el grado de complejidad hombre-naturaleza y la facilidad de disponer de todos los recursos que los ecosistemas conceden al hombre.

La agroecología se define como el enfoque de la agricultura que intenta proporcionar un medio ambiente balanceado, rendimiento, fertilidad suelo y control natural de plagas, mediante el diseño de agroecosistema diversificados y el empleo de tecnologías auto-sostenidas. La agroecología ha surgido como un enfoque nuevo al desarrollo agrícola más sensible a las complejidades de las agriculturas locales, al ampliar los objetivos y criterios agrícolas para abarcar propiedades de sustentabilidad, seguridad alimentaria, estabilidad biológica, conservación de los recursos y equidad (Altieri, 2000, p. 29).



Por lo tanto, la agroecología es un híbrido conformado de una agricultura antigua y una nueva, en la cual se intenta incorporar métodos y técnicas con el fin de mejorar la agricultura del futuro. Esto rebasa el solo producir, explotar y vender, ya que se soslaya por un uso holístico de los recursos naturales. Por otro lado, la agroecología pretende resarcir las enfermedades que la agricultura tecnológica pudo haber generado, para lograr este nuevo sistema de producción necesariamente deben intervenir los saberes indígenas, es decir, los saberes endógenos que emergen del contexto (Altieri, Rosset y Thrupp, 1998).

Ahora bien, si nos referimos a la producción campesina se podría puntualizar como aquella principalmente encaminada al autoconsumo, aunque parte de ella se destine a su venta en el mercado (Toledo, Carabias y Mapes, 1985). La agricultura se tiene que concebir bajo el modelo de sustentabilidad y con una visión holística, que reflexione al hombre, al entorno y el tiempo (González, 1984). Es por eso por lo que cualquier propuesta de agroecología debe promover el manejo ecológico del suelo, ya que este representa el sustento de las demás formas de vida, ya sea vegetal, animal y humana en el mundo. Por tal motivo el modelo agroecológico distingue el proceso agrícola como un sistema integral: aspectos ambientales, económicos, sociales y culturales.

Cabe mencionar que estos espacios productivos se absorben dentro de la llamada educación no formal, por los diferentes procedimientos de transferencia tecnológica en programas de extensión rural o asistencia técnica agrícola, la mayoría de ellos son producto de convenios con organizaciones mundiales de desarrollo o programas gubernamentales.

#### c) Dimensión socio-cultural

Cabe destacar que durante el progreso de las observaciones se identificó que el grupo doméstico, la comunidad, el campo y la escuela son los contextos más significativos de socialización. Estos espacios desempeñan la tarea de transmisión cultural y es donde las personas aprenden a vivir en colectivo, profundizar en las normas y valores propios de su entorno social. La principal de ellas es la familia ya que desde la antigüedad es este espacio donde se inicia la transmisión de la memoria biocultural de la comunidad. Es decir, desde niños se adquieren con los abuelos, padres y familiares los saberes necesarios para desempeñar el rol cultural, social y productivo que les corresponde. En el siguiente apartado

se desarrollan otros aspectos relacionado a esta dimensión, ya que la cuestión socio-cultural es también una de las categorías de análisis

#### 5.2.1. Subcategorías de análisis

Durante el trabajo de campo y posteriormente en las entrevistas se distinguió que en las seis comunidades utilizan la flora y fauna endémica, por tanto, fue una de las categorías seleccionadas para realizar el análisis. Aprovechar estos dos recursos es un saber transmitido de generación en generación, ya que en todas las entrevistas se identificó que los nietos aprenden de sus abuelos o de su papá y este a su vez remite haber adquirido estos saberes por su papá y este por su papá, aunque también se denota que han tenido que modificar o transitar a otros nuevos derivados de factores ambientales o por falta de tierra.

Con base en lo observado y a las voces de los habitantes se estableció de forma general los usos que le dan a diversas especies de plantas y algunos animales endémicos estos van desde utilizarlos como alimento hasta otros de origen cosmogónico. Con referencia a lo anterior se identificó que en las seis comunidades aprovechan la flora y fauna como:

##### a) Alimento

Es importante exponer que el uso de la flora y la fauna como alimento es fundamental no solo en las seis comunidades, sino en diferentes contextos, las razones son simples en primer lugar, porque son recursos naturales que han servido desde siempre para subsistir, pero también han formado parte de su cultura, es decir, que no solo es el hecho de comer y satisfacer esa necesidad humana, sino, que también es un rasgo cultural apropiado de diferente manera en cada comunidad investigada, ya que son de origen zoque, tseltal y tsotsil.

El consumo de animales y/o vegetales, algunos minerales y agua es indispensable para la sobrevivencia de cualquier animal incluida por supuesto la especie humana, por lo que el hombre tiene que apropiarse y consumir elementos del entorno que lo rodea para vivir, elementos que son transformados en alimentos al ser ingeridos (Rosas, 2014, p. 1).

Hasta la decisión de cual planta, fruto o animal servirá para alimento tiene connotación cultural y puede variar según los gustos, creencias, estatus, etc., por lo que es de esperarse que al existir una gran variedad cultural en la reserva también coexista una gran diversidad alimentaria, por tanto, la alimentación es un rasgo de identidad:

... los alimentos que se comen tienen historias asociadas con el pasado de quienes los comen; las técnicas empleadas para encontrar, procesar, preparar, servir y consumir esos alimentos varían culturalmente y tienen sus propias historias. Y nunca son consumidos simplemente; su consumo siempre está condicionado por el significado. Estos significados son simbólicos y se los comunica simbólicamente; también tienen sus historias. Éstas son algunas de las formas en que los humanos volvemos muchísimo más complicada esta actividad 'animal' presuntamente simple (Mintz, 2003, p. 28).

De acuerdo con Rosas (2014) el acto de cocinar, la selección de las materias primas, el tiempo de cocción, el proceso de elaboración, los materiales usados para ello, el lugar donde se realiza, la socialización que tenemos para hacerla, la frecuencia con que se hace, las formas cómo se comen los alimentos, la percepción y regodeo de las cualidades organolépticas de los alimentos, hacen que la comida sea una experiencia vivida. Es algo que podemos evocar y que tiene un peso fundamental en nosotros a lo largo de nuestras vidas.

Estas experiencias vividas de las que se habló en el párrafo anterior encierran un sinfín de saberes cotidianos que se adquieren a lo largo de la vida y que se transmiten de generación en generación a través de las abuelas, madres, tías, hijas, nietas, sobrinas, etc. Como la experiencia que comparte Esquivel (2012b) cuando habla de tradición culinaria:

la experiencia titubeante de los primeros pasos, de las pruebas y los errores, me queda este asombro: creía que nunca había aprendido nada, ni observado nada, pues había querido sustraerme, con obstinación, al contagio de esta educación de muchacha...Sin embargo mi mirada infantil había visto y memorizado acciones; mis sentidos habían conservado el recuerdo de sabores, olores, colores...Una receta, una palabra inductora bastaban para suscitar una extraña amnesia en la que se reactivaban en fragmentos antiguos sabores, experiencias primitivas, de las que era la heredera y la depositaria sin haberlo deseado. Me hizo falta confesarme que, yo también, estaba dotada de un conocimiento de mujer, que se había metido en mí al burlar la vigilancia de mi propósito. Algo que me llegaba del cuerpo y que me agregaba al gran cuerpo de las mujeres de mi linaje, para incorporarme a su legión anónima (p.17).

Para describir el uso de la fauna es necesario contextualizar como se ha abordado esta temática. Es un hecho cotidiano que se aproveche lo que se encuentre a nuestro alcance para subsistir y satisfacer una necesidad básica. Con respecto al uso de la fauna endémica según Serrano et al. (2012), ha tenido importancia fundamental para los grupos mesoamericanos desde la época prehispánica y hasta nuestros días. Sin duda, esto radica en las numerosas características que los animales tienen y que los diferencian de los seres humanos, de manera

que estos organismos a partir de sus cualidades específicas fueron relacionados con distintos ámbitos del mundo y se consideraron a la vez entes asociados con las divinidades.

Esto quiere decir que si bien hay ciertos animales que se consumen, hay otros más que tienen un significado sustancial en la cosmovisión de ciertas culturas, en otros casos se ha creado una relación filial entre el animal y el hombre por lo que no pensarían en comer a ese ser que tiene un significado en su vida. Diversas investigaciones dan cuenta de estas connotaciones. Por ejemplo, la forma en que los tsotsiles manifiestan su relación con la naturaleza en el entendido que ella es la dueña original de la tierra y de los recursos, en la que el hombre sí puede trabajar y usar, pero no apropiarse, mucho menos declararse dueño de ella. Conciben que en las montañas habitan los dioses protectores, los antepasados (padres-madres) y los animales compañeros (*vayijetetik*, *vayijeles*), de los cuales cada hombre puede tener hasta trece, permanecen encerrados en corrales creados jerárquicamente: los más poderosos viven en las gradas superiores, en los manantiales y en las cuevas viven los “ángeles”, espíritus de la tierra relacionados con el alma del maíz: *x'ob* (Obregón, 2003).

En cuanto a la relación afectiva González (2015) identificó esta convivencia entre los niños y sus borregos en una comunidad tsotsil de los Altos de Chiapas, este autor describe este lazo afable que manifiestan los niños hacia el animal ya que los cuidan con cariño y respeto, los conocen perfectamente expresando que ningún borrego es igual a otro, que hacen sonidos diferentes, los colores de su lana son distintos y cuando los trasquilan es porque es necesario para que el borrego no tenga calor o porque requieren hilo para realizar sus artesanías, por tanto, por ese vínculo que crece en ellos no piensan en comérselos.

Es importante destacar que se distinguió que los animales que consumen en las comunidades de la reserva son los que ellos mismos crían en su patio (traspatio), como las gallinas, puercos y conejos principalmente. Aunque no niegan que algunas veces cazan otros animales endémicos, pero no es una actividad cotidiana y lo hacen exclusivamente por subsistencia cuando no hay otro alimento o en algunos casos como parte de sus tradiciones y costumbres.

Desde la perspectiva de Narváez (2017), la cacería tradicional maya es un buen ejemplo del uso de la caza como medio de subsistencia, pero también ilustra la tradición, esta es una actividad tradicional en la Península de Yucatán. Es una práctica icónica de la región debido a la topografía llana, las condiciones ambientales y el tipo de vegetación regional, que

benefician la ejecución de la batida en esta ecorregión del territorio mexicano. Los investigadores aseguran que la cacería tradicional está regularizada exclusivamente por la tradición en donde el acto de cazar no se trata solamente obtener carne, sino más bien de una cadena de usos y costumbres que están asociados con el aprovechamiento de la fauna silvestre. Y que si se prohibiese dicha actividad podría repercutir negativamente en las poblaciones locales que necesitan la carne de monte para complementar su alimentación, y se alteraría a la vez una serie de prácticas comunitarias con fuerte arraigo sociocultural relacionadas con el uso de animales silvestres.

#### b) Como material para la construcción y combustible

Continuando con el uso de la flora y la fauna una de las utilidades que se observaron es el empleo de la madera como material de construcción y combustible. La importancia de los árboles radica en que son una fuente esencial de materia prima como la madera, hojas, frutos, ramas etcétera. Por ende, puede servir para diversas actividades aunado a esto tienen un rol trascendental dentro las relaciones naturales, ya que son hogar y protección de muchos seres vivos, además para los seres humanos han sido y seguirán siendo una posibilidad para obtener muchos productos para la vivienda, combustible y muchos otros (Luque y Robles, 2006).

Cabe recordar cómo se esbozó en el capítulo II que en la década de los 60' la mayor parte de la región de la reserva se habitó por grupos pertenecientes al pueblo originario de los tsotsiles que venían del norte y los altos de Chiapas, por tanto, la mayor parte de las comunidades que viven en la REBISO son originarias de la etnia Tsotsil, seguida de la etnia Zoque y de comunidades mestizas.

Esto es importante mencionarlo ya que al migrar estas comunidades también trajeron con ellos sus tradiciones, costumbres respecto al uso de la flora así como de sus actividades productivas, lo que a veces no fue favorable para la región ya que era un contexto nuevo con condiciones ambientales diferentes donde había escasez de agua, el suelo no era tan profundo y además era poco permeable, pero al pretender realizar las mismas prácticas que conocían sin una planeación y asesoría adecuada en el desarrollo de los poblados y de las actividades productivas, conllevó algunos inconvenientes, a la vez también provocó el que vivieran experiencias nuevas y la modificación de algunas prácticas, por tanto, se generaron nuevos saberes que les permitieron adaptarse a este contexto diferente.

Lo mencionado en el párrafo anterior tiene relevancia en el uso de la vegetación de algunas especies desconocidas, pero también el hecho de iniciar un asentamiento conlleva necesariamente construir nuevos hogares con todo lo que ello implica. También era el redefinir si sus actividades productivas funcionarían como lo hacían en su lugar de origen. Por tanto, esto conlleva al aprovechamiento de los árboles para construir sus casas, herramientas, postes y como la actividad de cocinar es esencial algunas especies se comenzaron a usar como combustible.

Antes de abordar este tema es pertinente describir de manera general que los árboles usados en la REBISO para construcción son las especies maderables como la caoba y el cedro rojo, pino, jobo, barí, palo de aguacate, chicozapote, molinillo y canshán, entre otras. Así también destacan especies no maderables de gran importancia como la palma shate y barbasco, la vainilla y la pimienta gorda (SEMARNAT, 2013). Cabe mencionar que al decir que son usadas para construcción no solo se habla de edificación de casas, sino, para construir cercos para delimitar terrenos, galeras para componer algunas de las ya mencionadas o para otros tipos de estructuras.

Las especies frecuentemente usadas como combustible en las labores cotidianas para la preparación de alimentos son el cafecillo, copalillo, palo amarillo, palo negro y cacho de toro, entre otras. Dentro de la reserva de acuerdo con el plan de manejo de la REBISO, hay subzonas ya preestablecidas para el uso tradicional de algunas especies que son aquellas superficies en donde los recursos naturales han sido aprovechados de manera tradicional y continúa, y que no han ocasionado alteraciones significativas en el ecosistema. Están relacionadas particularmente con la satisfacción de las necesidades socioeconómicas y culturales de los habitantes de esta ANP; en donde no podrán realizarse actividades que amenacen o perturben la estructura natural de las poblaciones y ecosistemas o los mecanismos propios para su recuperación.

#### c) Como medicinal

Por último, a lo que se refiere al manejo de la flora y la fauna tenemos el uso medicinal, como se mencionó en el capítulo II. Es una de las prácticas más importantes que abonan a la gama de saberes producidos a lo largo del tiempo y se ha conservado por tradición generacional. Es necesario recordar lo que se entiende por medicina tradicional la cual es un conjunto de

conocimientos y prácticas generadas al interior de la comunidad, transmitido de generación en generación basado en un saber empírico, la cual intenta dar soluciones a los diversos síntomas de alguna enfermedad, con el fin de propiciar la salud de los habitantes de una entidad (Bautista y González, 1996).

Cuando se habla de medicina tradicional indígena, esta alude a las prácticas médicas que tuvieron su origen dentro de las culturas prehispánicas, esto no significa que estas experiencias no se hayan modificado desde entonces. En un apartado del capítulo II se menciona detalladamente el vínculo entre este saber con la cosmovisión de cada grupo originario, de hecho, estas habilidades y conocimientos tradicionales sobre medicina son los recursos con los que cuentan la mayoría de los indígenas tsotsiles y tseltales, los cuales son utilizados como la primera y en muchos casos como la única opción para atender los problemas de enfermedad y restablecer la salud.

Durante el trabajo de campo se identificaron una serie de términos usados en esta práctica por lo cual es necesario explicar a qué se refiere cada uno de ellos. Estos vocablos tienen que ver con el origen étnico. Y en esa gama cultural tienen registros especiales para denominar a las personas que poseen un mayor conocimiento acerca del uso de flora y fauna con fines medicinales en la comunidad, aunque también los miembros de la familia tienen saberes acerca de cómo sanar las enfermedades más comunes que padezcan, lo que se puede denominar automedicación que son parte de los quehaceres femeninos, en el que las habilidades técnicas se equiparan con la eficacia simbólica, sin embargo, si lo necesitan acuden a estas personas responsables de sanar diferentes tipos de padecimiento y de diferentes orígenes.

Uno de los primeros que sobresale es el de hierbero también llamado yerbero o yerbatero. Según Mata (1981), se considera a este como experto de la medicina tradicional que usa principalmente plantas medicinales para curar. Ellos adquieren sus saberes por transmisión oral, por herencia familiar o como aprendices de un hierbatero con más experiencia.

Por tanto, posee saberes acerca de las propiedades de cada planta, sabe identificar si es benéfica o perjudicial y si es fría o caliente, puede reconocer como está constituida y las partes de uso medicinal. Al mismo tiempo, maneja el proceso para realizar la recolección adecuadamente, es decir, aprende las épocas, horarios, sitios y condiciones de colecta ya que

tiene un extenso saber acerca de la distribución y ciclo de vida de las especies; y cómo se conservan y preparan los medicamentos herbolarios, distingue cuáles de estas especies se deben usar frescas, y cuáles conservan sus propiedades medicinales sometiéndolas a técnicas de conservación convenientes para que el material herbolario mantenga su mayor potencial. Además, conoce la dosis y vía de administración, así como las contraindicaciones y efectos secundarios.

Le corresponde atender una gama de padecimientos, ya sea de enfermedades "naturales" o "sobrenaturales", incluso hay algunos que atienden afecciones que necesitan procedimientos más complicados, como son quebraduras y zafaduras de huesos, desplazamientos de órganos, etcétera. Es frecuente dependiendo el origen étnico que se lleven a cabo ceremonias, rezos, cantos, danzas y ofrendas encaminados a potenciar el efecto de las plantas medicinales durante las colectas y al momento de su uso. Son conocidos como *h'ilol* entre los tseltales.

Otra denominación encontrada es la de curandero (a) desde la mirada de Quezada (1989) este es el que cumple función de médico general, es decir, se ocupan de una gran variedad de padecimientos y enfermedades para ello emplean diversos recursos y métodos diagnósticos y curativos. Asimismo, son los que cubren funciones terapéuticas más concretas, en otras palabras, los que se especializan en demandas particulares de atención como huesero, culebrero, partera, levanta sombras, curandero de aire, curandero de brujería, entre otros.

La cantidad de saberes que debe dominar está en función de varios elementos, esencialmente de lo heredado de su cultura médica regional o étnica, del que se convierte en depositario, así como de la recepción de nuevas experiencias, las nociones particulares, regionales o étnicos con respecto al padecimiento y sus causas, sumada al saber que debe tener de la anatomía y fisiología del cuerpo humano. Al mismo tiempo, debe conocer el hábitat, es decir, la geografía, constitución de la flora y fauna endémica y la cosmovisión que de él tiene el grupo. Por último, saberes sobre el campo específico de la medicina al que se concentrará.

Cabe señalar que, derivado de una encuesta de la Unidad de Investigación en Medicina Tradicional y Herbolaria, realizada en tres mil localidades atendidas por el Programa del Instituto Mexicano del Seguro Social y la Coordinación General del Plan Nacional de Zonas Deprimidas y Grupos Marginados de la Presidencia de la República (IMSS-COPLAMAR), se logra registrar que hay numerosos curanderos en el medio rural, identificando la presencia



de cuatro clases: las parteras (53%), curanderos (24%), hueseros (17%) y hierberos (6%). Y todos ellos en diferente proporción hacen uso en algún momento de los recursos naturales de su entorno para atender alguno de los padecimientos.

Además, se considera que los terapeutas tsotsiles, tseltales y choles poseen una de las más prolíferas y antiguas organizaciones mexicanas de practicantes de la medicina tradicional, como la Organización de Médicos Indígenas del Estado de Chiapas, A. C. (OMIECH). La cual se fundó en 1984, y para 2009 estaba constituida por más de 825 integrantes, incluyendo hierberos, parteras, hueseros, rezadores de cerro y pulsadores. Estos están distribuidos en 38 comunidades y 11 municipios en los altos, norte y Selva de Chiapas, por mencionar algunos: Chamula, Larraínzar, Chenalhó, Tenejapa, Oxchuc, Huixtán, Simojovel y Las Margaritas.

Dado que su misión ha sido rescatar, reproducir, defender, desarrollar y practicar la medicina tradicional Maya, colaborando al bienestar y salud de las comunidades indígenas y no indígenas en Chiapas y en México, los miembros de la OMIECH han desarrollado proyectos de capacitación en preparados herbolarios, huertos comunitarios, herbarios, atención materno-infantil; proyectos de investigación relacionados con el estado actual de la práctica médica en la región; labores de difusión como publicaciones y videos, así como la vinculación con otras organizaciones e instituciones relacionadas con su labor terapéutica.

Por tanto, en esta práctica se puede evidenciar la existencia de un proceso educativo natural, propio desde el espacio informal en torno a estos saberes que se dan en la estrecha relación entre el hombre y sus recursos naturales. Este aprendizaje empírico que ha trascendido sus contextos, ya que en la ciudad no falta quien te recete alguna planta medicinal como remedio casero que deviene de esa actividad que ha sido experimentada en el pasado por las culturas indígenas, la cual inevitablemente tuvo que basarse en conservar una relación armónica y dinámica entre las necesidades de sus contextos con el aprovechamiento de lo que tenían a la mano, es decir, de sus recursos florísticos y fáunicos, pero al mismo tiempo procurando el cuidado y el respeto por los recursos naturales.

Las diferentes poblaciones indígenas habitantes de Chiapas; choles, zoques, ztsotsiles, tseltales, lacandones, entre otros, desarrollaron su cultura aprovechando al máximo las propiedades de la vasta gama de plantas nativas circundantes...En la actualidad diversas infusiones de plantas medicinales chiapanecas son utilizadas dentro del país y en el extranjero, algunas de ellas son empleadas para tratar un amplio espectro de problemas de la salud y otras

con fines cosméticos... La información de la vasta medicina tradicional de los diferentes grupos indígenas de Chiapas se encuentra parcialmente conservada en la memoria de los curanderos y curanderas de cada comunidad, material de importancia incalculable sobre el cual deben centrarse esfuerzos para documentarla y evitar, a toda costa, su desvanecimiento (Rejón, Escobar y Espinoza, 2017, p. 76).

Diferentes investigaciones dan cuenta de la medicina tradicional tsotsil, esta información deviene del testimonio de terapeutas tradicionales habitantes de los municipios chiapanecos de Bochil, Coapilla, Comitán de Domínguez, Chamula, Chenalhó, Chicoasén, El Bosque, Larraínzar, Ocozocoautla de Espinoza, Pueblo Nuevo Solistahuacán y Venustiano Carranza. El promedio de edad de los terapeutas es de 49 años, con un ligero predominio de terapeutas del sexo masculino.

Sin embargo, actualmente por lo menos en las comunidades visitadas no hay una cantidad considerable de personas que sean terapeutas y se dediquen completamente a esta actividad. Hacen mención de ellos como los transmisores de saberes relacionados al uso de la flora y fauna para curar diversas enfermedades, y que en sus comunidades de donde son originarios si existen aún curanderos y yerberos, aunque muchos de ellos ya murieron y no tuvieron aprendices que continúen con su legado. Una de las actividades que perduran en varias comunidades es el de las parteras y hueseros.

Por otra parte, en las experiencias educativas bioculturales con respecto a los recursos hídricos se contempla una relación directa con las experiencias vinculadas al uso de un componente esencial como lo es el agua. Con la finalidad de comprender la importancia de este recurso natural se presenta una breve introducción acerca de este compuesto básico para la subsistencia animal, vegetal y humana. En primer lugar, es imprescindible para que la vida se desarrolle en todos los ámbitos ya que es vital para que se lleven a cabo los procesos metabólicos en nuestro cuerpo debido a que este posee alrededor de 65 % de agua. En segundo lugar, en la mayoría de las actividades diarias el agua es un actor trascendental que se debe consumir constantemente para realizar las tareas cotidianas como lavar ropa, trastes, trapear, etc. En las comunidades aparte de los puntos expuestos, este recurso hídrico es fundamental en el desarrollo de sus actividades productivas que es donde obtienen el sustento diario, ya que todos los cultivos necesitan agua para desarrollarse y así producir suficiente cosecha.

Por consiguiente, todos los seres vivos que habitan el planeta requieren de agua para poder subsistir, animales, plantas y árboles requieren de este vital líquido como parte de su metabolismo para poder desarrollarse en las plantas sería el proceso de fotosíntesis. Lo anterior nos remite a una interrogante ¿de dónde obtienen las comunidades este recurso natural? Con base en lo anterior las fuentes que se observan son: la superficial que incluye ríos, arroyos y lagos; subterránea que se obtiene de pozos y norias; la atmosférica proveniente de la lluvia.

Ahora bien, las experiencias educativas bioculturales en relación con las actividades productivas están ligadas a los saberes sobre el territorio y el comportamiento del maíz, estos son esenciales para moverse entre lugares cálidos y fríos, considerando, además, la cantidad de tierra para trabajar, el manejo de los acahuals, así como el saber acerca del temporal de lluvia, para seleccionar la fecha adecuada para la siembra. No obstante, el desequilibrio en la fecha inicial de precipitaciones afecta la agricultura de autosubsistencia, por ende, se modifica en su ciclo agrícola.

En las comunidades la milpa se ubica cerca del poblado y con la problemática de la escasez de tierra o parcelas para la siembra se ha optado por cultivar en un lugar prestado o rentado en algunos casos se localizan alejado de la comunidad. La variedad de maíz depende del contexto donde se sitúa la parcela del agricultor y de la confianza de experimentar otras semillas que conlleve beneficios para la entidad.

Cabe subrayar algunas generalidades introductorias recordando que las comunidades son originarias de los grupos tseltal, tsotsil y zoque. Con base en ello se puede esbozar que en la vida cotidiana son diversas percepciones y valores del hombre tsotsil en torno al maíz. La vida humana se concibe gracias a él y la tarea en la milpa es fuente de prestigio social, la persona que sabe trabajar es aquel que cosecha mucho maíz.

Se entrevé un cambio importante entre el ayer y hoy en esta actividad productiva, esto es comprensible porque a través del tiempo han adquirido nuevas experiencias y con ellas diversos saberes que les guían en el proceso, por ejemplo, algunas personas mayores relatan que cuando los primeros pobladores empezaron a sembrar maíz en sus parcelas, obtenían baja producción, al analizar cada etapa se percataron que la sombra que origina la vegetación primaria, no permitía que la milpa recibiera suficiente sol, esto aunado a los animales

(tejones, ardillas u otros) que se comían el maíz. Es así como buscaban soluciones a los problemas identificados las implementaban y si obtenían buenos resultados lo repetían en las siguientes temporadas y transmitían a sus hijos y familiares los cambios realizados.

Otra particularidad identificada es que hace tiempo no era necesario fertilizar la tierra debido a la existencia de acahuales macizos los cuales confieren a los suelos una alta fertilidad. No obstante, con el paso del tiempo la demanda de productos aumentó con el incremento de la población y los acahuales comenzaron a disminuir, por lo que, actualmente, los zoques perciben en su práctica y productividad agrícola “una tierra cansada” por trabajarla tanto. En las comunidades se logró recuperar las experiencias de los participantes y con ellas una amalgama de saberes relacionados con sus sistemas productivos. En esta categoría se recuperó más información que en las otras.

Por último, están las experiencias y saberes en la dimensión sociocultural que se relacionan con una dimensión de la región biocultural. La cual es el elemento sociocultural. Como en las otras categorías se inicia con una breve introducción. Es importante subrayar que el propósito de la exploración en campo fue comprender la dinámica social observando la vida cotidiana de los que forman parte de ella, es decir, de los abuelos, papás, niños y otros actores que confluyen en las prácticas comunitarias, por citar un ejemplo, los maestros.

La socialización involucra todas las prácticas de intercambio con las que, y a través de las cuales la persona aprende a interactuar, a ocupar un estatus, a desenvolverse con base a los roles y a formar vínculos sociales en su vida comunitaria. Al mismo tiempo adquieren competencias, habilidades y las disposiciones adecuadas para dicha participación social. El estudio de estos procesos permite comprender los elementos a partir de los cuales la interacción social modela el modo en que los fenómenos socioculturales son concebidos y aprendidos por el individuo (Porter, 1994).

Hablar de socialización es hablar del carácter y condición de los procesos de aprendizaje que tienen que ver con la participación del aprendiz en las prácticas sociales adecuadas a relaciones particulares, a través de las cuales él o ella se adapta o se integra y se vuelve competente respecto a aquellas interacciones que tienen que ver con volverse o ser actor en una sociedad (Porter, 1994, p. 832).

Estos procesos de los que se hacen mención se originan durante la infancia, no obstante, perduran toda la vida. Por tanto, son trascendentales pues otorgan la oportunidad de

comprender cómo en la niñez se interiorizan, asimilan y dilucidan la realidad en la que se desarrollan, y cómo en el trayecto se viven ciertas experiencias y se forja una identidad particular. Asimismo, se van relacionando con su entorno y se integran paulatinamente en su sistema cultural.

Cabe mencionar que en el trabajo de campo surgió un aspecto importante en relación con esta categoría que es la presencia de un fenómeno que perciben como algo nuevo en las comunidades, a partir del cual se originan ciertos cambios en las dinámicas familiares y comunales. En la actualidad a esto se le denomina globalización, y aunque las comunidades están alejadas de la ciudad esto no significa que han impedido la incorporación de los discursos provenientes del mercado y de la sociedad global. Cabe señalar lo que se entiende por globalización desde tres perspectivas, la primera desde una mirada ambientalista, según Leff (2000):

El discurso de la globalización se convierte en una mirada glotona más que una visión holística; en lugar de integrar a la naturaleza y a la cultura como soportes de la producción, engulle racionalmente al planeta y al mundo a un orden económico que predomina sobre las esferas de la sociabilidad, los valores éticos, el sentido de la existencia (p. 6).

Este autor considera que este fenómeno está en pugna con los procesos de conservación de los recursos naturales, dista de integrarse en la visión biocultural ya que no vincula los elementos culturales y ambientales. Al contrario, tiene repercusiones negativas para el planeta y, por ende, para los seres vivos que la habitan. Sin embargo, en esta articulación a través de estos movimientos globalizadores se debe entender que no suceden de la misma forma en los diferentes contextos, porque adoptan formatos particulares en distintas integraciones regionales, esta ópera a veces como defensa y otras como filtro de los intercambios globales (García, 1999).

La segunda perspectiva deviene de una mirada antropológica donde se le presenta como un proceso de dimensiones sorprendentes con serias implicaciones sobre los mecanismos locales pretendiendo una homogeneización económica y cultural a nivel global. De acuerdo con Ayora (2012) se puede establecer que:

... hablar de globalización implica hablar de un proceso de tal magnitud que está llevando a todos los países en la órbita de naciones europeas y los Estados Unidos a conformarse a una sola forma de economía y de cultura. En este

discurso, se hace siempre referencia a la amenaza que representan dichas economías y culturas, llevando al 'rechazo' de la globalización por las gentes locales. Mantengamos esta crítica de la globalización en mente, ya que entre muchos científicos sociales existe un rechazo de la existencia de un proceso de convergencia global. Esta refutación de las teorías de la globalización por lo general se basa en la percepción de 'hechos evidentes' tales como la resurgencia de las luchas nacionalistas, regionalistas y las confrontaciones de carácter étnico (p. 14).

En términos generales todas las perspectivas coinciden en varios aspectos, el más sobresaliente es el factor económico, en expresiones como “orden económico”, “flujos económicos” “una sola forma de economía” representando así el factor transversal de diferentes discursos en conjunto con el elemento cultural y político. La última perspectiva que reafirma esto es la de Calva (2007) que expone:

La globalización es un proceso en el que se intensifican los flujos económicos y financieros, pero también los intercambios culturales, políticos e institucionales y que tiene modalidades de dominio y subordinación que lo caracterizan y ponen de manifiesto la desigualdad, la pobreza y la exclusión en que se encuentra una gran parte de la población mundial... con la globalización se produce un redimensionamiento de las relaciones entre las regiones, el estado y la sociedad. La globalidad afecta ... en su entorno regional y local. Se establecen nuevas relaciones de poder y competitividad, emergen conflictos y entrecruzamientos entre unidades y actores del mismo Estado nacional, por una parte, y por la otra, situaciones, procesos y espacios sociales (p. 164).

En los siguientes capítulos se detallan los hallazgos en cada comunidad en cada una de ellas se desarrollan las categorías antes expuestas, así como las subcategorías expuestas en este apartado.

## Capítulo VI

### Experiencias educativas bioculturales en las comunidades: Piedra Parada y Veinte Casas

En este apartado se presentan los hallazgos recuperados en las comunidades de Piedra Parada y Veinte Casas. El desarrollo de este capítulo gira en torno a las categorías y subcategorías expuestas en el capítulo anterior y en ese mismo orden. Primero las experiencias educativas bioculturales en torno al uso de la flora y la fauna (como alimento, construcción y combustible y medicinal), y así sucesivamente.

En el transcurso de este capítulo se distinguirán las características de cada comunidad, sin embargo, se puede anticipar contrastes importantes entre ambas. El primero la localidad de Piedra Parada es de origen zoque mientras que la de Veinte Casas es de origen tsotsil. El segundo es el tipo de organización territorial, la primera se organiza en ranchería y la otra se constituye como zona ejidal. El tercero que el ejido de Veinte Casas es de gran relevancia para la reserva porque contiene los hábitats más distintivos de la misma. Además, se ubica dentro de un sitio prioritario para la conservación cerca de la Zona Núcleo I que es una de las más importantes. Mientras que la comunidad de Piedra Parada se ubica en zona de amortiguamiento y en ella se gestiona un importante sitio ecoturístico de la REBISO que es la Sima de las Cotorras.

#### 6.1. Comunidad de Piedra Parada

Es importante indicar que las entrevistas se aplicaron a una familia conformada por abuelo, abuela, un total de cinco hijos y quince nietos. Una hija y un hijo estudiaron una carrera profesional en el municipio de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Los otros tres hijos decidieron vivir cerca de sus padres en la misma ranchería. Esta familia participó activamente en la fundación del centro ecoturístico la Sima de las Cotorras, actualmente solo una hija es miembro de la cooperativa que gestiona este sitio. Aceptaron colaborar en esta investigación los dos abuelos, uno de sus hijos, su nuera y su nieta.

La entrevista al abuelo se llevó a cabo en la sala de su casa, el señor tiene 80 años y por su edad ya no puede trabajar en el campo. El espacio ideal para dialogar con la abuela y su nuera fue la cocina mientras ellas preparaban su comida. A la nieta le solicitaron que me

acompañara a recorrer toda la superficie de la casa y ese momento se aprovechó para ganarse su confianza, romper con la timidez de la pequeña y durante el trayecto respondió a las preguntas.

#### 6.1.1. Experiencias educativas bioculturales con respecto a la flora y la fauna

En relación con esta categoría se comienza exponiendo un hallazgo registrado en una investigación del INAH realizada en una cueva dentro del rancho de Santa Marta (García-Bárcena y Santamaría, 1983) ubicada en la ranchería de Piedra Parada, esto con el fin de apreciar la transmisión de saberes respecto al uso de la flora. En uno de los artefactos encontrados muestra que las principales funciones de los tecomates fueron el transporte, el almacén de líquidos (o bebidas) y de alimentos secos (quizá semillas) y posiblemente la preparación de bebidas. Entre las impresiones que se observaron en estas vasijas se encuentran las de semillas de calabaza.

podemos sugerir que las impresiones de semillas sobre las vasijas fueron hechas por los agricultores incipientes para garantizar mágicamente una buena cosecha en el futuro o para proteger el contenido de la vasija (si esta era para el almacenaje de granos). Así se creía que la acción mágica de hacer impresiones sobre el barro-tierra con las semillas reales crearía el abasto suficiente de alimentos para que las vasijas-tecomates estuvieran siempre llenas de diferentes tipos de granos (Kolpakova, 2013, p. 242).

Estos hallazgos indican que el uso de la flora endémica como alimento en la cultura Zoque data de hace cientos de años. Se retomó este ejemplo por dos razones, la primera porque es evidencia que el uso de la semilla de calabaza seca es un saber que se conserva hasta el día de hoy. La segunda es que se logra corroborar que la alimentación es un rasgo de identidad cultural ya que en el caso de esta comunidad se consideran Zoque por qué continúan preparando recetas tradicionales. Con ello preservan este recurso natural y a la vez perduran algunos rasgos culturales, por tanto, los saberes relacionados al uso de la flora y la fauna pueden considerarse experiencias educativas bioculturales. A continuación, se corrobora desde la voz de la abuelita y del hijo que viven en la comunidad de Piedra Parada que se consideran zoques por continuar estas tradiciones.

*Si, por nuestras costumbres, por ejemplo, la comida, aquí comemos mucho la pepita, lo muele uno, lo que sacan de la calabaza, lo muelen y se come, hay quienes hacen también el dulce de pepita, esas son tradiciones Zoques...En cuestión de vestimenta y de lengua nadie, solo que este es asentamiento Zoque.*



*Y esa comida que le hablo es por gusto, mi mamá así lo hace desde siempre, por ejemplo. Pues el tipo de comida es por la necesidad, aquí no hay de todo, a veces es que hay, y la pepita molida tarda no se echa a perder... ¿lo come usted la pepita con tomate? ¿Nunca lo ha usted comido? O también se hace la pepita con huevo, se endurece el huevo y se hace el chilmol de tomate, se le echa cilantro, cebolla y se le echa su pepita y lo como uno. También el patachete cuando esta fresco lo hace uno guisado y con mantequita, cilantro, huevo, bien rico (Abuelita-PP, comunicación personal, 8 de abril del 2017).*

a) Como alimento

Como se puede percibir usaban la pepita de calabaza seca y molida porque dilata más tiempo a temperatura ambiente sin descomponerse, ya que no tenían electricidad y por ende no había refrigerador. Por tanto, eligieron un proceso de preservación que refleja esos saberes ancestrales porque la semilla pasa por un proceso de secado usando el calor de sol para disminuir la cantidad de humedad y después se muele lo cual conlleva otros saberes y esto ha perdurado desde tiempos antiguos hasta hoy. Es interesante mencionar que estos mismos procedimientos se hacen en la industria alimentaria para secar diversos frutos, usando secadores solares, esto, no tiene la misma antigüedad que el proceso Zoque, sin embargo, son técnicas empleadas en la actualidad para conservar y aumentar la vida de anaquel de varios alimentos.

Durante el recorrido en la comunidad se identificaron hortalizas en donde siembran plantas como el epazote, yerbabuena, cilantro y laurel entre las más comunes, las cuales usan para preparar diferentes comidas tradicionales. Lo relevante es que el sembrar las plantas y el cuidar de ellas es una actividad que involucra a los nietos, lo que la convierte en una práctica que incluye trabajar en equipo y conlleva a la transmisión de la sabiduría conforme la experiencia de la abuelita.

*La yerbasanta, el epazote, el chipilín la hierbabuena, la yerbamora, el bedo, la verdolaga, algunos lo tengo sembrado ahí, antes salían solitos, ahorita ya no muy sale, antes salía mucho la yerbamora, era lo que había (Abuelita-PP, comunicación personal, 8 de abril del 2017).*

*A veces le ayudo a sembrar sus cosas (de la abuelita), ese (hortaliza) lo sembramos entre mi hermano y mi primo, puros niños como nos enseñó ella (la abuelita) y ya mi mamá y mi papá nos ayudaron a enmallar para que no lo picoteen las gallinas... A veces lo siembra mi abuelito. Esos ahí nacieron lo que están allá esos si son cortados (Nieta-PP, comunicación personal, 8 de abril del 2017).*

Respecto a la manera de cocinar se percibe un ambiente de participación colectiva, se reúne la abuelita, la nuera y la nieta en la cocina para preparar la comida, muchas de las plantas son usadas para dar sabor a los guisos, a la par se registran diversas acciones que denotan que el cocinar conlleva saber en qué tipo de alimentos se usa tal planta, o la cantidad de ella para que el sabor no resulte intenso o el tiempo de cocción necesario etc.

*... el epazote para hacer huevo en caldo y pescado en caldo, porque es el que le da el sabor...yo para hacer el huevo en caldo también uso la hierbabuena y para el caldo de pollo y para el pescado siempre lo usan la hoja de epazote y la hoja de yerbasanta, porque si no, no sabe bien...estos si le dan buen sabor y se echan antes del último hervor ya paque namas se cosa un ratito con el caldito...esto también se lo enseñado hacer a mis hijas (Abuelita-PP, comunicación personal, 8 de abril del 2017).*

Es conveniente mencionar que en diversas investigaciones se ha identificado que muchas de estas plantas tienen un aporte nutricional alto, la más reciente aún no publicada es la de Solís (2016) que concluye que las plantas no convencionales como la yerbamora, pacaya y chapaya contienen alto contenido de antioxidantes los cuales son conocidos por prevenir enfermedades como el cáncer y otros padecimientos importantes. Sin embargo, en la comunidad desconocen estos beneficios, pero si tienen la percepción que su alimentación tradicional les permite gozar de buena salud y con mayor vitalidad. Comentan que lo que se daba en su entorno era de mayor calidad que los alimentos de hoy en día, aunque también dicen que la contaminación ha llegado hasta sus espacios.

*Antes que se iba uno a estar enfermando, vivíamos más años, llegábamos a viejitos, que se va uno andar quejando y trabajábamos más, caminábamos más...yo con mi mamá nos íbamos caminando a comprar cosas también de ida ella llevaba cargando su pichi, de venida yo venía cargando al pichi y ella traía su canasto y otra cosa en la mano, no había tanto carro como ahora (Abuelita-PP, comunicación personal, 8 de abril del 2017).*

*Antes caminaban mucho, de coita para acá las cosas que iban a comprar en la carreta y ellos caminando, se lo hacían caminando, desde chiquitos ya trabajaban, así como mi mamá (Papá-PP, comunicación personal, 7 de abril del 2017).*

Por otra parte, en el terreno del ranchito como le llaman hay áreas específicas para cada actividad, por ejemplo, para la siembra de hortalizas se ocupa el lado derecho cerca de la cocina, con el fin de tener cerca las plantas que ocupan para guisar. Hay un espacio al lado del potrero y del área de siembra donde tienen cultivos de árboles frutales de acuerdo con

ellos es para dar sombra a las áreas aledañas. Cuentan con limonales, árboles de mango, nanchi, naranjas, mandarina y otros más que están ubicados cerca de algún espacio donde necesiten que haya sombra, como el árbol de mango al lado de los gallineros y el lavadero o ese gran árbol en medio del terreno al costado de la casa. Por tanto, la siembra de estos arbolitos es para que proporcionen sombra, consumir sus frutos algunos considerados como medicinales y cuando obtienen una mayor producción lo venden.

*Ese es nanchi, ese que esta por el tambo azul es mango, por allá donde esta la bugambilia, esta naranja, limón, a veces es para consumo, a veces lo venden, allá por la entrada hay un árbol de mandarina ... el limonal, hay bastante limón, la guanábana, mango, lo venden, aunque lo que es fruta casi no se da, se pudre, porque les cae plaga... pero dice mi papá que no lo quitan porque da sombra, se siente fresco (Nieta-PP, comunicación personal, 8 de abril del 2017)*

En el caso del limonal comentan que lo sembraron a raíz de un programa que llegó a la comunidad donde les regalaron los arbolitos para que los plantaran. Esta práctica favorece la conservación de sus recursos naturales, aunque la finalidad con la que la realicen no persiga ese objetivo.

*A veces vienen programas que te dan limonal, los arbolito de limón lo sembraron con la finalidad de vender limón para ayudarse y para utilizarlo también, está el árbol que es lo que más siembran como lo tiene ahí mi papá, la temporada de limón le digo lo hacen para cortar limón y venderlo pero están produciendo pues, son árboles vivos (Papá-PP, comunicación personal, 7 de abril del 2017).*

También se distinguió que están usando prácticas provenientes de un agente externo, ya que las aprendieron a realizar a partir de pláticas que recibieron para reciclar materiales, por tanto, se podrían denominar como aprendizajes desde el ámbito no formal, que inciden en la conservación del ambiente, dicha actividad se transmite y recrea en otros espacios, por mencionar algunos hacen referencia al uso de llantas inservibles para sembrar algunas plantas y las utilizan como adorno o como protección perimetral. Otro ejemplo, es el uso de recipientes reciclados para maceteras (latas, cubetas, ollas) con el fin de cultivar plantas endémicas y tener siempre disponible porque algunas de ellas se emplean como medicinales, la abuelita los cuelga en todos los árboles y en las paredes externas esto es parte de sus tradiciones y costumbres.

Cabe mencionar que manifestaron recurrir a las características de ciertos árboles o plantas para predecir el comportamiento del clima, lo cual forma parte de sus tradiciones que

conservan hasta la fecha, aunque argumentan que con los cambios climáticos ya no son tan precisos como antes.

*que otro se fijaban mmm que el árbol de mango floreaba mucho, si floraba mucho decían, si va ser buen año, va ver lluvia. Claro que con estos cambios de climas ya no le atinan, porque a veces quieren sembrar en junio y resulta que no, antes sembraban en mayo y resulta que no llovió en junio y entonces se perdía, hay quienes han sembrado dos veces acá (Papá-PP, comunicación personal, 7 de abril del 2017).*

**Figura 14.** Limonales, árbol central “Ese árbol tiene su historia, tiene muchos años” y uso de material reciclado



Fuente: Comunidad de Piedra Parada. Archivo propio.

Es importante subrayar que en la comunidad solo matan a los animales que le causan daños a su cosecha, siempre y cuando no hubiera otra alternativa y los aprovechaban para su alimento. Por otra parte, la cacería de subsistencia se ve como una actividad socialmente reflexionada y aceptada, solo sí es para obtener alimento y no se haga con fines de lucro. O bien cuando hay una sobrepoblación de una especie que consume la cosecha y pueda dañar en gran porcentaje la producción.

*El jabalí o el tejón que perjudican la milpa lo que hacíamos lo matábamos y servía pa alimento. No se cazaba más que para alimento, y no siempre (Papá-PP, comunicación personal, 7 de abril del 2017).*

*...un día que salimos al monte para ir a ver a las vacas, se nos hizo tarde y no llevábamos que comer, tuvimos que cazar algún animal y lo que paso fue una culebra, la matamos, se aso con leña, no sabe mal, sabe a carne de pescado con un sabor peculiar y la piel la secamos y se usa para otras cosas (Nieto-PP, comunicación personal, 7 de abril del 2017).*

*Si allá por la otra carretera no por dónde venimos, y ahí siempre salen garrosos, si les gusta comerlos, he comido los huevitos y la carne y no sabe feo,*

*los huevitos saben cómo huevo duro. Sabe cómo a pollo pero tiene un saborcito diferente (Nieta-PP, comunicación personal, 8 de abril del 2017).*

No obstante, se debe subrayar que en algunos casos se acostumbra a cazar ciertos animales que ya forman parte de su alimentación, aunque reconocen que a partir de declararse un ANP está prohibido la caza de ciertas especies endémicas. En consecuencia esta actividad disminuyó, sin embargo, en voz de un habitante al principio había seguridad y supervisaban que no mataran a los animales pero en la actualidad ya no se observa, como lo expresa el papá “*aquí está esa caseta de vigilancia para la comunidad, tenían también un vigilante de la reserva porque cuidaban que no trasladaran madera y animales ya casi no se da eso aquí, pero ya casi no tiene vigilante porque no hay suficiente personal de los de CONANP o de la Sima*” (Papá-PP). La carencia de personal se debe a la escasez de recursos económicos esta apreciación es reafirmada en el proyecto de gestión de la REBISO:

Sin embargo en la realidad, las difíciles condiciones de vida de la población, sus limitantes tecnológicas y el tipo de terrenos no aptos para actividades agropecuarias, contribuyen a una presión constante sobre los recursos naturales, manifiesto en el cambio de uso del suelo y aprovechamiento ilegal de bosques, flora y fauna, lo que rebasa la capacidad de control de parte de la CONANP y que exige tanto de la intervención de otras instancias gubernamentales y no gubernamentales de apoyo como de la participación social de la población asentada dentro de la Reserva y en su área de influencia (p. 39).

En otras palabras, la superficie de la REBISO es amplia y no hay suficientes trabajadores para que la vigilancia sea continúa. Por otro lado, una sola institución no es capaz de llevar a cabo un monitoreo constante que dé cuenta del cumplimiento o no de las leyes. Retomando los datos del capítulo III la regla 47 es la que establece lo referido a la vigilancia y la NOM-059 de la SEMARNAT que tienen injerencia en este rubro.

Regla 47. La inspección y vigilancia del cumplimiento de las presentes Reglas Administrativas corresponde a la SEMARNAT, por conducto de la PROFEPA, sin perjuicio del ejercicio de las atribuciones que corresponden a otras dependencias de Ejecutivo Federal.

NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

Hay que destacar que una de las prácticas que permite la disminución de la caza para consumo es la crianza de animales domésticos, en la comunidad de Piedra Parada se inclinan por la

cría de gallinas. Una característica importante de esta actividad es que la crianza es de forma tradicional, es decir, no usan ningún estimulante para disminuir el periodo de crecimiento aunque esto les conlleve un mayor tiempo en que el animal pueda ser consumido como lo expresa la abuelita de PP entorno al tiempo de crianza de las gallinas que a ella su abuela le enseñó que *“el pollo lo podíamos comer cuando cantara, y eso pasaba hasta los seis meses”* aproximadamente a lo que su hijo en risas comentó *“ya queríamos que cantara antes pa’ poderlo comer... estos pollos como cuestan criarlo tardan”*.

Es decir, les enseñaron a cuidar a los animales y respetar el tiempo natural de crecimiento, los alimentan con los desperdicios de verduras, frutas o el elote que no se desarrolla lo secan, lo muelen y lo usan de alimento para sus gallinas. Cabe señalar que una tradición compartida por el nieto-PP indica que *“cuando llega visita rapidito van a matar una gallina, porque es lo primero que tienen a la mano”*. Es importante subrayar que esta actividad es realizada principalmente por las mujeres de la comunidad, las abuelas les enseñan a sus hijas o nietas a mantener a los animales, les indican la cantidad de alimento que deben dar a las gallinas, así como el momento adecuado para que sean consumidas o las enfermedades que pueden padecer y qué remedios son los que ayudan para que se recuperen.

#### b) Como material de construcción y combustible

En la comunidad de Piedra Parada se pudieron observar varios aspectos relevantes respecto al uso de la vegetación como combustible y construcción. El primero de ellos es la tala de árboles en cantidades bajas, solo con el fin de construir sus gallineros o cercos para delimitar sus terrenos, lo poco que cortan no es para vender sino más bien es para emplearlo como leña en sus hogares ya que siguen usando fogones tradicionales o la tala como parte de la práctica de su cultivo.

*... la tala solo para hacer la rozadura que le llamamos cuando vamo a sembrar el maíz o para la leña no para sacar madera y prácticamente no son árboles son arbustos, charral le llamamo aquí no es que sean árboles grandes. O se usó para hacer los gallineros de mi mamá. Los para palos de las líneas. Nunca fue con el fin de vender madera (Papá-PP, comunicación personal, 7 de abril del 2017).*

Hay que tener en cuenta como argumenta la abuelita de la familia que antes no tenían otro combustible para cocinar solo contaban con la leña, no había la posibilidad de usar los aparatos modernos como la estufa, sin embargo, en la actualidad hay diversos debates que

indican que el estar en contacto por mucho tiempo con el humo producido por la quema de la leña puede provocar graves consecuencias para la salud, derivado de ello, se puede apreciar que ingresan a las comunidades una serie de ecotecnologías, y una de ellas era fomentar el uso de estufas tradicionales o la construcción de fogones con más ventilación, construidos de tal manera que se reduzca la cantidad de humo en la cocina, esto se considera como una experiencia desde el ámbito no formal, ya que derivado de esta intervención externa aprendieron a hacer fogones y a usarlos.

**Figura 15.** Uso como leña y construcción de gallineros.



Fuente: Comunidad Piedra Parada. Archivo propio.

Algunos de estos cambios son bien aceptados y adoptados, pero en otras su arraigo a sus costumbres (en palabras de la abuelita hay costumbres difíciles de erradicar) las lleva a no acoger estos nuevos modelos. Por ejemplo, las estufas ahorradoras de leña y las eco estufas.

*Antes se cocinaba a pura leña, pura leña se usaba, no había luz así que también puro quince con petróleo, echa de trapo, se llenaba el quince con petróleo y se lo ponía su mecha de trapo para la noche, dicen que eso enfermaba, dicen que una mi tía que murió se le había acabado el pulmón, tenía mucho humo (por cocinar con leña). Vinieron un tiempo pues hacer hornillas y nos dieron un comalote así grande que tapara toda la hornilla con chimenea paque el humo saliera arriba porque decían que nos estaba perjudicando, yo lo tenía eso, pero el comal pesa mucho y como estoy mala no puedo hacer fuerza lo quite hay lo tengo el comal (Abuelita-PP, comunicación personal, 8 de abril del 2017)*

*... aquí está pues su fogón, su hornilla está hecha de madera y de tierra aquí es donde le habían puesto su comal, tenía su comal bien grande, ahí pone su agua, ahí estaba la salida de humo, pero como hubo un tiempo que dieron teja mejor le puse su teja (Papá- PP, comunicación personal, 8 de abril del 2017).*

Como se muestra en las fotografías la abuelita decidió quitar el fogón que le construyeron, lo cambiaron de lugar a un cuarto con mayor ventilación, sin embargo, se acumula una cantidad considerable de humo en este espacio durante el tiempo que tardan cocinando. Asombra la forma en la que se han adaptado a inhalar constantemente y la incomodidad en los ojos cuando no se está habituado a la actividad. En lo personal me invitaron a compartir con ellos los alimentos, pero antes participé en la preparación de la comida y al terminar sentía irritados los ojos, los tenía rojos y llorosos, al mismo tiempo en la garganta percibía una sensación rara y durante este proceso había momentos que comenzaba a toser sin poder parar. Recuerdo que se reían discretamente por todas las reacciones que se manifestaron en mí.

**Figura 16.** Uso para construcción de fogones y muebles



Fuente: Comunidad Piedra Parada. Archivo propio.

En general en la comunidad de Piedra Parada la mayoría de las casas son de material con techos de láminas o concreto, por lo tanto, el uso de madera para construcción disminuyó considerablemente, así como para hacer muebles, ya que los que poseen son los que venden en tiendas comerciales a excepción de la cocina ya que su mesa, banco para su molino y su banquito para tortear la tortilla están hechos de madera.

Es importante resaltar que la leña que usan la recolectan en los acahuales, recogen las ramas que están tiradas o las cortan de árboles pequeños. Cabe mencionar que la mayoría de los árboles en los acahuales de esta comunidad están invadidos por plantas invasoras o plagas. Para entender a qué le llaman acahual es necesario explicar que como parte de su proceso de cultivo hay un periodo en el que permiten que el terreno descansa para que se recupere y no se convierta en tierra estéril, en el transcurso de este tiempo crece en ellos monte, como es



llamado ahí al acahual, esta área los pobladores la ocupan para dar de comer a su ganado, ya que hay zonas donde no prosperan árboles solo monte pequeño, en otros terrenos sí hay árboles pero no se desarrollan favorablemente y son delgados, estos los ocupan para leña. Uno de los problemas es la falta de tierra, por esta razón cuando es periodo de recuperación optan por rentar terrenos para que coma su ganado y para sembrar maíz, esos son acahuales ya maduros.

Una práctica relevante que acostumbran en la comunidad es el uso de cercos vivos la cual trae consigo beneficios ambientales. Y deviene del saber popular ya que hay ciertas especies que en estos sitios las denominan nacedisas y pueden usarse para postear los perímetros de sus terrenos. Ellos la realizan con el fin de ahorrarse tiempo y trabajo, pero a la vez beneficia al ambiente.

**Figura 17.** Acahuales



Nota: Imagen izquierda se observa en esta zona de milpa que ya van creciendo árboles. Imagen de la derecha ya no se observa milpa, solo árboles pequeños (acahual joven).

Fuente: Comunidad Piedra Parada. Archivo propio.

Para la localidad de Piedra Parada esto les ayuda porque al cambiar los postes de sus cercos cuando ya son inservibles les genera gastos e implica tiempo al hacerlo. Les llaman cercos vivos porque son árboles que se siembran en el perímetro, pero no crecen muy grandes ni gruesos y no mueren, ni se pudre como lo hace un poste. Por otra parte, aunque ellos no lo visualizan como tal al sembrar árboles cerca de los ríos favorece al ambiente ya que estos crecen sin necesidad de regarlos ni fertilizarlos y a su vez estos fungen como protectores de este recurso hídrico y permiten que el agua procedente de la lluvia se filtre con facilidad al subsuelo, por tanto, sirven como canales naturales.

Los habitantes de la comunidad manifiestan que esta práctica no se realiza con el fin de favorecer la conservación del ambiente, sin embargo, el llevarla a cabo ayuda a la conservación de sus recursos naturales. Por esta razón se clasifica como una experiencia educativa biocultural porque beneficia al ambiente y también porque tuvieron que aprender, identificar qué árbol era nacediso y se podía usar y cual no lo era, además dentro de los árboles nacedisos saber cuál era viable para esta actividad ya que algunos producen daños secundarios, como bien lo expresa el Papá-PP “solo el que está en contacto con la naturaleza puede conocer” todos estos factores.

*... aquí, aquí por ejemplo el nacediso lo utilizan para separar líneas, ponemos las líneas por ejemplo, en los alambrados que van a dividir cada propiedad le metemos los postes, pero los postes cortados hay que estarlos cambiando cada año o cada dos años según lo que dilate, entonces lo que hacen es sembrar los postes y entre poste y poste le van metiendo el nacediso que son palos o árboles que cortas y siembras y pega y se vuelven postes vivos al pegar ya no hay necesidad de andar repostiando porque no se pudre. Que lo hacen para conservar la línea, pero al final de cuentas están sembrando arbolitos... Ese árbol que parece que estuviera quemado es el mulato, es el que le decía yo que es nacediso, ese lo cortas, lo vuelves a sembrar y vuelve a pegar, no como ese que lo cortas y se muere, no todos sirven para eso, este también este, nosotros lo llamamos cinco negrito, namas que este tiene un defecto que si te trincas te sale una granazón, no sé qué tendrá (eso es lo que se debe saber se imagina uno que no sabe) si el que está en contacto con la naturaleza sabe qué hace (Papá-PP, comunicación personal, 7 de abril del 2017).*

**Figura 18.** Especies de árboles nacedisos



Nota: Imagen izquierda árbol mulato. Imagen derecha árbol cinco negrito.

Fuente: Comunidad Piedra Parada. Archivo propio.

c) Como medicinales

En estos espacios se han transmitido dentro de las familias los saberes en relación con el uso medicinal y es allí donde se conservan ahí sobreviven porque atienden a una de sus

necesidades sustanciales como lo es la salud. Como lo comentan “*si estamos bien, podemos trabajar, podemos andar*”.

Ahora bien, las plantas que usan para fines medicinales se encuentran de dos formas, la primera la siembran en sus hortalizas con el fin de tener siempre reservas para atender una enfermedad imprevista o se producen de forma natural en los patios o en los acahuales, aunque específicamente en esta comunidad manifiestan que ya no crecen como antes. Se distingue un mayor dominio de estos saberes por parte de la abuelita, la nieta guarda en su memoria cuales son y para qué sirven, pero no con claridad, sin embargo, si lo reflexiona y recuerda las veces que ha consumido algún remedio casero puede nombrar el nombre de la planta y de qué forma la preparan. Y lo expresa “*el epazote, el vaporu lo dan en té para la tos y así (silencio) el zacate, ayuda a la tos también*” (Nieta-PP). La abuelita comparte estos saberes extensamente.

*...de las matas que se daban en la casa se agarraba las yerbas para cocinar y para curar. Algunos lo tengo sembrado ahí, antes salían solitos, ahorita ya no muy sale, antes salía mucho la yerbamora y lo demás era lo que había. La hoja de epazote sirve para la tos como té, o para el estómago, el orozuz para la tos, tenía yo mucho aquí, nació solito abajo del palo de nanchi... la otras es la hojita de vaporu dicen que es bueno para la tos...así como manzanilla, epazote, el orozuz, ruda, yerbabuena, té de yerbabuena pues si estaba mal del estómago, la cáscara mulato, cáscara de mango era bueno también para el estómago... mi mamá, ella me enseñaba que usar, el mulato que es un árbol que se da acá, la cáscara del mango de ese común es bueno para el mal de estómago con cáscara de caulote cocida los dos hay que verlo que este calientito porque si no luego se pone igual a gelatina (Abuelita-PP, comunicación personal, 8 de abril del 2017).*

Los padecimientos más comunes en la comunidad tienen que ver con el sistema digestivo (diarreas, dolor de estómago, parásitos) y con el sistema respiratorio (tos, gripa). Los remedios tradicionales los consumen en infusiones o té, en la mayoría de los casos los beben caliente o tibios. Para hacer sus infusiones usan de preferencia las hojas de las plantas, aunque como lo explican Rejón, Escobar y Espinoza (2017) también se emplean diferentes partes, como la raíz, la corteza, las hojas, las semillas, las flores y los frutos y se preparan de diferentes formas, como ya se mencionó y lo beben como agua de tiempo como le llaman ellos, es decir, elaboran suficiente infusión para que la tomen durante todo el día, en intervalos de tiempo no definidos es como la persona decida. En el caso de las semillas son molidas y elaboran atol.

De igual forma hay árboles frutales que usan como medicinales, de acuerdo con su experiencia algunas veces combinan dos o más hojas, los conocen como remedios y los dan en una sola toma o como agua de tiempo. Por ejemplo, en esta zona hay palos de nance cuando padecen de dolor de muela o tienen problemas en la dentadura se enjuagan la boca con un té elaborado con la cáscara del palo de este fruto que sirve para fortalecer los dientes. Durante el recorrido se notó que acostumbran a recolectar las hojas de algunas plantas las secan y las guardan para preparar té cuando se manifieste alguna enfermedad. Es conveniente indicar que, si bien hacen uso de plantas medicinales, en la mayoría son para tratar como dicen en la comunidad “males pequeños” pero cuando han padecido otro tipo de enfermedad acuden a los centros médicos cercanos a su localidad. Aunque reconocen que antes no se enfermaban con frecuencia como ahora.

*... y para curarnos no era como ahorita que vete al ISSSTE o al seguro, anteriormente primero era los remedios de casa que nosotros le llamamos, así como el orozuz, el mulato y los demás árboles que se dan acá ¿Cómo es que decías mamá? (Papá-PP, comunicación personal, 8 de abril del 2017).*

**Figura 19.** Hortaliza



Fuente: Comunidad de Piedra Parada. Archivo propio.

En relación con ello argumentan que gracias a la alimentación que tenían antes, las enfermedades que padecían eran las comunes, tos, gripa, malestares estomacales y que el promedio de vida era alto, llegaban a vivir más de 90 años sin padecimientos graves, y bastaba recurrir a los remedios caseros para sanar.

Respecto al uso de fauna como medicina no se identificó el uso de algún animal para curar enfermedades, sin embargo, se usa el huevo de gallina para curar el mal de ojo a los niños,

que es una práctica que ha disminuido entre los habitantes. Y el caldo de gallina para recuperarse de algún padecimiento por la idea de que este ayuda a sanar más rápido.

#### 6.1.2. Experiencias educativas bioculturales con respecto a los recursos hídricos

Disponer y gestionar el recurso hídrico ha conllevado a vivir diversas experiencias que necesariamente involucran una serie de saberes. En esta ranchería se observan complicaciones para disponer de agua, problemática que conlleva a una baja cosecha, lo que ha obligado a los habitantes a buscar otras fuentes de ingreso fuera de la comunidad. No obstante, continúan intentando sembrar por las tardes cuando regresan a casa con el propósito de generar mayores ingresos para sus familias.

*Aquí ya casi no siembran porque ya no hay agua, más en el día ya se salen a trabajar a esas empresas de pollos, avimarca, san Antonio, bachoco y ya se van para allá, ya aquí la gente trabaja de noche, la ganadería es poco ... (Papá-PP, comunicación personal, 7 de abril del 2017).*

Para algunos habitantes este fenómeno es consecuencia de la contaminación y del cambio climático, este último ha alterado el saber popular sobre la fecha en que se presentaba la primera lluvia del año. Esto es importante para ellos ya que con base en este saber decidían la fecha de siembra, ahora con este desequilibrio ambiental se pierden cosechas o han tenido que sembrar hasta dos veces al año causando una merma económica. Y esta pérdida no solo es monetaria, sino, que abarca desgaste en la tierra y horas de trabajo invertidas.

*Claro que con estos cambios de climas ya no le atinan, porque a veces quieren sembrar en junio y resulta que no, antes sembraban en mayo y resulta que no llovió en junio y entonces se perdía, hay quienes han sembrado dos veces acá... Porque ya el comportamiento (del clima) ha cambiado se descontroló aquí antes le llamaban mucho los temporales, los temporales no es más que tardaba más de 8 o 15 días norteando o lloviendo y no podíamos salir hoy ya no se da eso, ya tendrá 20 años o más, porque aquí se ponía a llover y no paraba de llover con viento y no podías hacer nada (Papá- PP, comunicación personal, 7 de abril del 2017).*

Esta problemática en la localidad ha promovido que los habitantes se unan para encontrar una solución sin lograr hasta este momento un resultado favorable. Cabe recordar que esta comunidad no es de propiedad ejidal, por ende, carecen de asamblea y sin ella no hay forma de obligar a los que poseen alguna propiedad a asistir y respetar acuerdos. Esto permite comprender la importancia de la Asamblea en los ejidos, sin embargo, el problema de la

escasez de agua es la única razón que ha favorecido la unión de los dueños de los terrenos en esta entidad no ejidal, ya que ellos lucharon para tener agua entubada en la comunidad.

*... aquí solamente cuando de plano se escasea mucho el agua es que llegan hacer junta para ver cómo van arreglar el problema... si hay agua entubada, tenemos agua entubada que se jala del cerro, se organizaron e hicieron una tubería como en la ciudad que llega a desembocar aun tanque donde lo almacenan y de ahí ya cada quien con su manguera la jala (Papá-PP, comunicación personal, 7 de abril del 2017).*

Del mismo modo cuando se dificulta obtener este recurso han generado ideas emergentes para llevar agua hasta su casa, algunos hacen pozos, otros buscan otras formas de transportar este vital líquido y almacenarlo para satisfacer sus necesidades básicas, que para ellos son regar sus plantas, sus patios para que no se genere mucho polvo, lavar trastes, lavar ropa y bañarse, entre otros.

*Anteriormente mi papá lo cargaba con carreta subía dos tambos de 200 litros lo jalaba la carreta, ahorita ya no, ya cambio es que antes nuestra situación era otra, no teníamos tanque donde se almacena el agua, no teníamos, gracias a Dios ahorita tenemos el tanquecito, tenemos una bombita, para que mi papá ya no ande cargando tanta agua... y estamos haciendo un pozo, pero nos quedamos a nueve metros no encontramos nada de agua, aquí al ladito y no hemos encontrado (Papá- PP, comunicación personal, 7 de abril del 2017).*

Específicamente en la casa que habita la familia entrevistada almacenan el agua en tinacos y de ahí diseñaron un sistema de tuberías dentro de su terreno para realizar todas sus actividades. Esto denota la aplicación de diversos conocimientos por parte de los hijos para abastecer toda su propiedad, esto con el objetivo de facilitar el uso del agua en las diferentes actividades que se llevan a cabo durante el día, en el entendido que los abuelos ya son personas mayores y admiten no poder hacer ciertas acciones.

En la Figura 20 se muestra cómo se distribuye el agua en el patio delantero, se observan todas las líneas de tuberías que conducen el agua al patio trasero para realizar diferentes actividades. En este espacio se identifica un lavadero a la izquierda de este separado por algunos metros construyeron el gallinero y dentro del mismo espacio con una separación de aproximadamente cinco metros edificaron el baño y cerca de este tienen una pequeña parcela donde siembran su hortaliza. Como se percibe esta distribución tiene un propósito que es el concentrar en un sector todas las labores que impliquen el uso del recurso hídrico, ya que,

del mismo conducto se obtiene el agua necesaria para lavar ropa, trastes, para que tomen las gallinas, rieguen sus plantas y tengan un suministro para bañarse etc.

**Figura 20.** Distribución con tuberías dentro del terreno.



Fuente: Piedra Parada.

Sin embargo, expresan que actualmente les resulta complicado obtener agua por la falta de lluvia, hay veces que el arroyo se seca completamente, a consecuencia de esto la única alternativa es comprarla a las personas que tienen pozos en sus casas, aunque eso implica una repercusión económica.

*Tenemos que cargar agua, de pozo, hay gente que tiene pozo acá y lo vende, un tambo de 1000 litros lo dan en 25 pesos namas pa llenarlo nosotros lo tenemos que irlo a traer, eso es... si te lo venden el tambo lleno y lo traen a la casa lo cobran a 80 pesos, porque ya ellos lo traen lo vienen a deja (Abuelita- PP, comunicación personal, 8 de abril del 2017).*

En este hogar no captan agua de lluvia, porque no lo consideran necesario, respecto a la disposición del agua residual generada con las actividades cotidianas, se observa que abajo del lavadero colocan cubetas que cuando se llenan esparcen por el patio aledaño. También instalaron una manguera para conducir el agua residual hacia un área retirada, no obstante, hay plantas cercanas y árboles que absorben estos contaminantes, cabe resaltar que este conducto es de color diferente para que identifiquen el origen del agua, es decir, si es limpia o residual.

Respecto al agua para consumo humano en esta comunidad optan por hervirla esto a raíz de visitas a la localidad por parte de instancias de salud, les enseñaron como realizar este proceso, ello se derivó por el incremento de enfermedades estomacales. Comentan que antes tomaban el agua sin ningún tratamiento previo, para ellos no era necesario porque esta era más limpia y no les provocaba ninguna enfermedad hasta que se empezó a contaminar.

*... se enfermaban del estómago antes no hervían el agua y no había seguro, ya cuando hubo, empezaron a venir y ya empezaron a hervir el agua, claro que el agua era menos sucia también... nosotros pa tómallo lo tenemos que hervir, y ya lo tomamos, dicen que es mejor que el agua del garrafón hervida (Mamá-PP, comunicación personal, 8 de abril del 2017).*

No obstante, expresan que fue difícil acostumbrarse a tomar el agua hervida porque el sabor es diferente como lo manifiestan “*por eso mi mamá no sabe tomar agua de garrafón, pero que las cosas ya no son como antes y hay que prevenir enfermarse*”. Cabe señalar que las enfermedades comunes son las de origen estomacal por el consumo de agua contaminada, por ello fue necesario que aprendieran a tratarla antes de beberla. Este aprendizaje se origina de una organización externa por lo que se considera una enseñanza de ámbito no formal.

Es importante señalar que la falta del recurso hídrico es un problema que experimenta la mayoría de los habitantes. Así lo externan los administradores de la Sima de las Cotorras, manifiestan problemas para obtener agua que es vital para mantener este sitio ecoturístico, por ejemplo, el tener el servicio de restaurant implica lavar gran cantidad de utensilios, en las cabañas cuando son ocupadas, hay un gasto elevado de agua. En su caso no cuentan con agua entubada esto genera gastos extras que disminuyen las ganancias.

*... y el agua la estamos comprando, tenemos captación de agua pue pero como no hay lluvia, estamos comprando agua de pipa, dos mil pesos cada pipa cada quince días...No ha llovido, pero con un poquito de agua revive ya el zacatito, el rio está bien seco, cuando hay lluvia ya casi no le llena (SC-PP, comunicación personal, 8 de abril del 2017).*

**Figura 21.** Almacenamiento de agua hervida



Fuente: Piedra Parada. Archivo propio

### 6.1.3. Experiencias educativas bioculturales con respecto a las actividades productivas



En la ranchería de Piedra Parada las actividades productivas que se llevan a cabo son la siembra de maíz, frijol y árboles frutales. También se dedican a la cría de ganado y a la obtención de productos derivados de él, como la leche, queso, quesillo y crema. Específicamente en la familia entrevistada, se enfocan a todas ellas excepto la elaboración de queso. La siembra de frijol no es constante, refieren que implica más trabajo y poco ingreso. Hay ocasiones que solo siembran maíz porque tienen problemas por la escasez de agua.

*Aquí no, en otros terrenitos que tiene dispersos solo maíz siembra y mi papá una vez sembró frijol ... lo vendió y ya no lo volvió a sembrar a todos nos pusieron a trabajar para sacar el frijol de las varitas (Nieta-PP, comunicación personal, 8 de abril del 2017).*

*Mire usted lo que se hace es sembrar maíz, ahorita estamos levantando cosecha, mire ahí en ese terreno junto. En este temporal solo se sembró maíz. Mire por acá se siembran árboles de frutas, a veces da, a veces no, da mucho o poco varía. Igual con el maíz temporadas va bien, otras no. Nos está faltando agua ya no llueve como antes (Abuelito-PP, comunicación personal, 8 de abril del 2017).*

En esta práctica se involucran los hombres de la familia, por ende, la transmisión de saberes es a través de los abuelos ellos les enseñan a sus hijos y estos a sus hijos. Otra experiencia donde se identifica una gran transferencia de saberes es en el proceso de siembra, cada etapa de esta actividad refleja el aprendizaje de los que participan en ella, más adelante se describen desde la voz del hijo de la familia. Derivado de los cambios en la fertilidad de la tierra, han tenido que aceptar la enseñanza de personas externas o de alguna institución para implementar nuevas técnicas para aumentar la producción. Esto los obliga a cambiar ciertas etapas en su método tradicional.

*antes era puro tumbar monte, lo tumbaban ya de que estaba seco lo quemaban de ahí ya lo sembraban, quemaban para que se limpiara el monte que se había tumbado. De ahí que ya estaba la milpa de este tamaño (señala una altura como de medio metro) lo chaporreaban el monte otra vez, hasta que quedara limpio. Eso era antes cuando ellos estaban chiquitos, ya después, salió el puro liquido pues ya con puro liquido trabajaban (antes lo hacían de forma manual estar limpiando el monte y después emplearon ya químicos para limpiar) (Abuelita-PP, comunicación personal, 8 de abril del 2017).*

*Ahorita ya es puro arado, lo aran pue el terreno... pero todavía hay gente que sigue tumbando, que sería la parte de allá algunos, pero ya son muy escasos en esa zona. Lo tiran gotean y se deja que se seca y ya como a finales de abril ya le tira uno lumbre, es por temporada, la primera etapa es en marzo, marzo abril*

*es que tiran (así como ahorita ya estan chaporreando, dice la abuelita) queman a finales de abril o mediado de mayo y como en junio empiezan a sembrar (Papá-PP, comunicación personal, 8 de abril del 2017).*

Todo lo anterior permite comprender que tan solo en la primera etapa se confieren diversos saberes, por un lado, identificar el mejor mes para sembrar, posteriormente cómo se debía limpiar y acondicionar el terreno para una mejor cosecha. Después en la segunda etapa instruir cómo se debe levantar la milpa, la limpieza de la mazorca y finalmente el almacenamiento.

*... esperando la temporada de lluvia, como al mes de haber nacido la milpa es que se le daba otra limpieza se cortaba el montecito que venía saliendo anteriormente era con machete o con la mano agachado se arrancaba con el machete hasta que viniera otra ve ya grande la milpa se le daba otra pasada y la sacada de ese, cuando ya se había levantado la cosecha se doblaba la milpa, se acostumbraba a doblarla porque si la dejas así, por arriba le entra agua y se pudre, entonces se acostumbraba a doblarla y ya doblabas todo (Papá-PP, comunicación personal, 8 de abril del 2017).*

La acción de doblar la mazorca para evitar que se pudra deviene de experiencias anteriores ya que al principio no se realizaba de esta manera y toda su cosecha se perdía, por tanto, encontraron la solución, la implementaron y la compartieron. Continuando con la descripción también se manifiesta que por falta de terreno se ven en la necesidad de rentar otros espacios a veces en lugares alejados, lo que implica un mayor desgaste para ellos, ya que constantemente tienen que ir para cuidar su cosecha.

*...posteriormente ya lo metía uno a pisar que así le llamamos acá que es quebrar la mazorca de la mata se amontonaba en lugar luego de ahí ya lo sacaba uno pues para la casa, lo hacía uno a caballo o lo sacaba donde esta hasta que llegaba la carreta porque en esos lugares no entra carro , es pura piedra hay que entrar con carreta o a caballo, ya para sacarlo, la costumbre de aquí de nosotros es que ya lo traíamos la mazorca teníamos lo que nosotros llamamos troje, se hacía de palo, palo, techo de paja y ahí se asignaba la mazorca, traíamos la mazorca lo amontonábamos y apartábamos las más grandes y bonitas, las más pequeñas la que venían lastimado el tomoste las separábamos, las más bonita ya lo asignábamos así bien seguiditas la cantidad que uno quisiera guarda...(Papá-PP, comunicación personal, 8 de abril del 2017).*

Otro saber identificado es determinar la cantidad de mazorcas que necesitan guardar para que les alcance para la comida de todo un año. En esta etapa participa toda la familia porque es una actividad exhaustiva donde tenían que clasificar los mejores granos para su alimento y

el producto de baja calidad lo apartaban y lo usaban para la comida de los animales que crían. Por otra parte, construían un cuarto para almacenar la cosecha, este espacio tiene que cumplir ciertos requisitos como lo explican y debían aplicar tratamiento para evitar que entrara algún animal y se comiera parte de su reserva.

*Guardaban mucho porque eso sería para comer todo el año, tanto a nosotros, a las gallinas, los bueyes que tenía mi papá a los perros, eso era nuestra alimentación no había, así como ahorita que ya viene la moto y te trae a vende la tortilla. Toda la gente trabaja de esa manera...ya esa mazorca que asignaba, le echábamos polvo para que no entrara el gorgojo y ya lo íbamos deshojando tarde por tarde, en la tarde ya nos decían que tanto íbamos a deshojar y lo hacíamos nosotros lo deshojábamos y lo desgranábamos... (Papá-PP, comunicación personal, 8 de abril del 2017).*

Posteriormente, cada día desgranaban la cantidad suficiente. Los productos que se elaboran a base de maíz, o la forma en que preparan la comida es una actividad exclusiva de las mujeres, donde la abuelita es la poseedora de estos saberes y a la vez es transmisora de ellos, les enseña a cocinar, a moler el maíz, preparar tortillas etc. Todas estas actividades contienen diversos aprendizajes, por mencionar algunos: tiempo de cocción, la molienda que depende del tipo de masa que requieren, fina o gruesa, proceso de nixtamalización, etc.

*ya mi mamá agarraba en su tina la cantidad que ella le iba a servir para darnos de comer el siguiente día y lo ponía a cocer eso que ella le llama nixtamal, saca el nixtamal ya que de lo coció y todo, para cocerlo se le pone agua al maíz y cal para que pele dice así la costumbre, ya se sacaba y ya lo lavaban le echaban agua y lo refregaba, y lo sacudían ya quedaba listo para usar, para hacer las tortillas eso era nuestra alimentación y claro también sembraban el frijol(Papá-PP, comunicación personal, 8 de abril del 2017).*

*... echar tortilla, moler en el molino también, porque nosotros antes molíamos el maíz, poníamos el maíz, el nixtamal que se le dice, poníamos agua de cal y lo cocíamos, de ahí ya lo lavábamos el nixtamal que esta lavado, ya agarrábamos el molinito de mano y lo molíamos, si salía fino ahí namas ya lo amasábamos y hacíamos la tortilla, si salía grueso le damos otra pasada para hacer las tortillas. Pero, así como estamos horita, ya hoy día hacemos de maseca. Pero si lo hacíamos cuando se criaron mis hijos lo hacíamos las tortillas ... mis hijas las tres saben hacer tortillas, ya mis nietas si ya no porque como ellas ya son aparte ya no hacemos tortillas juntas (Abuelita-PP, comunicación personal, 8 de abril del 2017).*

Durante el trabajo de campo se percibió el desacuerdo de la abuelita al sentirse excluida de la formación de sus nietas, ya que, la enseñanza de estas actividades llega solo hasta sus hijas y rara vez a sus nueras. En el caso de las nietas es opcional si ellas desean aprender, si no, no

las obligan a participar en estas prácticas. Una de las razones que externaba la abuelita es que al no vivir sus hijos en casa no representaba para ellos una necesidad que las pequeñas participaran en estos procesos. Otro motivo es que los hijos residen en lugares urbanizados donde escasamente tienen que llevar a cabo este tipo de tareas, ya que, existen tortillerías o pasan a sus hogares a vender estos insumos. Sin embargo, la abuelita considera un error que sus nietas ya no se involucren en estas prácticas, piensa que queda fracturado el aprendizaje y que diversos saberes que ella posee se terminarán con ella y las nuevas generaciones no serán conocedoras de estos.

*... estas son las tortillitas hechas a mano, va usted a comer ahorita, ahí esta mi torteador donde hago la tortilla allá esta el comal (a su altura para que no le cueste), ahí esta mi molino, ahorita ya no muelo eso era antes, ahorita muelo café, aquí era mi cocina antes, pero como se iba el humo allá para mi sala lo hicimos allá la cocina. Ahorita molemos de este elotito para criar pollito este es más duro... Antes todos los días tenía que poner hervir frijol, éramos muchos, aunque el frijol ahí namas lo teníamos, ahora ya está bien caro el frijol. Ya tampoco sembramos verdura porque ya casi no se da por el agua (Abuelita-PP, comunicación personal, 8 de abril del 2017).*

**Figura 22.** Tortilla y torteador



Fuente: Comunidad Piedra Parada. Archivo propio.

Como resultado de este quiebre generacional es de esperar que se observen ciertos cambios en algunas prácticas que representan procesos de aprendizajes y que desaparecen dentro del hogar, son reemplazadas por actividades que conlleven un menor gasto y tiempo consideran que es más fácil así por las complicaciones actuales que existen para sembrar exitosamente. Una de ellas como ya se mencionaba anteriormente es la compra de tortilla. O el abandonar ciertas costumbres usadas para realizar sus actividades productivas debido a los cambios ambientales lo que ha generado optar por nuevas tecnologías o en algunos casos disminuir la

siembra para evitar renunciar completamente a ella. Esta producción ya no la ocupan exclusivamente para consumo, si no, que la mayoría es para venderla y obtener ingresos económicos.

*... Ahorita ya casi ya no lo acostumbran porque igual lo están haciendo ahorita y ya lo están desgranando ya para venderlo. Ya no guardan la mazorca, ¿porque ya no lo guardan? porque ya vienen el tortillero y traen la tortilla, todo eso ha cambiado. Anteriormente era casi obligado doblar la milpa porque si no se podría, no aguantaba ni dos o tres meses (Papá-PP, comunicación personal, 8 de abril del 2017).*

*... Debes en cuando aparecen un ingeniero que dice esto es así, ahorita ya vienen acá a dar las pláticas. Antes se acostumbraba mirar al cielo, mirar la luna para saber cuándo hay que sembrar. Por ejemplo, si usted en una ocasión ve la luna y que tiene una rueda la luna para ellos quiere decir que no va a llover y no sembraban y ya tenían que esperar, tienen su dicho pues, este “círculo en la luna sequedad en las lagunas, círculo en el sol agua ...” son dicho de gente campesina entre ellos, claro de la gente de antes ya ahora nosotros ya no. Se va perdiendo, como antes ya no. Por ejemplo, mi papá llevo hacer 5 hectáreas (Papá-PP, comunicación personal, 8 de abril del 2017).*

No obstante, compartieron algunas de sus costumbres que llevan a cabo en las actividades productivas, una de ellas era guiarse del comportamiento climático de los primeros días del año a esta práctica la denominan las “cabañuelas”. El papá la describe de la siguiente manera:

*Aquí tienen una costumbre cabañuelas no sé si has oído hablar de eso, los campesinos al inicio el año se van fijando, cada día representa un mes del año, por ejemplo, el primero de enero representa enero, el segundo febrero el tercero marzo y así en el mes (en esos días) se pinta todo el año y se van dando cuenta si estuvo nublado a medio día, si estuvo nublado el día primero, si llovió el 2 o el 3, y entonces ya decían va a llover en marzo o en junio si llovió el 6. Y luego ya lo representan que viene de regreso, ya de regreso es por horas en un día va pintar todo el año, a tal hora representa enero y a tal hora representa febrero y así, el que tenía ese cuidado y lo seguía se daba cuenta de eso y miraba el comportamiento del clima. Y así ya decían va a llover o no va a llover (Papá-PP, comunicación personal, 8 de abril del 2017).*

Respecto a la forma en la que combaten las plagas, se visualizan dos alternativas, una que era una actividad realizada antes y estaba enfocada en sus costumbres como lo cuentan los abuelitos y otra orientada al uso de pesticidas, esta última opción es la más nociva para el suelo, por ende, para el medio ambiente, sin embargo, es la que llevan a cabo en la actualidad.

*Ahh si ha habido plagaa ¿y qué hacen? Fumigarlo, bueno hay costumbres, aquí hay uno que le llaman gusano medidor, ese gusano medidor cuando se da en la milpa se lo acaba, se lo va comiendo y la práctica ahorita es fumigarla, pero*

*en aquellos entonces, la costumbre que mis papas hicieron una vez que le cayó el gusanero a la milpa es que mi mamá se fue adelante y mi papá atrás y mi mamá se iba peinando ¿verdad mamita? Se fue peinando es una creencia, es una receta que les dieron (Papá-PP, comunicación personal, 8 de abril del 2017).*

*... mire yo me iba delante de él yo peinando y el detrás, recogiendo los gusanitos y haciéndolo tamalito para que muriera el gusano y se enterraba en cada esquina y con ese acabo, muy cierto, no parece que fuera cierto... agachado me iba yo en la milpa parece que no fuera verda pero yo lo hice con ella, peinándose iba, íbamos y regresábamos en la milpa y si se acabó... la babosa, la babosa le llaman lengüita lo produce la humedad esa se le echaba cal, ese si se lo comía bastante le daba al frijol, ese es una plaga de frijol (Abuelito y Abuelita-PP, comunicación personal, 8 de abril del 2017).*

Ahora bien, lo anterior fue exclusivamente sobre los cultivos, pero también en esta comunidad se practica la ganadería. La mayor información al respecto se obtuvo de la nieta, que es la actividad en la que le gusta participar. No obstante, es una práctica en la que menos le permiten colaborar a las mujeres, ya que, se considera que los hombres son los que deben trabajar en las actividades del campo.

*... Mi papá tiene como, contado becerros como 10 más o menos y mi abuelito si tiene más y mis tíos tienen también, pero no es mucho. A lo mucho 15, porque no hay mucho terreno, a los becerros los crían. Solo una vaca la vendieron porque según era muy mañosa, rompía el alambre y se salió. A veces porque no había pastura. A veces lo mueven a veces esta acá, a veces esta allá, lo llevan donde allá pastura. Cuando se salen las vacas las van a traer, o cuando los tienen que cambiar de potrero porque ya no hay pastura y así (Papá-PP, comunicación personal, 8 de abril del 2017).*

La cantidad de ganado que tiene la familia no es mucha, pero una problemática que viven es que el terreno con el que cuentan no les da abasto para mantener a todo el ganado que poseen, esto les obliga a rentar otros espacios para llevar a pastar a sus vacas. La cría de ganado es con el propósito de obtener leche y venderla. Las vacas no son para consumo a menos que tengan algún evento familiar que es cuando eligen una res para matarla. En relación con la actividad ganadera, los niños han aprendido diversas actividades.

*... mantenerlo a bañarlo, mi hermano si le enseñan a bañar a las vacas... de la vaca se saca leche, ordeña mi abuelito o mis primos... Pero mi abuelito como se enfermó tiene mucha tos ya no ordeña, yo sí se cómo se hace, pero no me han dejado, ya me enseñó mi abuelito... Hasta el momento no han matado ninguna, solo es para que de leche (Nieta-PP, comunicación personal, 8 de abril del 2017).*

En relación con el porqué en este tipo de actividad no se permite la participación de las niñas, desde la perspectiva del papá no se trata de discriminación, sino, que consideran que es un trabajo extenuante y que requiere de mayor fuerza, para las niñas resulta una práctica difícil de realizar. Asimismo, esto ya es parte de sus costumbres.

*Por costumbre la mera verdad se cuida que no hagan mucha fuerza, es pesado o andar agachado, las mujeres más que nada en las cosas del hogar, claro hay temporadas que hay trabajo que pueden hacer y lo hacen por necesidad de ganar dinero, por ejemplo, cuando hacían milpa y sembraban muchas hectáreas y era mucho y se tenía que fertilizar pues eso no es muy pesado ahí si entraban algunas mujeres a fertiliza, nos daban de tarea tres bolsas que había que tirar a las matas, se atraviesa uno un lazo una paja acá y cuelga uno la cubeta y ya va uno poquito a poquito... se enfermaban así muy debes en cuando, pero por fumigar el líquido era muy fuerte aquí no hay cuidado de tomar precaución que se van a poner guantes y te vas a tapar, aquí lo que uno quiere es trabajar y terminar no te cuidas. Ya venían medio mariados (Papá-PP, comunicación personal, 8 de abril del 2017).*

Como ya se mencionó una de las dificultades que les afecta considerablemente es el desabasto de agua y la falta de pastura para el ganado, sin embargo, buscan solucionarlos, aunque la única forma que han encontrado hasta el momento es comprar estos dos recursos a terceros. También al cuestionar de donde aprendió todo lo que sabe el abuelito acerca del ganado, el hijo remite que aprendió todo a través de la experiencia al trabajar de vaquero en diferentes ranchos antes de tener el propio.

*Sii, lo que pasa es que mi papá trabajo anteriormente en ser vaquero de diferentes ranchos, cuidaba ganado del rancho. Como ordeñar, cambiarle el agua, cambiar de potrero, hacer queso ese era su trabajo. A varios de mis hermanos si les enseñó a ordeñar. Siempre manejaba vaca cinco llegaba a tener hasta 10 la costumbre de antes es que tenías que tener mucho terreno pa tener ganado, porque era puro comer pasto. Querías tener ganado tenías que tener mucho terreno, como ha ido cambiando el tiempo y no hay necesidad de tener mucho terreno para tener ganado lo pueden mantener. Aquí habrá como 10 ranchos de ese tamaño que manejan ganado. Su forma de trabajar ya es manteniéndolo, por ejemplo, ahorita ya no hay pastura está seco todo (Nieto-PP, comunicación personal, 8 de abril del 2017).*

Es importante destacar que los propietarios de los ranchos grandes han visto la falta de alimento para el ganado como una fuente adicional de ingresos en tanto que han aprovechado esta carencia para generar una solución, la cual consiste en producir pastura para después venderla a los rancharos que no tienen suficiente terreno para que pasten sus animales,

además que la usan para alimentar a su propio ganado. Estas prácticas se han implementado de manera emergente para dar una alternativa a los que se dedican a la ganadería, sin embargo, estas nuevas actividades implican aprender nuevos procesos y saberes como lo manifiesta el papá.

*En temporada de lluvia hacen corte de pastura, dejan que la pastura se crezca lo cortan, lo secan y ya esa las almacenan, para que la utilicen en tiempo de seca, esa pastura la secan y la revuelven con maíz, con alimento y no sé qué cosa y se la dan al ganado. Nosotros compramos pastura, compramos los rastrojos y despizcamos la milpa queda pues el caña maíz, ese usamos, porque no nos alcanza para el pasaje. Si no se paga terreno para llevar a pastar al ganado, cobran por cantidad de terreno, una hectárea nos las dio en 500 pesos dependiendo que tanto tenga de pastura, porque si milpa no creció y no fue bonita queda así chiquita y no la hacen pastura. Después de que ya lo levantaron la milpa todo lo que queda ahí es ya lo que se come el ganado los rastrojos le llamamos. Ahí ya levantaron el maíz, ya levantaron la calabaza, es una forma de limpiar su terreno y le sirve de alimento a su ganado y ahorita se ha estado retirando la lluvia, ahorita todo mundo tenga mucho tenga poco, están sufriendo mucho de pastura y de agua (Papá-PP, comunicación personal, 8 de abril del 2017).*

#### b) Turismo

Resulta oportuno especificar que uno de los lugares turísticos de mayor relevancia y difusión es la Sima de las Cotorras que se ubica en las cercanías de esta comunidad. Es administrada por habitantes de esta localidad desde su fundación. Antes de analizar los hallazgos al respecto, es necesario plantear algunas previsiones.

El turismo es un factor notable que mueve a las economías, las sociedades y culturas inclusive la ecología mundial, representa una alternativa presente en la agenda de los países, es una forma de inversión, normatividad y fuente ascendente de luchas territoriales y, por ende, conflictos socioambientales. Por tanto, se considera una actividad productiva reciente que desde la mirada de Ávila (2013) tiende a absorber a las culturas locales y desestructura los modos de producción locales, aunque incorpora también una significativa explotación del factor trabajo en sus dinámicas.

El turismo es una práctica social y también económica, política, cultural y educativa, donde existen relaciones sociales de poder entre residentes de los territorios y turistas, entre productores y consumidores. Observamos como al sector turístico llegan cada vez más corporaciones transnacionales que operan y subordinan a los gobiernos en función de sus intereses. Por lo que regularmente



hay confrontaciones entre las estrategias del capital turístico y las resistencias cotidianas de los pobladores locales... viene provocando nuevas configuraciones sociales, cambios geográficos y socioculturales, impactos ambientales crecientes y dinámicas demográficas que se expresan también en grandes flujos migratorios hacia las ciudades (Ávila, 2013, p. 70).

En México son diversas instituciones promotoras del turismo a nivel federal como la CDI y la Secretaría de Turismo (SECTUR); estatal y municipal. Así también organismos a nivel internacional como el Banco Mundial, Banco Interamericano de Desarrollo; y organizaciones de cooperación internacional como el Fondo Mundial para la Naturaleza. Dentro de ellos destacan las acciones que ha impulsado la CDI a través del Programa de Turismo Alternativo en Zonas Indígenas (PTAZI) que ha invertido en pueblos indígenas de México, muchas de ellas han generado debates por los conflictos territoriales en algunos casos propician el despojo de tierras y los habitantes son excluidos de los beneficios económicos del paisaje natural.

Por lo tanto, desde la mirada de los habitantes de la comunidad esta práctica ha significado una nueva forma de usurpación de los recursos naturales, y si bien prevalece cierto flujo económico en la zona, también se percibe que las ganancias de estos sitios turísticos se concentran en pocas personas y a veces hasta en agentes externos, aunque no se niega que exista participación de los lugareños. Asimismo, se señala que muchas de las veces se pierde el propósito inicial que principalmente radica en la mejora de la economía comunitaria y van concurriendo diversas dificultades que propician una división dentro de la misma administración. Esto lo expresa el papá cuando se le cuestiona si considera que la creación de este sitio turístico ha beneficiado a la comunidad.

*A la cooperativa nada más, a la comunidad no, mire la Sima de las Cotorras se creó precisamente para beneficiar a la comunidad con un proyecto que gano paco Méndez con el ayuntamiento un proyecto que le dio el gobierno de Pablo Salazar en ese entonces se creó la sociedad cooperativa con 62 familias de aquí, prácticamente toda la comunidad ingreso a esa sociedad, pero cuando empezaron a trabajar allá ... no les dejaba ganancia al contrario perdían su día de trabajo y no llegaba gente no era conocido, y a veces se repartían y les tocaba de un peso de 5 pesos y ya habían perdido dos o tres días a la semana, entonces mucha gente se fue desanimando y dejo de llegar o de participar pues se fue reduciendo el número de integrantes ... en un año como 15 o 20 integrantes de sesenta y tantos... por problemas internos, porque también es gente de aquí de la comunidad que no traen una preparación ni habían trabajado en grupo hubo diferencias y ahorita ya namas quedan 9 en el grupo... son lo*

*que administran y se benefician directamente se perdió el fin, porque la inversión que hay en la Sima es de muchos millones de pesos, millones no pesos se le ha invertido mucho (Papá-PP, comunicación personal, 8 de abril del 2017).*

Aunque las tendencias y cifras mundiales exponen que el turismo es la industria de servicios más sobresaliente, superior a la automotriz, los hidrocarburos, productos electrónicos y la agricultura (SECTUR, 2006), para la mayoría de las comunidades no ha significado lo mismo, ya que, algunos sitios se privatizan y se originan desplazamientos. De igual manera por el aumento en el flujo de personas se observa destrucción del medioambiente principalmente el saqueo de flora y fauna endémica y la contaminación de agua; donde anteriormente se basaba en el autoconsumo de los alimentos que producían y en la venta de los excedentes.

*... pero por falta de comodato y el abogado nos dijo que ya no es conveniente que nos esté dando y ya ni nos quiere dar el señor porque quiere que hagamos la sociedad mercantil. Les digo que este va a pasar como chiflón, chiflón era pue también un grupo de ahí y se quedó una empresa privada ya, y eso mismo quieren hacen con nosotros, el señor dice que nos quiere ayudar, pero yo siento que no, al momento que dijo que se quería llevar de los 3 millones setecientos la mitad, no es ayuda, nos quiere amolar pero vamos a ver, ya tenemos nuestro abogado (SC-PP, comunicación personal, 7 de abril del 2017).*

En términos generales a partir del año de 1980 los gobiernos municipales de Ocozocoautla se propusieron desarrollar el área de la Sima de las Cotorras con el objetivo de adaptarla como un atractivo turístico y que fuera relevante para el municipio. Un actor central en el proceso de formación de este centro turístico y de la Cooperativa fue Pascual Elí Méndez León llamado popularmente Paco Méndez, para muchos de los fundadores este dejó abandonada la cooperativa y encausó erróneamente el proyecto, para otros es el fundador y principal promotor del desarrollo del lugar.

*cuando iniciamos nosotros hubo una inversión de, como de 2 millones 200 pero quedó nada más las bases no se terminó, ese fue de recursos de PEMEX y CAPUFE ellos fueron, eso nosotros nunca lo vimos ese recurso, porque ese se lo entregaron a Don Paco Méndez, el inició pues con la base y nosotros detrás de él (SC-PP, comunicación personal, 7 de abril del 2017).*

Cabe explicar algunos datos históricos para conocer el proceso de formación y lo que es y representa actualmente este sitio para la comunidad. La Cooperativa *Tzamanguimó* que administra la Sima de las Cotorras se fundó en 1999 con más de ochenta integrantes de la

localidad Ribera Piedra Parada, en el año 2000 se conformó un acta constitutiva con alrededor de treinta personas. Para el 2017 solo quedan nueve integrantes por lo que se percibe desánimo ante un proyecto que no ha tenido los resultados esperados para el sustento de las familias de la comunidad.

*...hay una sociedad cooperativa ahí ya esta legalmente constituida, se constituyeron como en el año 2000 ... ese trabajo lo entregó el ayuntamiento para que ellos administraran, se llama Tzamanguimó... si hay algún beneficio para la comunidad es muy raquíto y pobre, pues como entra gente a la salida se vende quesos, se vende huevos de rancho, pero es muy poco pues y si alguien viene de la ciudad pues dice mira hay huevo de rancho lo compramos, venden queso... pero es muy poquito. Y lo que hacen a veces en la temporada de vacaciones es que, si invitan a dos o tres gentes más para que suba a trabajar, como tienen mucha gente y ya le pagan (Papá-PP, comunicación personal, 8 de abril del 2017).*

*Al principio cuando empezamos éramos treinta ... bueno al principio empezamos como 80 pero todavía no nos habíamos constituidos, ya cuando nos constituimos éramos 34 socios y ahorita vamos quedando este con 9 nada más, y empezamos pues allá, nos veníamos caminando todos los días y decíamos ... CONANP se empeñó pues a que si iba a venir la gente, nos dieron un licenciado porque a nosotros nos daba pena pues cobrar y nos decían “es que tienen un tesoro”, nos dieron un licenciado y ya empezó pues él a hablarle a la gente porque era la cooperación para darle mantenimiento pues al lugar (SC-PP, comunicación personal, 7 de abril del 2017).*

Es interesante la presencia de dos versiones, la anterior por parte de una habitante de la comunidad donde expresa la falta de beneficios para la localidad y la segunda por parte de la cooperativa que manifiesta que sí benefician a la comunidad ya que en el restaurant la mayoría de la materia prima la compran en los ranchos de la localidad y con ello incentivan la economía.

*Y las gallinas, los huevos de rancho lo compramos ahí en piedra parada, lo que es limón, queso también así ayudamos a la comunidad, cuando hay enfermo, aunque sea poco y nos ayudamos. Con las escuelas si nos piden pinturas se las damos, hasta con las jugadoras que patrocina la Sima y le dan promoción (SC-PP, comunicación personal, 7 de abril del 2017).*

Acerca del apoyo que reciben de organizaciones expresan que las primeras en proporcionarles recursos económicos fueron Caminos y Puentes Federales (CAPUFE) y Petróleos Mexicanos(PEMEX) con ellos comenzaron la construcción de cabañas, baño, restaurant, andadores y caballeriza. En el año 2001 se termina con el soporte de la CDI con un monto adicional aproximado de dos millones de pesos. Entre 2003 y 2005 esta misma

institución proporciona mobiliario y la CONANP los apoyó con recursos para el transporte del personal. Según la SECTUR en el 2005 pagó un año de internet para el complejo, mobiliario y material para las cabañas y equipo de aventura.

Sin embargo, en la cooperativa expresan que en el presente solo son dos organizaciones las que siguen aportando recursos significativos para apoyar a la gestión de este sitio, estas son CDI y la CONANP, aunque esta última solo les ayuda en la promoción turística y realiza en el restaurant diversos talleres y lleva cierta cantidad de personas que consumen y rentan cabañas mientras dura el curso. Esto genera ingresos a la administración.

*La CONAP nos da muy poco porque no tiene mucho recursos él, el que ha invertido más es CDI delegación, y CDI de aquí de Coita, como es que se le llama, que este viene pues el recurso para grupos indígenas, pero nosotros tenemos la oportunidad por la amistad que nosotros teníamos con el primer director que había que era conocido de nosotros nos empezó a echar la mano y es que de allá ha venido mucho recursos... Traen grupos de turistas, vienen hacer sus talleres acá ellos le damos nosotros el servicio de alimentación y hospedaje y el pequeño recurso que no pasa de 200, así poquito (SC-PP, comunicación personal, 7 de abril del 2017).*

En relación con las experiencias educativas bioculturales se identificaron diversos aprendizajes y saberes que se manifiestan en la gestión de la Sima. Principalmente provienen del ámbito no formal e informal. Del primero se distinguen talleres y capacitación que han recibido para preparar a los integrantes de la cooperativa, por ejemplo, del 2005 al 2006 llegó un experto en gestión empresarial y durante cinco días a la semana apoyaba en el complejo para asesorar en la administración, en 2012 se les impartió un curso denominado “Modelos Administrativos para Centros Turísticos” y en 2015 a través del Programa de Desarrollo Social y Sostenible (PRODESIS) se implementó la Escuela de Formación de Empresarios Sociales de Turismo Alternativo (EFESTUR) en consecuencia se capacitaron a operadores de centros turísticos en la comunidad, esto se llevó a cabo tres días a la semana durante tres meses en la ciudad de San Cristóbal de las Casas.

*También nosotros participamos en los talleres que van relacionado al cuidado del ambiente de que es lo que nosotros debemos de cuidar para que no se termine esto, ellos se enfocan más a lo que es la fauna y la flora, que se cuide, que se mantenga (SC-PP, comunicación personal, 7 de abril del 2017).*

Dentro de los aprendizajes que han asimilado están los enfocados a la normatividad, es decir, las reglas que deben guardar en el proceso de gestión fueron comprendidas por necesidad ya

que una vez al año son evaluados por la CONANP y si no cumplen con los requisitos les bajan puntaje y si llegan al mínimo les pueden quitar la administración de la Sima. Por tanto, deben conocer las normas y sobre todo aplicarlas en la gestión. Uno de los objetivos que promueve el ecoturismo es el uso sustentable de la flora y fauna silvestre a través del manejo de especies y su hábitat con fines productivos basados en tasas de aprovechamiento sustentables y usos no extractivos (SEMARNAT, 2013). En la Figura 23 se muestra los reconocimientos oficiales del cumplimiento de estos reglamentos.

*No se puede alterar aquí, puro lo que hay aquí, si yo quería estas palmeritas que me regalo un ingeniero para ponerlas en cabañas, pero nos lo prohibieron porque no son nativas de aquí, que tienen que ser puro que son de aquí, pero les digo esas palmeritas son de lujo de adorno me las regalaron, ni cuenta nos dimos cuando se las llevaron de ahí estas que rescate, pero si no, no nos lo permite meter otras plantas, tienen lineamientos rigurosos y por medio de eso sale MODERNIZA (SC-PP, comunicación personal, 7 de abril del 2017).*

**Figura 23.** Reconocimientos otorgados a la Sociedad Cooperativa



Fuente. Sima de las Cotorras. Archivo propio.

Por otra parte, con el tiempo que llevan gestionando la Sima han comprendido cómo se administra un sitio turístico. El manejo de ingresos y egresos, así como formular proyectos para participar en convocatorias de los programas gubernamentales y ganar recursos económicos que les ayude a mantener y mejorar este centro. Además, obtienen dinero para sostener a sus familias, cabe mencionar que al principio de su gestión solo registraban pérdidas o ganancias mínimas.

*... antes nosotros no ganábamos ... a veces salíamos a la quincena a veces con dos, tres pesos ...pero no, no teníamos no venía pues la gente a visitar y ya ahorita ya pues más o menos ya tenemos nosotras mejor calidad de vida, porque*

*ya también nosotras damos dinero para el gasto de la casa, yo me ha servido mucho y lo he sabido aprovechar lo que sacamos aquí. Nosotros nos ponemos ya nuestro sueldo... nos ponemos el precio, apartar y lo que esta en el banco ahí que este no lo tocamos ya nos repartimos de las utilidades que nos queda... ese proyecto y este entramos, somos el único grupo que entro en la cartera del 2016 pero nos piden pues el comodato y ahí se nos va ir ese dinero porque no lo tenemos porque el dueño no quiere darlo... (SC-PP, comunicación personal, 7 de abril del 2017).*

En cuanto a las aptitudes de conservación ambiental se entrevén varios hallazgos relevantes, el primero que muchas de las actividades que realizan para el cuidado del entorno son motivados por los recursos económicos que ganan si cumplen con los objetivos planteados por diferentes programas en los que están adscritos.

El ejemplo más sobresaliente es el manejo de la basura generada por la actividad turística ya que la cantidad de residuos sólidos es elevada y no hay ninguna empresa externa que se encargue de gestionarlos. Esto representa una problemática enorme para los encargados de la administración que los ha llevado a buscar soluciones para evitar la pérdida del presupuesto que les otorga el gobierno por tener limpio no solo el perímetro de la Sima sino de todo el trayecto hacia la misma. La única salida hasta ahora es que ellos mismos recogen toda la basura y buscan ayuda externa para solicitar el préstamo de algún medio de transporte que les permita trasladar todos estos residuos al basurero más próximo de la comunidad.

*este ganamos también de limpieza, que esta limpio el lugar, todo ese nosotros andamos desde san Luis venimos limpiando ahorita nos falta la parte de Piedra Parada venimos recogiendo toda la basura, te digo que todavía estoy camoteada porque desde el martes andamos recoge y recoge basura, costales y costales de basura... nosotros la sacamos es que no nos está apoyando el presidente municipal, si nos estaba apoyando pero nos cobraba muy caro, entonces su patrón de mi esposo, le digo a mi esposo “oye ... no me estoy acordando que ya vienen las vacaciones y tenemos la bodega llena de basura” ahí donde la almacenamos... le digo porque no le dices a tu ... que nos preste el camión, porque ya me dijo que cuando lo quisiera yo que lo agarre. Y lo empezamos acarrear, (que buena idea, ya vieron ya resolvimos lo de la basura), lo fueron a dejar hasta el basurero aquí por Jiquipilas (SC-PP, comunicación personal, 7 de abril del 2017).*

Un segundo ejemplo es el cumplimiento de normas de construcción y mantenimiento de las estructuras que se han edificado en este sitio. El tipo de material, la decoración, la instalación de un sistema de disposición de sólidos y líquidos residuales. No obstante, expresan que por

las características ambientales del lugar a veces esos lineamientos no se pueden cumplir y se deben implementar otras alternativas, esta tiene que ser la que menor daño cause al entorno.

*... el techado pues quitamos la parte de acá, pero falta la mitad para acá le metimos laminas que eso firmamos un acta también porque ya ve que no podemos andar metiendo cualquier material, pero por motivos de que el viento pues azota mucho, se nos resbala, cada ratito, cada ratito, y es una inversión que hacemos nos cobran caro para componer porque como esta muy alto tienen miedo arreglarlo, entonces dijimos no, levantemos un acta y por qué estamos cambiando el techo, porque no debemos meter otro material que no sea adecuado ...por lo del ambiente nos dan ciertos lineamiento que tenemos que cuidar y gracias a Dios pasamos con 86 puntos, no podemos hacer más porque no podemos avanzar más pues los recursos... tiene fosa séptica no drenaje y lo tienen separado lo que es popo se va de un lado y lo que es agua cae otro, nosotros lo hicimos, no fue ningún programa... lo que es desperdicio de la comida, la verdura, los huesos, las sobras, es para los animales (SC-PP, comunicación personal, 7 de abril del 2017).*

Un tercer aspecto, es aprovechar el apoyo que otorgan ciertos partidos políticos que les ofrecen recursos no monetarios, más bien les proporcionan algunos insumos que les permite disminuir los egresos de la administración. Uno de los gastos más significativos es el pago mensual a la Comisión Federal de Electricidad (CFE) que oscila entre cinco y siete mil pesos cada bimestre. Sin embargo, argumentan que este disminuyó a partir de la instalación de lámparas solares que fueron donadas a la Sima.

*... esas lamparas son nuevas las que nos acaban de dar, esa nos la dieron por medio de un proyecto de parte de Julián Nazar, nos dieron esas lámparas solares son 10 lámparas que tenemos...bien bonito se ilumina en la noche y capta la luz del sol, eso es lo que queríamos nosotros por acá, porque sabe usted cuánto pagamos de cinco a seis mil o 7 mil pesos cada dos meses (SC-PP, comunicación personal, 7 de abril del 2017).*

De igual forma hay una problemática que persiste, como ya se mencionó la carencia de agua. Específicamente en la Sima este recurso es de vital importancia porque son diversas las actividades donde se necesita este recurso, por mencionar algunos en el restaurant: para lavar trastes, verduras, frutas, para trapear etc.; en las cabañas: en los sanitarios, para bañarse entre otras. Aunque tienen tinacos para la captación de agua esto no funciona si no llueve, la única opción es comprarla, lo que conlleva a gastar aproximadamente dos mil pesos por cada pipa en un lapso de quince días.

Los principales saberes provenientes de la educación informal son fácilmente observables, ya que, permean en todo momento el actuar de los administradores, son aprendizajes propios que ya son parte de su formación en el contexto familiar y en la comunidad, si bien van adquiriendo nuevos conocimientos para que posean las competencias necesarias para gestionar este sitio ecoturístico, sus acciones llevan su impronta personal, es decir, su cosmovisión, estructuras sociales y normas, habilidad en el manejo de los recursos naturales y sus saberes locales sobre plantas, animales y el espacio geográfico. Para ejemplificar estas actividades se esbozará lo que expresan al respecto.

*Nosotros le damos mantenimiento, no nos cuesta mucho porque ya nos adaptamos a las actividades, nos organizamos entre los nueve que somos y nos rolamos en las actividades. Ya nos acostumbramos como somos los mismos...preparan antes de que asome el sol, las comidas de aquí de caldos de gallina, tortillas de nixtamal, huevos de rancho de varias formas, tamalitos de flor de cuchunuc, la pepita de calabaza molida que da sabor a la comida, bebidas de chía, de frutos y semillas por acá, todo con su sazón de ellas... todos estos alimentos son parte de la comida tradicional de aquí (SC-PP, comunicación personal, 7 de abril del 2017).*

Hasta la fecha de la culminación del trabajo de campo en la comunidad se estaban viviendo conflictos trascendentales, los integrantes de esta asociación manifiestan preocupación por su futuro y denuncian irregularidades en el manejo de las políticas para que les concedan recursos. Desde la mirada de los habitantes de la comunidad estos problemas devienen debido a que la cooperativa se concentra en unas cuantas personas y no son suficientes para ser escuchados.

*... la Sima está constituida ... en propiedad privada el dueño nunca se imaginó que la Sima iba ser la Sima que es... su escritura llega hasta ahí y los ha querido sacar, quiere quitarlo pero la pelean, porque como realmente están bien constituido y tienen mucho apoyo de la CONANP, secretaria de turismo, salen a reuniones se van a México a Guadalajara pero solo para ellos, por eso no tienen mucho apoyo del gobierno municipal, porque el gobierno solo quiere ayudar donde hay más gente y ahí solo hay nueve... fueron al ayuntamiento y les dijeron “pero ustedes son muy poquitos, hagan más grande el grupo y si podemos ayudarles”. No se dan cuenta los que están ahí que entre menos sean más débil son, ellos lo ven en cuestión económica de más ganancia entre menos sean. Pero corren más peligro entre menos sean... Don Enoc el dueño, los tiene en un comodato y se habían vencido los cinco años que les había dado y ya no les quería firmar otra vez, ese es el problema legal que tienen (Papá-PP, comunicación personal, 8 de abril del 2017).*



*... ahorita se nos están yendo un millón 300, que queríamos para cambiar camas y todo eso y equipo, equipamiento, pero por no tener la tenencia de la tierra pues, no nos los pueden dar, porque ahorita es por medio de comodatos, pero ya el señor el dueño del terreno ya no nos quiere firmar comodato, y así... Ya buscamos como hacerle, nosotros hasta nos queríamos ir a México al CDI para ver, pero dicen que lo mismo nos van a decir ahí, que porque necesitan tener donde van invertir si está seguro, ya ve que trabajamos con el dueño como comodato... El licenciado nos dice que la llevamos la de ganar porque ya llevamos 13 años, pero no queríamos llegar a esto, porque según el dueño del terreno quería que nos ampliáramos nos iba a dar 20 hectáreas más, porque es grande su terreno (SC-PP, comunicación personal, 7 de abril del 2017).*

El principal conflicto es con el dueño de los terrenos donde se ubica la Sima. Los de la cooperativa han expresado su inconformidad ante la insistencia de este de que disuelva la sociedad y firmen con él un nuevo contrato mercantil sin valorar la antigüedad y la lucha que les ha significado todos estos años. Por tanto, no están de acuerdo con las intenciones del señor, consideran que él actúa con ventaja sobre ellos.

*... él nos hizo una propuesta y estamos en pláticas que íbamos hacer una sociedad mercantil, pero nosotros le dijimos a él que porque no entra a la sociedad cooperativa porque nosotros ya tenemos años, donde van a quedar todos esos años de trabajo, pero es muy listo el señor y hace la propuesta, él manda hacer un avalúo nosotros mandamos hacer nuestro avalúo... al formar la sociedad él se quiere llevar el 50 % de lo que es construcción porque esta aparte los muebles y le dijimos nosotros que sí, que nosotros hacemos la sociedad mercantil pero que nosotros vamos a meter los 3 millones como recursos de nosotros pero él no quiere, que de la construcción él tiene derecho de llevarse la mitad y ahí nos paramos y le dijimos que no hay sociedad mercantil si no nos ponemos de acuerdo no... (SC-PP, comunicación personal, 7 de abril del 2017).*

De parte de las instituciones les ofrecen exclusivamente apoyo moral, les aconsejan lo que pueden hacer en estas circunstancias, pero no tienen las facultades para intervenir a favor de ellos. Esto se deriva de la percepción que existe sobre el mal manejo de los recursos que fluyen hacia la Sima y que ha generado un ciclo de corrupción donde se benefician los gestores de ambas partes. Sin embargo, desde la voz de los integrantes de la cooperativa esto no es verídico.

*el director del CDI nos dijo que no tengamos miedo, que nos quiere intimidar, que como nosotros somos cómplices de CDI por recibir los recursos porque ellos se llevan un dineral y van ir a la cárcel, porque vamos a ir a la cárcel nosotros si no le debemos a él ni le estamos robando a nadie, nosotros firmamos por el dinero que nos dan ... se lleva la cuenta de cuanto se va gastando, nos dio CDI, paraísos indígenas, nos dio 245 mil, mandamos arreglar las llaves de*

*las cabañas, ... gracias a Dios hemos salido bien comprobando hasta el último centavo... yo pido que me den algo como me voy a guiar, ya nos dicen ellos que quieren y ya lo hago, los jarrones todo lo fui a comprar a Ocuilapa ahí me dan recibos nada más firmados por el comisariado, porque ya ve ahí no pueden dar ellos, no dan factura pues, ya compruebo yo con recibos, gracias a Dios no hemos tenido la necesidad de que lo vamos a desviar por otro lado, la necesidad los sabemos nosotros lo que nosotros queremos y aquí invertimos el dinero (SC-PP, comunicación personal, 7 de abril del 2017).*

En resumen, si bien la apertura de un sitio ecoturístico al principio es con un fin específico puede que en el trayecto tienda a difuminarse y solo representar un recurso que favorece a un número reducido de personas. Al inicio todo es alentador y se impulsa a los habitantes a luchar por establecerse y constituirse por vislumbrar en ello una fuente fija e importante de ingresos económicos, no obstante, poco a poco se fractura desde dentro y se va olvidando el propósito que por lo general es incentivar la economía en estas comunidades.

#### 6.1.4. Experiencias y saberes en la dimensión sociocultural

Para analizar la información obtenida se desarrollan diferentes características que se observaron en torno a esta categoría. La primera es la estructura organizacional básica que se presenta en esta comunidad. Como ya se mencionó con anterioridad esta localidad es la única que no es ejidal, sino que se denomina ranchería, por ende, cada dueño cuenta con su escritura del terreno que posee. Por tanto, no existe la figura de la asamblea más bien se caracteriza por tener un agente municipal que es la máxima autoridad y es el encargado de solucionar las diversas problemáticas que se presentan en la comunidad.

*hay un agente municipal que es una autoridad para problemas del tipo de que ya se pelearon, se gritaron en la calle, o que se robó una gallina o de que este anda hablando que aquella anda que vive con fulano de tal, para esas cosas. Para la venta de una vaca ya ellos dan la factura que nos manda la presidencia, por ejemplo, mi papá va a vender una vaca va aquí y aquí le dan una factura va su firma de mi papá y ya se entrega la vaca, para quien va a recibir allá la vaca le dicen tráeme pues tu factura para ver si realmente es tu vaca o es robada. A través del agente municipal, no hay comisariado, no hay consejo de vigilancia, aquí son pequeñas propiedades (Papá-PP, comunicación personal, 8 de abril del 2017).*

La segunda peculiaridad son los marcados roles que desempeñan los hombres, mujeres, niños y niñas de las familias. Para ello se retoman reflexiones de las categorías antes expuestas y se describen algunas observaciones de campo. El primer caso es el de la nieta, con mucho

esmero ayuda a su mamá a realizar actividades en casa, todos los días lava trastes y el sábado ropa. Le agrada curiosear cuando su abuelita prepara el desayuno o la comida, lleva a la mesa lo que le indica su mamá. Por las tardes riega las plantas y alimenta a las gallinas las conoce e identifica, cuando es necesario se encarga de levantar los huevos que estas ponen. También cuida a su hermanita menor, la baña, cambia, peina y juega con ella, mientras su mamá lleva a cabo actividades en la casa. Aunque no se le permite participar en el cuidado del ganado a ella le gusta incluirse en ciertas tareas, ya sabe ordeñar para obtener leche, reconoce cuando alguna vaca está enferma, acompaña a su papá en el recorrido de los potreros, etc.

Esto indica que las niñas mantienen relación más significativa con su mamá y con otras mujeres de la familia, por lo que pasan una etapa de formación con ellas durante largas horas compartidas en el hogar. Por lo general a los seis años se integran a la escuela primaria, hasta entonces su ámbito social está centrado en la familia, hijas de vecinos con quienes instauran relaciones de amistad y la iglesia. Acorde a su edad van realizando otras actividades hasta asumir un papel de mayor responsabilidad. En la Figura 24 se presenta un dibujo que realizó la hija pequeña en el cual se distingue ese círculo social en el que se desenvuelve, reconoce su entorno, la iglesia, su casa y los elementos naturales. Los concibe interconectados entre sí expresando con ello que son los elementos con los que guarda mayor relación a su edad. También se logró comprender la estrecha relación que los niños sostienen con su entorno familiar y comunitario ya que estos representan la percepción de ellos mismos en su casa, con los miembros de su familia, sus animales, las plantas y los lugares propios de su comunidad.

En esta familia se le atribuye al hombre una figura de autoridad y de proveedor que lo lleva a tomar para sí el trabajo duro. Le corresponde efectuar diferentes prácticas, entre las que se distinguen: la siembra y cosecha de sus cultivos, la ganadería, el mantenimiento de los potreros, enseñar a sus hijos a desenvolverse en estos espacios donde le comparte sus experiencias y todo lo que ha aprendido en su vida al respecto, cabe señalar que solo los hijos que no estudian acompañan a su papá en el trabajo. Al mismo tiempo guarda la postura de rigor ante sus hijos ya que es él quien los reprende cuando estos muestran algún signo de desobediencia o no llevan a cabo alguna de las tareas que se les asigna.

**Figura 24.** Dibujo realizado por Nieta de la familia de Piedra Parada



Fuente: Archivo propio.

Por su parte, las mujeres se dedican a la elaboración de los alimentos donde los procesos de limpieza, preparación y cocción de estos son ordenados y de forma tradicional. Las abuelitas les enseñan a las hijas los saberes culinarios los cuales practican al ayudarlas. Al mismo tiempo se encargan de todas las labores del hogar que implican una diversidad de actividades. En la mañana se levantan a servir café y a preparar el almuerzo que los hombres llevaran al campo. Después limpian su casa, barren el patio, alimentan a sus gallinas, lavan trastes etc. Al medio día acostumbran a batir pozol blanco, que es una bebida tradicional a base maíz a la que le atribuyen propiedades benéficas para la salud, principalmente digestivas. Asimismo, “echan tortillas” esta expresión es la que usan cuando se refieren que elaboran las tortillas a mano, por lo regular esto se hace en la mañana y preparan la cantidad suficiente para todas las comidas del día.

Hay actividades en las que todos participan, algunas veces las realizan los niños, otras veces las mujeres y en menor proporción los hombres. Por ejemplo, la recolección de los frutos de los árboles, juntar la basura del patio, cuidar las hortalizas, acarrear agua de los tinacos grandes a los tambos ubicados en el baño, la cocina y el lavadero.

Es común que en los hogares el educar a los hijos sea una práctica compartida principalmente con las abuelas, debido a que los niños permanecen a cargo de ellas cuando sus hijas tienen que trabajar en otro lugar. Por tanto, las abuelas también contribuyen en el cuidado de los

niños, por ende, les transmiten las pautas culturales de la comunidad, así como diversas experiencias y saberes.

Por estas razones se puede inferir que asimilan sus aprendizajes en la familia a través de sus vivencias cotidianas en el interactuar hogareño. Es en este grupo doméstico que aprenden ciertas pautas referentes a la forma de comer, dormir, comunicarse, lavarse, vestirse, etcétera. Van adquiriendo nociones sobre el manejo y cuidado de animales, labores domésticas e incluso algunas destinadas a la producción. Al mismo tiempo se profundizan valores, normas, estructura social, les enseñan desde su perspectiva lo que está bien y lo que está mal, entre otros.

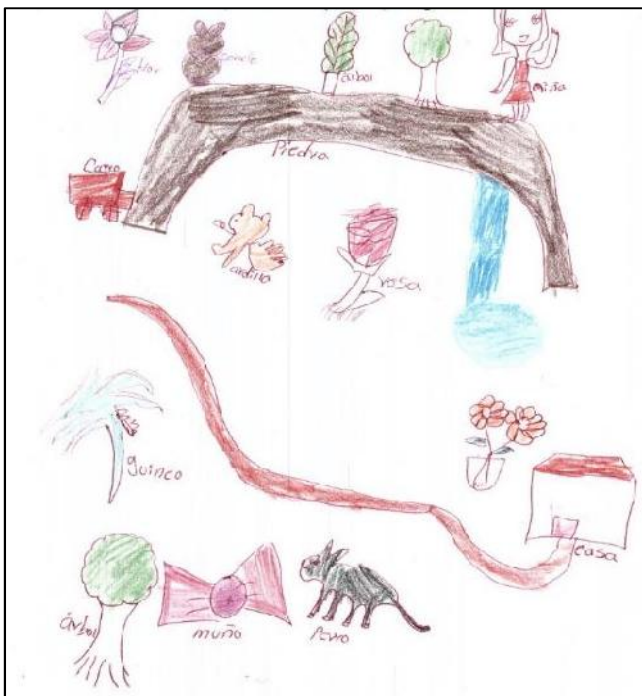
La tercera característica atañe a la forma de cómo han establecido contacto directo con la tierra y en consecuencia con la naturaleza y cómo aprenden a cuidar de ella, distinguir cuáles mecanismos prevalecen para vincularse con su ambiente próximo. En la comunidad se distinguen dos peculiaridades al abordar esta temática, ya que se obtienen diferentes respuestas al preguntarle a una persona adulta y al cuestionar lo mismo a un adolescente sobre su relación con su entorno. El primero manifiesta guardar respeto por los recursos naturales *“si se tiene la tierra, se cuida, ella nos da los frutos, la comida, el maíz... se valora porque servirán para los que vienen detrás de nosotros (jóvenes) ... la mera verdad es que si te cuesta mantenerlo aprendes a valorar”*. Por otra parte, consideran que los más jóvenes ya no alcanzan a apreciar el auténtico significado de poseer un lote de tierra, y a ello le atribuyen que la dañen o prefieran vender e irse para la ciudad.

Desde la mirada de los abuelos esto representa un quiebre entre el saber tradicional y el externo, y en tanto no exista una interposición este rompimiento se hará mucho mayor provocando el abandono de sus raíces. Se contemplan dos momentos transcendentales que dependen de la edad, según los papás los niños más pequeños se conectan con gran interés con su entorno, les agradan los animales, el campo y jugar. Como se muestra en la Figura 25 donde la niña de seis años puede identificar muchos de los elementos que conforman su contexto.

Posteriormente, cuando transitan a otra etapa de su vida y van creciendo se percibe un cambio. Ese proceso tiene que ver con el fenómeno de globalización del cual se habló en el capítulo anterior. Tal vez se tenga la idea que en el contexto rural es un ámbito inalterable,

donde escasamente se distinguen elementos de la vida actual. No obstante, en la cotidianidad se manifiestan ciertas singularidades, la primera la llegada de la tecnología.

**Figura 25.** Dibujo de la Nieta pequeña de la familia de Piedra Parada.



Fuente: Archivo propio

El mejor ejemplo es la televisión que está presente en la comunidad como un elemento importante, esto se deduce a partir del espacio donde ubican el aparato en casa, en la mayoría de los hogares es en la sala que se reconoce como un lugar especial. Las preferencias dependen de la edad, es decir, los niños pequeños tienden a mirar caricaturas infantiles como “Naruto”, “Phineas y Ferb” y “La Princesita Sofía” entre otros. Los que ya tienen más de ocho años elijen ver “La Secu”, “Dragon Ball Z” y de superhéroes. Los jóvenes se centran en series actuales de actores de su misma edad. Para las mujeres la programación predilecta son las telenovelas de donde no es extraño que se retomen ciertas frases de “moda” que se adhieren a su vocabulario o nombres para sus hijos, es decir, trasciende a su realidad.

Otro ejemplo de esta situación son los juguetes con los que les agrada jugar, las barbies y muñecos de acción. Es importante destacar que en los programas televisivos que ven los niños descubren formas de vivir diferentes a la que existe en su localidad, palabras nuevas, costumbres y a veces las reproducen en casa, por ende, en la comunidad. Algunos se

distinguen fácilmente en la vestimenta, peinados, léxico que se promueven con el uso de otras tecnologías como los celulares (redes sociales, chats).

Resulta oportuno especificar que las representaciones predominantes de los flujos económicos se plasman en el consumo creciente de productos provenientes de empresas transnacionales. En la comunidad es fácil identificarlos en cada avenida hay tienditas como las llaman, en ellas se puede comprar Coca Cola que es una de las bebidas más vendidas, cereales Kellogs, lácteos de la marca Nestlé, sopas Maruchan o Nissin, entre otros. Desde la mirada de las personas mayores estos han sustituido paulatinamente a los productos tradicionales que consideran de mayor aporte nutricional que los otros. Por mencionar uno, señalan que antes las bebidas de mayor consumo era el pozol blanco o de cacao y agua de frutas (limón, mango, mandarina) y ahora prefieren consumir refrescos embotellados.

Además, resaltan que para ellos las enfermedades que padecen devienen de la forma de alimentarse como lo manifiesta la abuelita de esta localidad *“puro Sabritas y Coca les gusta a los muchachos, luego andan bien malos de la panza”*. Para profundizar como este fenómeno de la globalización va introduciéndose en las comunidades y todos los significados, cambios, permutas, consumo y todas las implicaciones que conlleva sería necesario una investigación enfocada exclusivamente en este proceso.

La última particularidad de esta categoría es un elemento fundamental en la presente investigación. Básicamente se analiza la presencia de la dimensión educativa en la comunidad desde el contexto informal, no formal y formal. El primero de hecho se ha descrito en los puntos anteriores donde se reflejan los aprendizajes que devienen del espacio familiar, por ende, no se ahondará al respecto. Referente al segundo espacio, aunque también ya existen antecedentes en las categorías anteriores convergen otros medios que propician la asimilación de aprendizajes desde el ámbito no formal.

Tal es el caso de los programas externos que demandan la participación de los que son directamente favorecidos. Un ejemplo de ello es el programa de inclusión social “PROSPERA” antes denominado “Oportunidades” que ofrece ayuda a las mujeres de la comunidad. Todas las que son beneficiarias deben reunirse una vez al mes para llevar un registro, pero también se comprometen a acudir a pláticas sobre prevención de enfermedades como el cáncer de mama o cervicouterino, derechos de las mujeres, sugerencias sobre

cuidados de los hijos, así como conversaciones sobre alcoholismo, etcétera. Es decir, de acuerdo con el programa “deberán cumplir responsabilidades en salud y educación para poder recibir los apoyos monetarios” (SEDESOL, 2016, p. 1).

Al participar en estos cursos las mujeres aprenden nuevas nociones que aplican en su vida cotidiana. Así lo comparte la abuelita cuando explica que antes no hervían el agua que consumían, pero a raíz de que recibieron pláticas por parte de instituciones de salud les enseñaron cómo se realizaba este proceso y lo implementaron. De situaciones como estas surgen los denominados saberes emergentes en un intento de solucionar problemáticas complejas que se presentan en la actualidad, estos son paulatinamente aceptados en las comunidades, como resultado, se puede deducir que el saber asimilado a través de la experiencia educativa no formal se ha adentrado en las estructuras sociales generando cambios en los modos de vida.

Otro mecanismo generador de saberes desde el contexto no formal se relaciona con las tecnologías vinculadas a la práctica agrícola. Los más populares son los programas educativos destinados a los agricultores con el fin de capacitarlos sobre los procedimientos que implica el uso de las tecnologías. No obstante, se percibe que algunas de estas no son del todo aceptadas por los ancianos, pero sí por los jóvenes quienes manifiestan que este cambio es inevitable y necesario en los procesos productivos ya que disminuyen el tiempo para llevar a cabo las actividades en campo y aumenta la productividad.

El contexto formal es representado por la escuela donde se privilegian los contenidos curriculares. La mayoría de los niños en esta comunidad asiste a la escuela por las mañanas y por la tarde trabajan en casa (niñas) o en el campo (niños). La escuela comunitaria se llama Josefa Ortiz de Domínguez, solamente ofrece sus servicios en el turno matutino y está dentro de la clasificación de primaria indígena, depende de la Dirección General de Educación Indígena.

Para el fin de esta investigación se describen las observaciones sobre las experiencias educativas bioculturales formales, una de ellas tiene relación con una clase en la que se reflexiona sobre los usos y contaminación del agua, los niños señalan las prácticas que realizan con este recurso en su casa, indican que el agua les sirve para tomarla, lavarse, bañarse, etcétera. El docente les explica sobre el tema y reflexionan al respecto. En la materia



de Ciencias Naturales es donde por lo general se abordan temáticas relacionadas a los recursos ambientales. Además, se ha implementado el programa ERA, con referencia a la experiencia sobre la inclusión de este en su escuela la niña expresa lo siguiente:

*... un frijol lo hemos sembrado y hemos esperado que nazca...sí, pero casi nunca lo ocupamos fue uno que se llama ERA, si ese. No lo ocupamos. O tal vez nos enseñaban algo de ahí pero no con el libro, o tal vez no los explicaban, si no los dieron, pero nunca hicimos alguna tarea del libro... solo uno nos dieron en segundo o tercero aparecían dos niñitos en diferentes ambientes, esta bonito (Nieta-PP, comunicación personal, 8 de abril del 2017).*

Los papás de esta localidad expresan que antes dejaban de mandar a las niñas a la escuela, por lo general entre el cuarto o quinto año de escolaridad, ya que para continuar sus estudios deben caminar y desplazarse hasta una comunidad vecina. Y aunque asistir a la escuela básica, no es una concesión sino un derecho y obligación aquí persiste la idea entre algunas familias de que la educación debe favorecer a los hombres más que a las mujeres. Sin embargo, esto ha ido cambiando, así lo expone el papá quien pretende generar cambios en la posición socioeconómica de sus hijas concediéndoles la oportunidad de continuar sus estudios.

## 6.2. Comunidad de Veinte Casas

En términos generales se alcanza a distinguir que las prácticas comunitarias son fuertemente vinculadas al territorio, ello permite la adaptación a su entorno que al no ser su lugar de origen al principio fue complejo para ellos, no obstante, se han apropiado adecuadamente de los recursos. Aprendieron las características más significativas para ellos flora, fauna, tipo de suelo, clima, etc. Las familias están compuestas por el papá, la mamá y los hijos y a diferencia de la primera comunidad aquí todos los integrantes se involucran en las tareas del campo.

Si bien, ya se había explicado que la comunidad no es originaria de esta región y que había emigrado de los Altos de Chiapas, ahora se puede precisar que provienen de los municipios de El Bosque, Jitotol, Pueblo Nuevo Solixahuacán y Bochil. Manifiestan que llegaron a instaurarse en este sector alrededor del año 1971.

### 6.2.1. Experiencias educativas bioculturales con respecto a la flora y la fauna

En el caso de esta comunidad es necesario subrayar que es de origen tsotsil. Como se mencionó en el capítulo II cada cultura guarda su propio cúmulo de tradiciones, costumbres,

cosmovisiones, estructura social etc. Por tanto, la manera como se relacionan con su entorno natural tiene sus particularidades.

Primeramente, se aprecia una correlación armónica del hombre-naturaleza y del individuo-sociedad, por ello palabras como acumulación, desarrollo, pobreza o riqueza no se presenta en el vocabulario de las culturas originarias. Dentro de cada cultura originaria aún se observan prácticas colmadas de saberes tradicionales (Deruyttere, 2001). En gran parte estas actividades guardan alguna conexión con el uso de recursos naturales y a la dependencia de estos para sobrevivir.

... dependen fuertemente de los recursos naturales y de los ecosistemas de su entorno, pues representan su fuente principal de aprovisionamiento de alimentos, energía (leña) y agua, así como de otros productos como plantas medicinales y fibras. Casi todas las comunidades se preocupan por proteger las fuentes de agua. Es común, sobre todo en comunidades indígenas, otorgarles un valor religioso o espiritual a ciertos ecosistemas o a la naturaleza en su conjunto (Rosa, 2003, p. 1).

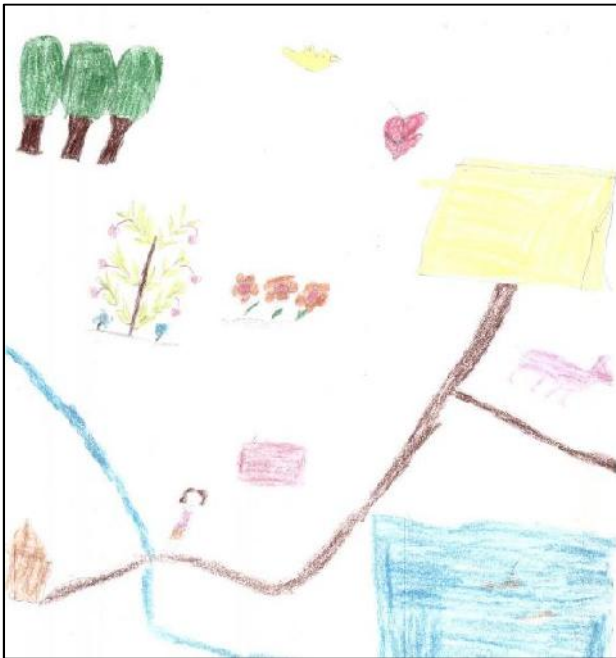
Es evidente entonces advertir la presencia de experiencias educativas relacionadas con el manejo de los recursos naturales que prevalece en esa zona. En primera instancia es común el uso del espacio adyacente de la casa al cual denominan traspatio o jardín tradicional. Ahí llevan a cabo algunas tareas cotidianas entre las cuales se destacan la cría de animales domésticos como gallinas, guajolotes o cerdos. Otra actividad es la siembra de algunos árboles frutales, vegetales, plantas de ornato, aromáticas y medicinales que se describirán más adelante.

Por consiguiente, en estos procesos se enseñan diferentes saberes como el comprender las características de sus recursos naturales, la topografía del suelo, fuentes de agua, el comportamiento climático, entre otros. En estas tareas participan con mayor frecuencia las mamás y las hijas, aunque también se puede resaltar la colaboración de toda la familia. En la Figura 26 se puede atisbar como una pequeña de la familia concibe su entorno y cómo mantiene estrecha relación con lo que le rodea, situándose ella como lo central y alrededor su casa, árboles, el manantial, los animales y la milpa.

Posteriormente, se plasman los resultados de las experiencias educativas identificadas en el manejo de la flora y la fauna por subcategorías que son: uso como alimento, combustible y

material de construcción y finalmente medicinales. Cabe mencionar que en el caso de la fauna solo se emplea en la primera y tercera (alimento y medicinal).

**Figura 26.** Dibujo realizado por la Nieta de la familia de VC



Fuente: Archivo propio.

a) Como alimento

Se ha reflexionado en diversos apartados de esta investigación que para el ser humano la acción de alimentarse va más allá que el simple requerimiento biológico y en el caso de las comunidades que habitan contextos de gran riqueza natural esta precisión tiene mayor relevancia ya que en este proceso como lo expresa Solís (2016) “en la alimentación humana la relación ser humano-naturaleza se manifiesta evidente, cotidiana y directamente” (p. 1).

En grupos étnicos se observan características propias de su cultura de origen en torno a este tema, comprendiendo así que cada una de ellas integra distintas especies biológicas comestibles que dependen del grupo y de los recursos naturales presentes en su contexto. Por tanto, la flora y fauna endémica que consumen han sido parte de sus tradiciones gastronómicas desde hace mucho tiempo. Esto indica que en estas comunidades poseen una cantidad extensa de vivencias al respecto lo que ha generado un sinfín de saberes que a veces como en el caso de esta comunidad, han tenido que adaptarse en correlación con su nuevo contexto.

Dentro de los saberes que se identificaron se encuentran los procesos culinarios, esto es el compendio de recetas de cocina, es decir, la cantidad idónea de ingredientes, que especias deben poner, el tiempo de cocción, etc. Tipo de utensilios usados en la elaboración, cómo nombran a cada una de las comidas, el manejo de los vegetales silvestres y hortalizas entre otros.

En términos generales, los alimentos básicos en esta localidad son el maíz, calabaza, arvenses y frijol. La mayoría de estos comestibles provienen de sus sistemas productivos, excepto los arvenses. Se hace hincapié en este aspecto porque es dónde se avistan algunas experiencias importantes en relación con el manejo y uso de la flora, por ende, se pueden percibir variados saberes. Primeramente, es oportuno hacer un breve paréntesis y definir este término. Según Sánchez y Hernández (2014) cuando se habla de arvenses se refiere “al conjunto de plantas que germinan y crecen sin haber sido sembradas o seleccionadas por los agricultores en los terrenos de cultivo, pero que son aprovechadas para consumo humano, como plantas medicinales, para alimentar ganado, etc.” (p. 7).

En el vocabulario popular se le denominan también maleza, malas hierbas e invasoras estas últimas por las repercusiones negativas que pueden provocar en la milpa ya que compiten con el cultivo por nutrientes, agua o luz. No obstante, si se logra el control de la población de estas se obtienen numerosas ventajas por citar algunas: consigue evitar la erosión, favorece el ciclo de los nutrientes, es posible usarlo como abonos verdes, alimento de animales, ciertas especies son aptas para el consumo humano contribuyendo con vitaminas y minerales (Sánchez y Hernández, 2014).

... el uso de arvenses juega un papel importante en la dinámica de la agricultura campesina, ésta se caracteriza por su fuerte relación con la naturaleza. Siendo una agricultura de temporal se aprovechan las arvenses para complementar la alimentación del ganado, cuando el rastrojo de maíz del año anterior está por terminarse. Las arvenses como alimento y uso en remedios caseros satisfacen necesidades básicas y reflejan la percepción de las plantas como elemento benéfico para las familias; finalmente mediante su incorporación al suelo reciclan nutrientes para el cultivo del nuevo ciclo agrícola (Nava, Arriaga y Chávez, 2000, p. 40).

Cabe destacar que el consumo de estos arvenses refleja los saberes de los recursos florísticos y ecológicos de estas especies en cultivos de maíz. Tienen que identificar cuáles son las especies que son idóneas para comer, recolectarlas en la fecha adecuada para evitar una

sobrepoblación que sea perjudicial para el cultivo. Por tanto, deben saber algunas prácticas para controlar el crecimiento y propagación de estas especies en la milpa tradicional por lo que usan experiencias culturales. En algunos casos se hace pasar el arado para sustraerlas o se hace manualmente sobre todo cuando es para consumo. En otras ocasiones las utilizan como trampas para alimentar a los animales que generan problemas en el cultivo, ciertas especies repelen a los parásitos. El saber radica en distinguirlas como lo expresa Pérez (2009):

Cuando una planta es desconocida o distinta, se dedican a observarla, para ver dónde puede crecer, qué necesita y para qué sirve. Así han ido cuidando y multiplicando las distintas clases de plantas que se cultivan, las distintas flores, domesticando distintas plantas para hacerlas comestibles y diversifican sus usos...referido al manejo uso y conservación de plantas... todas ellas aplican prácticas experimentales con el fin de ir adaptando y mejorando las plantas a su espacio local (p. 14).

Por ejemplo, en esta comunidad los que se encargan de la agricultura en la familia entrevistada expresan que alrededor de los 20 o 30 días posteriores de la siembra llevan a cabo la primera limpieza en la milpa, porque es cuando las arvenses comienzan a competir con el cultivo y puede afectar el desarrollo de este. Si es necesario una segunda limpieza, la realizan dos meses después de sembrar, porque si se hace con anterioridad, manifiestan que no crecen exitosamente las mazorcas. La limpieza la hacen a mano o con azadón principalmente si servirá como alimento de lo contrario utilizan herbicidas.

Dentro de los principales arvenses se registran la yerbamora, yerbabuena, verdolaga, bledo, tomate de ratón, tomatillo y nabo que las consumen cotidianamente. Además, algunas que siembran como: la mostaza, cebollín y el chipilín. Mencionan que usan las hojas tiernas (jóvenes) como verduras en sopas caldosas, guisos o simplemente hervidas con sal y tomate, excepto la yerbabuena que es utilizada para proporcionar sabor a sus caldos. Esto denota que saben identificar las partes de las plantas y las transformaciones que experimentan durante su ciclo, asimismo sus funciones. En este mismo sentido se observa que poseen saberes fenológicos, es decir, saben cuándo brotan, florecen, producen frutos y maduran las plantas los cuales dependen de factores climáticos. Por ende, aprenden el momento correcto para recolectarlas y cómo se han de aprovechar las diferentes partes de ellas.

Esto indica, que las hortalizas se articulan profundamente con diversos aprendizajes antes mencionados y a otras prácticas inherentes a la preparación de alimentos que es la conservación de estos con el fin de preservar las propiedades nutricionales e impedir su descomposición. Recordando que en estas comunidades la mayoría de los hogares no tiene refrigerador o no cuenta con corriente eléctrica o esta es inconstante. Por mencionar uno se observa el ahumado de la carne, está la adquieren de la cría de aves de corral. Las hortalizas o huertos en el traspatio se han convertido en una práctica esencial debido a las dificultades a las que se enfrentan en la actualidad los cultivos, y reduce su producción.

*... veces hay problema por tierras, nuestra tierra ya no se cosecha mucho maíz... se escasa cualquier tipo de lo que es maíz, frijol...el tiempo ya es diferente pue ya no... no hay dinero... otros se van a trabajar fuera, hay veces no hay maíz.. no quedan... nos gusta comer la verdura, el campo, el gallina, el monte, los animalito, (Abuelito-VC, comunicación personal, 12 de febrero del 2017).*

Otra de las plantas importantes en la comunidad es la chapaya. Esta tiene especial interés por los beneficios que les proporciona, el primero como alimento y el segundo como actividad productiva. El último será descrito con mayor profundidad en la cuarta categoría, en este espacio solamente se centrará en su uso como alimento. Para iniciar se describe brevemente sus características con base a las observaciones y algunas aportaciones de Solís (2016). Sus prófilos que son las hojas jóvenes son simples, los gnomófilos denominación para las hojas maduras, son pinnadas de hasta 1,6 m que contiene de 15 a 35 pares de pinnas de 40-100 cm de largo. Las inflorescencias son de color amarillo opaco de 15-30 cm de largo, espinosas, con flores femeninas en la base, y flores masculinas agrupadas. Sus frutos son globosos de 4 cm de largo de tonalidad marrón y cubiertos por muchas espinas pequeñas, el endosperma es comestible. Las semillas tardan 2 meses en germinar. Otros de los nombres comunes son *tsitsún*, *chapay* o *chichón* (mayormente usado para denominar a la flor de la palma).

De toda la palma la parte que consumen son las inflorescencias tradicionalmente las cocinan con huevo, asados y guisados con tomates. Según las recomendaciones de la Mamá-VV, deben saber cocinar este fruto ya que de lo contrario el sabor es desagradable. Derivado de un estudio nutricional se concluye que es un alimento con gran valor nutrimental posee un alto contenido de fibra cruda específicamente 10.12%, además aporta 46 % de hidratos de carbono y 24 % de proteína (Centurión-Hidalgo et al., 2009). El uso de estas palmas en

diferentes comunidades tsotsiles y tseltales apunta a la existencia de saberes sobre sus características alimenticias desde tiempos remotos, por tanto, pudiera tratarse de saberes heredados y transmitidos por variados grupos en diversas regiones.

En la localidad hay frutales los cuales son cosechados en el traspatio. Estos frutos son aprovechados para consumo y para vender. Dentro de los más comunes se distinguen la piña, el limón, la mandarina, lima, guayaba, papaya, guanábana, mango, caña y nance, algunas de ellas también se usan como medicinales.

Para ilustrar las diversas experiencias bioculturales que encierra el cultivo de árboles frutales se usará como ejemplo el limonal, sin embargo, de forma general son los saberes que deben manejar para cualquier otro. Primero, la temporada de siembra se debe identificar cual es la adecuada para que el cultivo prospere, para el limón es en invierno. Segundo, como se deben plantar, esto es, si se reproducen por semillas o injerto. Tercero, calcular el espacio requerido para el limonal puede ocupar una gran área ya que son árboles que crecen entre uno y tres metros de ancho, además tiene gran durabilidad. Cuarto, los requerimientos de agua esto es importante por la problemática que gira en torno a este recurso. La cantidad depende de la época si es invierno es menor y en verano requieren más. El disponer de agua es esencial para su crecimiento, en el caso del árbol de limón necesita gran cantidad de este líquido. Otros son: saber en qué tipo de tierra crece, si necesita poda o no, las condiciones climáticas que le favorecen, ya que, ciertos cultivos no toleran temperaturas bajas, ni vientos fuertes y por último cuando se debe realizar la cosecha, por lo general se basan en las características del fruto.

#### b) Como material para la construcción y combustible

Con respecto al uso de las especies arbóreas hay otro aspecto relevante y es el hecho de que también los árboles tienen significado sagrado para muchas comunidades ya que en ocasiones los han curado de enfermedades, otros aprecian a las plantas porque les dan de comer y además de eso en ocasiones pueden comercializar los frutos y obtener recursos extras.

De forma general se puede decir que el uso y manejo de los recursos arbóreos guardan una diversidad de saberes que han sido transmitidos día a día en su rutina. Entre los cuales se pueden atisbar a través de una serie de preguntas ¿De qué manera identifican un árbol maderable? ¿Cómo deciden cual especie era adecuada para construir? ¿Cómo discernían de

que tamaño y en qué fecha debían cortarlos? entre otras. Es decir que lo que saben es porque alguien se los enseñó. Del trabajo de campo se recuperaron las respuestas a estas interrogantes de la voz de las familias de las comunidades, en el trayecto surgen algunos términos los cuales se irán abordando conforme ellos se enuncien.

En la comunidad se logra observar ciertas coincidencias respecto a la anterior como el uso de los saberes heredados de los abuelos, en lo que se refiere a la flora y los árboles entre los cuales expresan que las especies tienen diferente durabilidad. Otro sería la manera en que ellos identifican un árbol maderable que en este caso refieren que lo hacen mediante el color del árbol y que ese saber se deriva de su experiencia.

*...fíjese usted maestra que gracias a los años que llevamos aquí y que lo hacemos siempre ya hemos conocido los árboles y sabemos que los árboles que son de color más oscuro aguantan más que los otros, no tan fácil le entra el animalito (polilla), aunque cuesta más trabajarlo, el que se trabaja más fácil es los de color clarito (Abuelito-VC, comunicación personal, 12 de febrero del 2017).*

Por tanto, se puede identificar como un saber tradicional, el poder distinguir que cada especie maderable tiene distintas peculiaridades para transformarlo a madera, estas mismas características determinan la forma de trabajar con ellas y para que se deben usar. Esto permite trabajar con éxito el producto o lo dificulta, por ejemplo, lo que explica el abuelito y papá de esta comunidad donde afirman que los árboles cuyo exterior es de color claro, son fáciles de manipular, por mencionar uno el cedro blanco, pero por otro lado los árboles de corteza oscura son más difíciles de trabajar, pero tienen la cualidad que la polilla no les invade con facilidad, como lo es el roble, caoba, bojón, palo amarillo y cedro rojo.

Es importante subrayar que, a diferencia de la comunidad anterior, en este ejido, aunque se observa buena organización local algunos convenios o la mayoría de estos se llevan a cabo de manera verbal, por ejemplo, el uso del fuego en sus prácticas de cultivo, o sobre el manejo y aprovechamiento de los recursos maderables y no maderables con los que cuentan por aludir a algunos.

Un término que se presentó también en esta comunidad es el de acahual que en la comunidad anterior lo denominan monte. Es un lugar de recuperación o regeneración natural del terreno en áreas de cultivo, sobre todo. Esto es esencial ya que en esta comunidad es donde más se han presentado incendios forestales, por acuerdos comunitarios esta zona se destina como



área de restauración. Cabe señalar que desde 1971 este grupo comenzó a habitar este sector y hasta 1998 aproximadamente no se habían detectado incendios forestales de gran magnitud. En consecuencia, los ejidatarios manifiestan que al no combatir ninguno no tenían experiencia en la prevención ni en el combate de incendios de este tipo.

Ahora bien, lo acahuales son espacios de vegetación secundaria procedentes de selva baja caducifolia, con presencia de árboles en su mayoría jóvenes. Estos lugares son considerados como fuente de leña y de madera que sirve para algunas construcciones como cercas y anteriormente, para vigas de las casas de teja. O para dar mantenimiento a las ya mencionadas y el acopio de hongos, flores, algunos frutos y la cacería eventual de conejos, iguanas, tepescuintle, ardilla y puerco de monte entre otros.

Acahual se llama a la vegetación secundaria en diferentes grados de madurez originado por la agricultura migratoria, y que, según la lógica campesina, en el mediano o largo plazo volverá a convertirse en milpa, y así sucesivamente, en rotaciones. En algunos sitios es también llamado barbecho, hub che', charral o matorral... fase destinada a la recuperación del sitio, etapa donde ocurre el proceso de sucesión secundaria, a través del cual se recupera la vegetación y las capacidades productivas del suelo (Soto, Anzueta y Quechulpa, 2011, p. 6).

En los acahuales se pueden observar que crecen arbustos y árboles jóvenes en distintas etapas de regeneración lo hay con diferentes edades, y entre mayor número de años, la tierra tendrá mayor fertilidad y estará lista para la siembra del cultivo tradicional. En el primero se puede dilucidar que los árboles de los acahuales van creciendo a la par que la milpa, algunos permiten que sigan desarrollándose para agilizar la recuperación y el crecimiento del acahual para favorecer y así a renovar la fertilidad de la tierra. Esta también es una práctica que se ha transmitido de generación en generación y se sigue practicando por algunos y lo consideran como parte del cuidar la naturaleza.

*... pero desde un principio también los arbolitos que van naciendo lo van dejando para que ya cuando lo dejen digamos de trabajar la tierra ya estén más o menos este a un cierto tamaño digamos los árboles ya para que así le facilite recuperarse la fertilidad de la tierra, cuando una vez que lo dejen de trabajar y así lo han hecho siempre, pero la mayor parte a veces no no hacen eso, son muy pocos los que todavía cuidan pues la naturaleza (Papá-VC, comunicación personal, 12 de febrero del 2017).*

En esta ocasión hacen alusión a los acahuales como áreas de descanso, pero cada cierto tiempo donde se cultiva, y que esta pausa sirve para la recuperación de estos y que si esto no

se hiciera la tierra dejaría de producir. Y prefieren pagar por la renta de otros terrenos y respetar ese tiempo de reposo ya que no tienen otra alternativa.

*... trabajan los terrenos de 4 a 5 años luego se van otro terreno de otros cuatro a cinco años, si tienen más tierra si descansa más la tierra, ya saben que si no tiene mucho que la acaban de trabajar no va a producir pue, ya no da la misma cantidad de antes, a veces rentan otros terrenos para dejar descansar la tierra (Papá-VC, comunicación personal, 12 de febrero del 2017).*

Cabe mencionar que el sector donde se ubica la comunidad de Veinte Casas son consideradas zonas de recuperación comunitaria y su superficie cuenta con acahuales algunos con bastante antigüedad de más de doce años y que ocupan un gran número de hectáreas de terreno. Tienen brechas corta fuego las cuales son de suma importancia para prevenir y/o contener el fuego. En cuanto al uso de estos espacios y sus recursos, se logró observar que los hombres y niños son los que van al acahual para traer leña, los pequeños también buscan y cortan frutos de los árboles, por otro lado, las mujeres van para recolectar ramas, troncos pequeños y hongos comestibles. La leña se trae de acahuales relativamente cercanos a la casa.

En esta subzona los pobladores realizan el aprovechamiento para consumo y venta en la temporada de seca de la inflorescencia de la palma llamada chapaya (*Astrocaryum mexicanum*), la cual forma parte del sotobosque de selva alta y mediana perennifolia y subperennifolia. De hecho, esta palma es uno de los árboles usados para cabo de hacha, barretas, azadones etc., este palo también es utilizado como macana para sembrar el maíz por su larga duración de hasta 5 a 10 años (Luque y Robles, 2006).

*... eso sí es verda, mi papá nos lo decía y lo aprendimo paque nos costara menos trabajar la madera para hacer las tablas pa las casas, o para que hiciéramos nuestras cositas, las sillas, los banquito, la mesa, la cama, con eso fuimos haciendo lo que tenemo y nos ha durado, este ya está bien viejito y mire bien macizo que esta (Papá-VC, comunicación personal, 12 de febrero del 2017).*

#### c) Como medicinales

Esta comunidad guarda saberes respecto al uso de sus recursos de flora y fauna para sanar enfermedades naturales o sobrenaturales, y aunque esto a veces no tiene tanta credibilidad para algunos investigadores o existe el debate sobre la cosmovisión de estas etnias, sin embargo, la realidad es que usan la flora y la fauna para sanar este tipo de padecimientos, sea de un tipo o de otro.

Uno de los padecimientos más comunes es la calentura en lengua tsotsil la denominan *cook*, explican que se enferman con frecuencia en temporada de frío. Otros son los de origen estomacales como la diarrea, indigestión, vómito, etc. Aluden que en su comunidad de origen acudían a los curanderos para reponerse, pero al migrar a esta zona, no hay gran cantidad de ellos, por ende, algunos de estos saberes los acumulan las personas con mayor edad en el grupo. Desde la perspectiva de estos integrantes (Abuelito-VC), estas enfermedades devienen de diversos factores:

*El fiebre que les da es por muchas cosas, si hace el frío los niños les da eso, o por que duermen y en su casa guarda mucho sereno o si se come algo malo, el comida, el fruta sino la limpian bien. Tambie es señal de otro mal como el espanto...pero si es otro mal le da otras cosas, depende del padecimiento que sea, si es namas el fiebre a vece no pueden dormir bien (comunicación personal, 12 de febrero del 2017).*

Cabe destacar que dentro de los aprendizajes se identifica el saber distinguir entre las enfermedades y sus sintomatologías, asimismo tienen que diferenciar los indicadores de afecciones más delicadas. Para saber el origen del padecimiento la OMIECH explica que el terapeuta debe hacer algunas preguntas al paciente, después procede a palparle la frente y el estómago. Si el calor se concentra en estas áreas, la calentura es de tipo independiente, pero si el aumento de temperatura es generalizado, entonces el terapeuta debe "pulsar" al enfermo "para oír si no hay otra enfermedad". Esto hace evidente el conjunto de saberes que ellos deben poseer.

La flora es usada para el tratamiento de estas enfermedades, para la calentura se receta té de sauco y limón ambos se hierven con agua. Se agrega un poco de flores y corteza de sauco y a esto se le agrega té limón y se toma como agua de tiempo, hasta que la calentura disminuya. Una enfermedad común en todas las comunidades es de índole respiratorio, la más persistente es la tos, se conoce con el término de o *'jbal*. Los informantes hacen referencia a dos tipos de tos "fría" y "caliente", las dos no permiten al enfermo desenvolverse con normalidad en sus actividades, sí esta se intensifica durante el día la tos es fría si se agudiza durante la noche es considerada como caliente. Para tratar la tos fría se recomienda tomar té de gordolobo. Para la tos caliente se emplean la salvia y el colandrillo. Esto se debe tomar hasta que el padecimiento desaparezca.

Por otro lado, también usan el árbol de aguacate, las partes utilizadas son las hojas, fruto y el hueso del fruto, lo usan de diferentes formas y para distintos malestares, uno de ellos es para trastornos digestivos como diarrea, para esto se hierva en agua las hojas con manzanilla y hierbabuena se debe tomar como agua de tiempo la infusión de las hojas de aguacate concentrada se usa para dolores de riñón. También se usa para el llamado empacho de comida, para ello se usa la semilla del fruto con estopa de coco y cogollos de guayabo hervido con agua y tomado tres veces al día aparte de beber esta infusión se acostumbra masajes en la espalda y el estómago.

Otra especie usada y sembrada en esta comunidad es el guineo, la Mamá-VC expresa que una manera de emplearla es raspar la hoja de guineo hasta obtener un líquido blanco y se lo distribuyen en la boca de los niños cuando tienen llagas bucales. Explican que este líquido o sabia también es usado para el fortalecimiento de los pulmones, por ende, sirve para enfermedades relacionados al sistema respiratorio, como la tos. También aprovechan este remedio para combatir la diarrea e incluso esta *lechita* como le llaman se le utiliza como cicatrizante mezclado con un poco de miel de abeja.

*Se usan varias plantas pa' curarnos... la guayaba cuando se tiene diarrea de las malas, que se complica con vomito, tambie calma el dolor de la panza... hay esta el guineo, la hoja cuando se raspa le sale una lechita, esta es muy buena para muchas cosas, a los niños a vece se les lastima la boca, pues se le echa esta lechita con el dedo o con un trapito ... la hoja del aguacate con agua se coce es pa' el riñon como agua de tiempo o tambie pa' la diarrea verda... (Mamá-VC, comunicación personal, 11 de febrero del 2017).*

Una de las plantas que se usa en diferentes comunidades es la guayaba en este grupo tsotsil emplean esta fruta o las hojas de su árbol en té para combatir la diarrea fuerte, la debilidad, el vómito y el dolor de estómago. Hay plantas cuyos usos son múltiples, por ejemplo, el aguacate que sirve como alimento, su árbol para dar sombra, como remedio medicinal y para vender. O el cedro del cual se obtiene madera, también es medicinal, para sombra y para el comercio. El chile que aparte de utilizarlo para remedio medicinal, alimento y comercio le confieren un uso cosmogónico como protector y para la suerte.

#### 6.2.2. Experiencias educativas bioculturales con respecto a los recursos hídricos

El agua como se esbozó anteriormente es uno de los recursos fundamentales en el desarrollo no solo de la vida humana, animal, vegetal etc. sino que es indispensable para realizar las

actividades más elementales de la cotidianidad. Ahora bien, aunado a todo lo anterior en el caso de las comunidades étnicas este compuesto adquiere una connotación muy especial que va más allá de lo físico, es decir, trasciende al plano inmaterial con gran presencia en la cosmovisión.

Desde la perspectiva de Martínez y Murillo (2016) “el agua, elemento primordial para la vida, encuentra, en estas expresiones culturales, dimensiones que aluden a la historia, a la filosofía, al hacer, al pensar y al refrendar una identidad, un territorio” (p. 17). Por tanto, es una fuente de mitos, costumbres, creencias y tradiciones, por lo que éste compuesto se torna imprescindible para la vida cultural de los pueblos indígenas. Ya que guarda un significado simbólico característico en estos grupos, la manera en la que han formado este vínculo es diferente en cada pueblo originario, así que en este apartado se trata de recuperar breves manifestaciones de la cultura tsotsil en relación con el agua.

Para el pueblo tsotsil las cuevas, cerros y manantiales son morada de los *Anjeles*, que son “esencias”, “almas” de colores y caracteres plurivalentes que nutren y resguardan al ser humano, pero también intervienen en el crecimiento de las plantas y se hacen escuchar en el trueno y temer en el rayo. Son “Dueños de la Tierra”, se relacionan a la fertilidad, “al calor” de las semillas y su cultivo. Suele llamársele “Señora Anjel” a *X Ob*, el alma del maíz. En lengua tsotsil, se le denomina *Chauk* que significa textualmente trueno o rayo. Este término está emparentado con el maya yucateco *Chaac* que designa al numen de la lluvia, el trueno y el rayo (Ruíz, 2016).

Una de las actividades o rituales con mayor importancia es la petición de lluvia y fertilidad de la tierra al inicio de la siembra, principalmente la del maíz. Las manifestaciones que destacan es la representación de la Serpiente de la Vida como figura resoluta del dinamismo cósmico, así como la del Árbol de la Vida que organiza tal dinamismo en el despliegue espacio temporal de sus expresiones, y la de *Chaac*, que concretiza el enlace entre los fenómenos y las esencias invisibles mediante sus dones acuáticos celestes en unión con los de fertilidad de la tierra (Obregón, 2003).

En una cosmovisión en la que lo sagrado y lo profano han de mantenerse en equilibrio constante, lo manifestado en los fenómenos naturales se prolonga en la vida cotidiana, en relaciones comunitarias, en alimento, agua para beber y cultivar, cobijo, salud, y cada una de

las aflicciones y esperanzas que componen la existencia humana. No es posible disociar los elementos, fragmentar el cosmos que los tsotsiles, como la mayoría de las etnias mesoamericanas contemporáneas, conciben, aún, como unidad. Cada integrante del ritual participa dando algo de comer al ojo de agua o en los arroyos, alguien lleva “*por*” (trago), otros ofrecen atol, tamales, etc. estas ofrendas son una forma de restituir lo que se produce gracias al agua (Ruíz, 2016).

Sin embargo, las transiciones socioeconómicas y culturales acontecidas entorno a la concepción de lo hídrico, hay un referente que ha perdurado a través de los últimos 500 años y que se extiende hasta el presente, que apuntala a la tierra, el agua y el cielo como una unidad orgánica, cuyos elementos naturales (fuerzas y energías) que mantienen y originan lo que la ciencia moderna denomina ciclos naturales, están personificadas y simbolizadas por entes cósmicos divinizados y sujetos a ceremonias, rituales y festejos (Martínez y Murillo, 2016).

En la actualidad la perspectiva del Monte-Agua está articulada a expresiones religiosas, modos organizativos comunitarios, territorios simbólicos, saberes locales, mecanismos de vínculos socio productivos, sistemas de prestaciones y contraprestaciones y a complejos culturales híbridos que se han amalgamado en el transcurrir histórico. De esa manera, ideas que devienen de la importancia del binomio tierra-agua o monte-agua o montaña-agua, se perciba tanto como morada, fuente de sustento y paisaje cultural colmado de simbolismos y deidades expresadas como metáforas de elementos y fenómenos naturales con fuerte interrelación con el recurso hídrico (Ruíz, 2016).

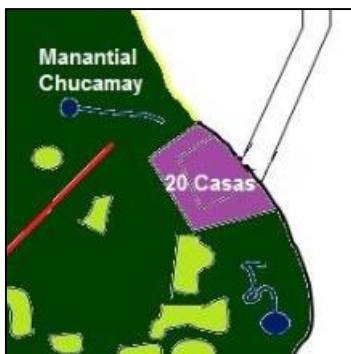
Es importante destacar que en la actualidad se suscitan problemas en las comunidades por la disponibilidad de este recurso, esto derivado a que la mayoría no tienen agua potable en algunos casos entubada, cabe recalcar que la primera se refiere a que ya ha pasado por algún tratamiento fisicoquímico para eliminar contaminantes, turbiedad y microorganismos siendo ya apta para consumo humano y la segunda solo realizan un sistema de tuberías y bomba para obtener agua de alguna fuente ya sea superficial o subterránea y distribuirla, o bien almacenarla en algún tanque comunal donde todos pueden ir a traerla. Aunado a esta problemática se contempla una más desde la perspectiva de Obregón (2003):

el valor cultural del agua enfrenta actualmente un grave problema, pues se ha observado que la población joven excluye los saberes tradicionales tanto del agua, como de otros elementos naturales usados por nuestros antepasados. Lo

anterior lo justifico cuando observo las nuevas prácticas empleadas para la agricultura, como lo es el caso de la roza-tumba y quema, esta práctica genera contaminación del aire, así como la erosión del suelo, perjudicando gravemente la retención de agua que realizan las plantas para su crecimiento (p. 8).

Explican que, en su comunidad de origen, gran parte de la población obtenía este recurso en pozos y manantiales, se organizaban en grupos constituidos por varias familias que usaban en conjunto un pozo, por ende, se encargaban de mantenerlo. Relatan que a principios de la temporada de lluvias realizaban ceremonias a los dioses de la tierra para asegurar el abastecimiento de agua. En la zona en la que se instauraron no hay variedad de fuentes hídricas, solamente cuentan con un manantial denominado *Chucamay* que está en las afueras de la comunidad como se muestra en la Figura 27.

**Figura 27.** Recursos hídricos de la comunidad Veinte Casas.



Fuente: Archivo comunitario.

Dentro de los hallazgos sobre el manejo del agua por parte de los habitantes de la comunidad no se observan tantas actividades en comparación con las otras comunidades de estudio. Del manantial obtienen este recurso mediante un sistema de tuberías la distribuyen a los hogares, lo saberes implicados al inicio es el identificar su fuente y después diseñar el procedimiento para tener acceso a ella. Las mangueras que implementan son de color anaranjado de un grosor aproximado de una pulgada. Se torna complejo porque la topografía del terreno no es plana, sino que es de pendientes, algunas de las casas están ubicadas en zonas altas otras en bajas, como se observa en la Figura 28.

En cuanto el manejo del agua residual no hay en la comunidad planta de tratamiento de este tipo de residuos. La mayoría lo desecha en el mismo terreno y es absorbido por el suelo con alta posibilidad de contaminar el agua subterránea lo cual a mediano o a largo plazo podría contaminar su única fuente de abasto que es el manantial.

**Figura 28.** Distribución de agua en la comunidad



Nota: A la izquierda casa ubicada en zona baja, al centro casa ubicada en zona alta y a la derecha tubería empleada para la distribución del agua en los hogares.

Fuente: Archivo propio.

Una actividad interesante en la comunidad es el uso de jagüeyes que son como ojos de agua que los agricultores construyen sobre todo en las parcelas que se ubican en las partes más altas de la localidad donde les resulta difícil llevar este recurso esto funciona por las depresiones que hay sobre el terreno, lo que proporciona las condiciones idóneas para almacenar el agua proveniente de escurrimientos superficiales. Esta agua la usan para hacer los trabajos de limpieza para los que utilizan herbicidas debido a que necesitan aproximadamente veinte litros de agua por cada bomba utilizada. Lo que indica la aplicación de sus experiencias previas y el uso de saberes que posiblemente surgieron en la etapa de reconocimiento de las características del nuevo espacio en el que se fundó su comunidad.

Para finalizar, derivado de la poca disponibilidad de agua en la localidad se lleva a cabo un programa de pago por Servicios Ambientales (PSA) a cargo de la SEMARNAT y CONAFOR el cual otorga apoyo a dueños de terrenos forestales que participan en el mismo. El objetivo de este es incorporar prácticas de buen manejo para promover la conservación de los ecosistemas y fomentar la provisión en el largo plazo de los servicios ambientales, tales como el mantenimiento de la biodiversidad, la captura y conservación del carbono, y el más importante para este apartado el componente hidrológico al fomentar la captación de agua de lluvia.

### 6.2.3. Experiencias educativas bioculturales con respecto a las actividades productivas

Al igual que en la comunidad anterior en esta categoría es en la que se registran una mayor cantidad de experiencias educativas entre los integrantes de la familia y de la comunidad



entera. Esto es comprensible ya que estas prácticas son las que proveen el sustento para la localidad, se identificó que las principales actividades productivas son el cultivo de maíz, frijol, guineo, chile y calabaza que son primordialmente para autoconsumo, no obstante, sí hay excedente de alguno lo venden. También se dedican a la cría de ganado bovino, sin embargo, esta solo la realizan pocas familias.

A diferencia de la comunidad anterior en esta localidad la dinámica grupal es intensamente ligada a la tierra, gran parte de las familias está conformada por el papá, mamá y los hijos en pocas hay presencia de personas mayores. Una característica primordial es que todos los integrantes se involucran en las tareas del campo. Es importante recapitular que esta localidad se ubica dentro de la vegetación primaria, las características del contexto son relevantes ya que de ello depende el manejo de sus agroecosistemas y es en este sentido donde se vislumbran una gran cantidad de experiencias educativas tanto del ámbito no formal como del informal.

Primeramente, hay que establecer la forma de agricultura que efectúan tomando en cuenta que la comunidad es de origen tsotsil se podría decir que han conservado su tradición ya que siguen cultivando con el sistema de roza-tumba-quema. La superficie del ejido está seccionada en parcelas de no más de veinte hectáreas por cada ejidatario, el cual realiza las actividades productivas dentro de la superficie que le fue asignada, él dispone lo que se va a sembrar, la cantidad y el sector donde lo hará.

Uno de los primeros saberes que se identifica es que los agricultores aprenden a reconocer el tipo de suelo para que la cosecha sea exitosa. Expresan que en la zona hay dos tipos de suelo el de tierra amarilla y el segundo la negra. El primero, lo describen como pegajoso o barroso, por ende, no guarda suficiente humedad lo que es importante para tiempos de sequía por ello no es apto para la milpa. El otro es poroso, por tanto, reserva bastante humedad y es muy fértil por lo que es excelente para la siembra de maíz y frijol el inconveniente es que este tipo de tierra se localiza en las parcelas que se ubican en las zonas altas. Por este motivo, la falta de tierras y por la cercanía al asentamiento humano, han tenido que sembrar en los dos tipos de superficies, así lo expresa el Papá-VA “... *la tierra está más húmedo ahí más lejo aquí cerca está muy seco la tierra ya no muy da la milpa, pero allá esta más húmedo hay poco de piedra, ahorita tengo milpa todavía (Comunicación personal, 12 de febrero del 2017).*

Por lo tanto, gran parte de los terrenos donde se siembra el maíz están alejados de la zona central del ejido. El recorrido es de noventa minutos o hasta tres horas para llegar a los cultivos y están envueltas de vegetación primaria, acahuals medios y bajos. Como ya se explicó en la categoría anterior, en las parcelas que se encuentran en las partes más altas de la comunidad construyen jagüeyes. Lo anterior indica que han aprendido a reconocer el contexto para desenvolverse en él sin mayor complicación, así como saber cuál es la fauna endémica que pueda representar algún peligro durante el trayecto.

Otra experiencia relevante es que a través del tiempo aprendieron que a la tierra hay que permitirle descansar de lo contrario se vuelve infértil y el cultivo no prospera. El abuelito manifiesta que el barbecho (como le llaman) debe hacerse después de dos a seis años consecutivos de cultivo esto permite la obtención de buena cosecha. Asimismo, expresa que algunos agricultores no realizan esa práctica por falta de tierras para sembrar. Otros llevan a cabo la rotación de sus cultivos, es decir, en la primera temporada siembran frijol en el siguiente maíz y así sucesivamente “... *esto es pa’ que descanse y agarre abono la tierra, que la tierra se recupere y no salga más zacate ... o cambeo por un año namas, un año lo dejo lo mismo y un año lo siembro otro* (Papá-VC, comunicación personal, 12 de febrero del 2017).

La mayoría de las familias que llevan a cabo la rotación la hacen intercalando maíz, calabaza, frijol a veces en el mismo cultivo siembran dos tipos de ellos, sin embargo, exponen que no se debe sembrar calabaza junto al frijol porque la primera se expande y sus hojas son frondosas, lo cual no permite el desarrollo de las plantas de frijol, se podría inferir que este saber devino de la experiencia al haber sembrado ambas en la misma parcela, después de esto optan por sembrar la calabaza en los márgenes de las mismas. Una de las características para seleccionar el sector donde sembrar precisamente posee relación con el tiempo de descanso que tiene, como lo expresa el Papá-VC “*tierra descansada, más fértil, que no haya tanta piedra, que no sea montaña mejor acahual*” subraya que está prohibido tumbar montaña porque participan en el Programa de Servicios Ambientales (PSA).

Es importante destacar que al igual que la comunidad anterior, en la localidad de Veinte Casas también se guían por las fases lunares para determinar el momento correcto para la siembra. La mayoría expresa que cuando la luna está llena es la época apropiada. Por tanto,

la tierra se comienza a preparar en el mes de marzo o abril, si inician en marzo normalmente siembran en abril y los que lo hacen en abril siembran en mayo. A diferencia del frijol que lo cultivan en el periodo de enero a febrero, aunque algunos lo hacen hasta abril y otros en agosto esto con base a la experiencia de la producción obtenida en ciclos pasados.

Ahora bien, en la etapa de siembra se lograron identificar diversos saberes que se han aprendido en los diferentes momentos. En la primera, se procede a “chaporrear”, que es cortar los residuos y “monte” del ciclo anterior, es necesario secarlos por un periodo de ocho a quince días antes de quemarlo. Si el monte no está alto se omite la quema y solo emplean líquido “mata raíz”. Por otro lado, si es acahual, primero se debe rozar y posteriormente tumbar los árboles más grandes, dejarlos secar alrededor de veinte días y después quemar, ostentan que esto les favorece cuando se observan ratas en la zona para evitar una plaga. Como se utiliza fuego se pueden causar incendios por ello han aprendido realizar guardarraya para evitarlos. Esto ha fomentado la organización de grupos para ayudarse mutuamente y así manejar con éxito el fuego.

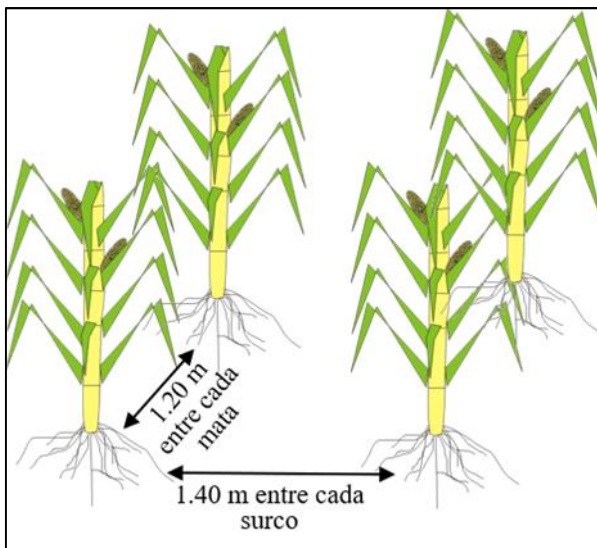
Después de la quema, esperan a que se enfríe el suelo, de acuerdo con su costumbre dos o tres días es suficiente, tienen la percepción de que si no lo hacen de esa forma el cultivo podría ser atacado por alguna plaga, específicamente por *kçonom* (gallina ciega). Cabe subrayar que las semillas de maíz que usan para la siembra las obtienen de las mejores mazorcas del ciclo anterior, es decir, las más grandes que no estén podridas o picadas.

La siguiente etapa es la siembra la cual depende del tipo de maíz que van a cultivar, por ejemplo, si es olotillo o si es un híbrido (olotillo-tuxpeño) usan tres o cuatro semillas por cada orificio, esto como prevención por si alguna no germina o que sea consumida por los animales que causan mayor daño como la hormiga o el ratón. Explican que de acuerdo con su experiencia la distancia entre surcos es importante ya que esta especie crece aproximadamente hasta tres metros, por tanto, debe haber mayor espacio entre matas y entre los surcos, como se ilustra en la Figura 29.

Cabe señalar que saben distinguir las características de cada especie de maíz, ya que argumentan que el olotillo es fuerte para soportar las lluvias, no se pican con facilidad porque sus granos son duros, en cuanto al sabor describen que los elotes son dulces y el pozol a base de este maíz les agrada más, la cosecha se realiza a los seis meses. Por otra parte, la variedad

híbrida de generación avanzada posee mejor rendimiento sobre todo en el ciclo de tornamil que se cultiva en temporada de frío y no se caen por el viento porque las plantas no son altas y obtienen producción en cuatro meses, es decir, dos meses menos que la variedad anterior, lo que permite que no les falte comida. No obstante, indican que esta especie no dura mucho ya que se pica con más premura que el olotillo.

**Figura 29.** Distribución de la milpa, espacios entre matas y surcos.



Fuente: Elaboración propia. Adaptación de imagen recuperada en Google.

En el caso del frijol para la siembra usan entre tres y cinco semillas por orificio. La decisión estriba en el tiempo de descanso que tiene la tierra porque si el suelo ha sido recientemente trabajado y plantan cinco semillas los arbustos crecen demasiado grandes y esto evita que desarrollen. Si cultivan calabaza usan dos o tres semillas. Para la siembra de los cultivos como el maíz, calabaza y frijol usan la macana o también la barreta. La CONANP le facilitó una barreta diferente, adecuada para sembrar cuyo extremo acaba en punta lo que les ayuda si hay piedras. El “tecomate” o “jai” como le llaman a la cáscara del fruto de un árbol que se parece a una calabaza ya que es ovoide de trece a veinte centímetros de diámetro, tiene la corteza leñosa y lisa, la cortan, secan convirtiéndose así en una jícara. En ese recipiente ponen las semillas durante la siembra y usan ánforas de plástico cortadas para almacenar agua.

La siguiente fase es la limpia donde se quita las malezas que no son de beneficio para los agricultores y pueden frenar el crecimiento de los cultivos. Esta actividad se efectúa una o dos veces, depende del tiempo que lleven trabajando en el mismo terreno, por ejemplo, si apenas se tumbó el acahual que tenía tres años de reposo y se quemó correctamente entonces

nacerán lentamente las hierbas, será suficiente una limpia. Pero si la tierra tiene más de tres o cuatro ciclos de cultivo se requieren dos. Aunque el Papá-VC nos señala que la mayor parte de los agricultores limpian dos veces, lo hacen tradicionalmente con la ayuda del machete y el azadón. No obstante, hay otros que lo realizan combinando el uso de herbicidas sobre todo en los sectores rocosos y en otros espacios lo hacen manualmente, esto depende si nacen arvenses comestibles las cuales son afectadas por los químicos.

Esta actividad la llevan a cabo alrededor de 25 días posteriores a la siembra, es entonces cuando la maleza va creciendo y compite con el cultivo. Es importante subrayar que derivado de la experiencia que se ha forjado en el uso de herbicidas para quienes lo emplean para limpiar, han estipulado que esto se debe realizar antes de que germinen las raíces nodulares, porque si lo esparcen después se afecta el desarrollo de la planta o si salpican la milpa se torna de color amarillo. Los agricultores que necesiten efectuar una segunda limpia recomiendan hacerlo después de dos meses de lo contrario se obstaculiza el crecimiento de las mazorcas.

Posteriormente, se procede a la cosecha y al desgrane donde las mamás les enseñan a sus hijos la técnica más eficaz para ello, es interesante observar la rapidez que les ha otorgado la experiencia, deben separar los granos de en medio en un recipiente y las pizcas de los extremos en otro. Lo cual tiene una razón los primeros son los que siembran y los otros son los que usan para autoconsumo. Este proceso solo se realiza con el maíz, en el caso de los otros cultivos no hay selección de semillas, sino que toman cuatro de ellas y se siembran en un orificio asegurándose así que alguna germinará.

Una práctica educativa que promueve la conservación ambiental es el uso de “los olotes” que son todos los troncos de la mazorca ya sin granos, lo distribuyen en el traspatio para que sirva de abono. Aunque platican que antes acostumbraban a llevar olote al arroyo o al río para que la milpa tuviera humedad, por ende, no sería perjudicado por la sequía.

Un dato importante es que aún no es necesario el uso de fertilizantes en los cultivos ya que la tierra sigue siendo fértil, aunque el abuelito no descarta que más adelante tengan que agregarlos al cultivo por el trabajo continuo al que someten las tierras, así lo ha observado en las comunidades cercanas que ya los utilizan.

*... nos dieron el fertilizante pue en el año pasado y no lo hemos necesitado solo aquí namas cerca que esta muy trabajado ya, pero ya con los años que va uno haciendo milpa ya creo que le echaremos... es lo que miro con los vecinos ya lo hacen con puro fertilizante hasta dos veces le echan porque ya la tierra no da (Abuelito-VC, comunicación personal, 12 de febrero del 2017).*

La última actividad es la selección y el almacenamiento del maíz y frijol para ello los granos deben estar completamente secos para que no se pudra. En el caso del maíz realizan una práctica preventiva parecida a la comunidad anterior que es doblar la mazorca con el propósito de evitar que se llenen de gorgojos. La calabaza no se puede guardar por un periodo largo por eso se usa principalmente para autoconsumo, no obstante, saben algunas alternativas como secar la semilla y venderla para generar ingresos. Hace poco tiempo se incrementó considerablemente la recolecta de la chapaya principalmente en la montaña y la propagan en viveros forestales. Se ha convertido en otra actividad productiva importante en la comunidad.

Desde el punto de vista del contexto no formal, hay que retomar un aspecto sobresaliente el polígono de la REBISO donde se ubica la comunidad de Veinte Casas esta denominado como subzona de uso tradicional de la chapaya. Fue establecida así porque este sector contiene superficies con buen estado de conservación de la cubierta vegetal. Es importante señalar que la comunidad es la que se involucra directamente en este trabajo y necesariamente se habrán de definir pautas a seguir las cuales se definirán a partir de las experiencias que se vayan registrando en cada ciclo del cultivo. Y, por otra parte, se han involucrado en este proceso algunas organizaciones gubernamentales, ONG'S e investigadores de los principales centros educativos de la región (UNACH, UNICACH, ECOSUR) los cuales realizan proyectos que aportan conocimientos para el buen manejo y conservación de esta especie.

De este modo se infiere que con la entrada de este tipo de proyectos se llevaron a cabo ciertas acciones que promueven el aprendizaje de diversas tareas para lograr los objetivos que se planteen. Para lo cual se han efectuado ciertos talleres o pláticas para conocer la situación y se diseñó un plan de acción para lograr los propósitos que necesariamente deben involucrar a los habitantes. Así lo estipula la Ley, ya que este tipo de proyectos deben fundamentarse en el artículo 131 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS), artículo 170 del reglamento, respectivo y establece que:

En los programas de reforestación que promueva y apoye la Comisión se dará énfasis a la demanda y necesidades de campesinos y sociedad; a precisar en cada tipo de reforestación de acuerdo con sus objetivos, especies a plantar y a reproducir en los viveros, metas a lograr especialmente en términos de calidad de la planta y mayor supervivencia en el terreno; así como a establecer un sistema de incentivos para la reforestación y su mantenimiento durante los primeros años sobre bases de evaluación de resultados (AMBIO, 2017, p. 2).

La restauración del ecosistema forestal se encuentra regulado por la Norma Oficial Mexicana NOM-062-Semarnat-1994 que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos sobre la biodiversidad ocasionada por el cambio de uso de suelo de terrenos forestales a agropecuarios.

Ahora bien, desde el ámbito informal esta práctica promueve diferentes vivencias desde la búsqueda de las inflorescencias de chapaya en la montaña que es una actividad que llevan a cabo exclusivamente los hombres, esta inicia en el mes de diciembre y concluye en marzo. Esta tarea se realiza por las mañanas ya por las tardes se observa a las personas bajar con la carga para venderla al ejido de Tierra Nueva o algún intermediario que la revende en otras comunidades.

Una característica relevante son las parcelas que difieren de la mayoría, por ende, no se manejan de la forma tradicional. En ellas se distinguen los monocultivos los cuales son propagados por los agricultores jóvenes que argumentan preferir esta práctica porque el rendimiento de la cosecha es mayor que la siembra de cultivos de forma separada, lo llevan a cabo con el maíz y frijol. Esto denota una transformación significativa en el sistema de la milpa que difiere con la de los abuelos pero que implica la adquisición de nuevas experiencias y con ellas una diversidad de saberes.

#### 6.2.4. Experiencias y saberes en la dimensión socio-cultural

El primer aspecto por retomar es la estructura organizacional básica. La comunidad de Veinte Casas es considerada como ejidal, siendo así se rige por la Ley Agraria donde se estipula en el artículo noveno que “los núcleos de población ejidales o ejidos tienen personalidad jurídica y patrimonio propio y son propietarios de las tierras que les han sido dotadas o de las que hubieren adquirido por cualquier otro título” (p.3).

Es interesante observar que sí guardan las disposiciones legales y aunque no conocen con certeza de que artículo deviene su forma de organización, saben los aspectos más

representativos. Por ejemplo, en la tercera sección se establece que los órganos de los ejidos son la asamblea, el comisariado y el consejo de vigilancia, donde la primera es el órgano supremo del ejido, en la que participan todos los ejidatarios (Art. 21). Cuando se le cuestiona sobre ello responden exactamente lo mismo.

*...la gente ya está organizada...es una asamblea de la comunidad, esta el comisariado ejidal, el consejo de vigilancia y el agente municipal, son tres las principales ellos no se mandan solo sino que la base es toda la gente de la comunidad ellos se rigen por la asamblea toman acuerdos en la asamblea, entran los ejidatarios son puros hombres pue, los que tienen los derechos de la tierra, hijos de ejidatarios que ya se casaron si participan pero no tienen todos los derechos, los ejidatarios son los que tienen derecho (Nieto-VC, comunicación personal, 12 de febrero del 2017).*

En el artículo décimo se establece que los ejidos operan de acuerdo con su reglamento interno. Este debe asentarse en el Registro Agrario Nacional, debe incluir las bases generales para la organización económica y social del ejido que se adopten libremente, los requisitos para admitir nuevos ejidatarios, las reglas para el aprovechamiento de las tierras de uso común, otras disposiciones que exija esta legislación y las que cada ejido considere pertinentes.

*... hay reglamento de usos y costumbre, por los problemas que se ven, las autoridades son más estrictos, ya no pueden estar mucho tiempo en el espacio ejidal, donde están las canchas, la escuela, pero ya no pueden estar mucho tiempo más tardar hasta la 9 de la noche, echan bastante trago porque han tenido problemas, a bases de experiencias que han vivido... hay reglamentos separados, el responsable de que se cumplan es el agente municipal dentro de la comunidad. La gente lo puede reportar y ya lo pasan en la junta y ahí se toma un acuerdo para dar la sanción (Nieto-VC, comunicación personal, 12 de febrero del 2017).*

La segunda característica son los roles que ejercen los hombres, mujeres, niños y niñas en las familias. A diferencia de la comunidad anterior en la localidad de Veinte Casas las mujeres sí se involucran en las actividades de las parcelas, por ejemplo, las mamás e hijas ayudan en la limpia de la milpa, unas con las manos remueven la maleza, otras se apoyan con el azadón o el machete. Asimismo, al momento del acopio de la cosecha del maíz y frijol todos los integrantes de la familia intervienen. Los hijos apoyan en tareas como obtener los elotes, las verduras y el frijol de los cultivos. Sin embargo, hay actividades en las que intervienen exclusivamente los hombres, una de ellas es la aplicación de los herbicidas.



Una práctica en grupo en la que participan familiares y amigos deviene de una costumbre, en la cual se estipula que al momento de la siembra todas las semillas de maíz se deben plantar en el mismo día, esto con la finalidad de que el crecimiento sea homogéneo. Es evidente que para alcanzar ese objetivo se requiere el apoyo de otras personas por lo que se convoca a los amigos y familiares en el entendido que esta ayuda debe ser mutua. Una costumbre que ya no realizan son las ofrendas, los rituales y rezos durante la siembra del maíz.

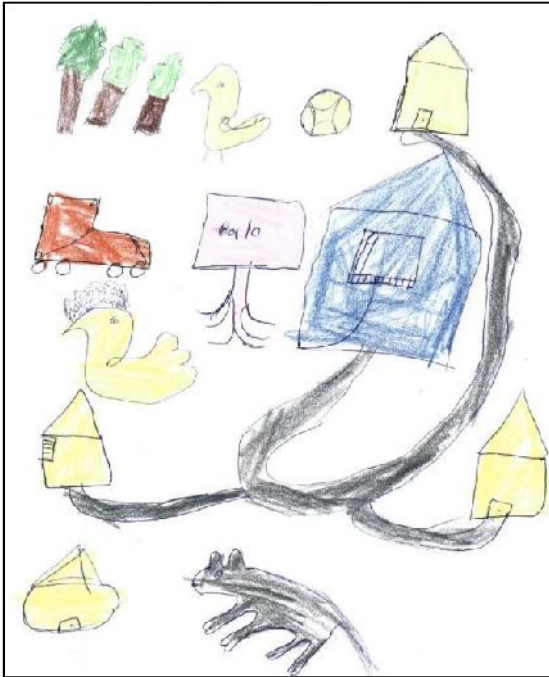
Por otra parte, aunque la mujer se involucre en los procesos productivos, aún en casa realizan diferentes actividades como la de preparar los alimentos, la limpieza, el lavado de ropa, etc. Las abuelitas les enseñan a sus hijas distintos saberes. Las niñas inician su participación con tareas de la casa, barren el traspatio, alimentan a las aves, lavan trastes entre otras, también “echan tortillas”, ayudan a cuidar a sus hermanitos pequeños y se ocupan del huerto familiar. Los niños recolectan la leña y la cargan hasta su hogar, recogen los frutos de los árboles, acarrean agua que sirve para múltiples actividades.

En la casa asimilan aprendizajes con el fin de ayudar a la familia, en este grupo profundizan ciertas pautas concernientes a la forma de comer, dormir, comunicarse, lavarse, vestirse, etcétera. Al crecer adquieren más saberes sobre el cuidado de animales, labores domésticas y las prácticas productivas. Estas últimas de mayor relevancia ya que es su fuente de alimento. Estas nociones las obtienen observando y practicando, con ello consiguen habilidades que les ayudan en el trabajo comunitario.

En la Figura 30 se muestra un dibujo que pintó el hijo menor donde se observa el círculo social en el que se concibe, registra su entorno natural, su casa, animales, medio de transporte y él inmerso en ese contexto como activo participante. Manifestando así su estrecha relación y conexión enunciando con ello que son los elementos con los que tiene mayor relación a su corta edad.

A través de estos dibujos se ha entendido la cercana relación que los niños mantienen con su contexto familiar y comunitario. Es la forma en la que ellos se observan, en su casa con los miembros de su familia, sus animales, las plantas y los lugares propios de su comunidad, la escuela y sus espacios de recreación. Hasta registran las características físicas de la localidad al representar casas en la zona baja, media y alta que refleja claramente los saberes sobre su entorno.

**Figura 30.** Dibujo realizado por niño de la comunidad de Veinte Casas.



Fuente: Veinte Casas. Archivo propio.

El tercer rasgo identificado es el vínculo que han establecido con sus recursos naturales y, por ende, con la flora, fauna, agua y vegetación. Como aprenden a cuidar de ella diferenciar los elementos que predominan, en el caso de esta comunidad se distinguen ciertas peculiaridades al abordar esta temática. Un rasgo interesante estriba en la cultura de la que forman parte, la cual tiene vocablos propios y muchas de las veces no coinciden con la terminología usada por los que hablan una lengua diferente. Y uno de ellos es la de conservación de la biodiversidad que no lo emplean tal cual, esto mismo concluye Betancourt (2011) que “no existe ningún término en tzotzil para referirse a conservación de la biodiversidad, sin embargo, existen una gran cantidad de términos que hablan de una poética y una epistemología sobre la naturaleza” (p. 78).

De tal forma que la correlación hombre-naturaleza de esta comunidad tsotsil se refleja en sus actividades cotidianas ya que este contacto es directo y continuo. Así que para ellos este vínculo es axiomático donde la relación con sus tierras abarca diversas dimensiones como la espiritual, cultural, social y económica. Esto se refleja a través de sus costumbres, tradiciones y prácticas productivas, es decir, en el acervo de saberes que guardan en su memoria biocultural que incluye el aprender a descifrar el medio natural que les rodea. Ellos

consideran que su maestro ha sido la montaña, la selva, los animales, la flora inclusive los ancianos que con sus experiencias interpretaron antes lo mismo.

Al igual que la primera localidad se observa un transitar entre el pasado y el presente por parte de las personas mayores, es decir, de los abuelos incluso de los papás cuando evocan enunciados que sus padres les expresaban. Esto es porque perciben cambios radicales en el “hoy” que no concuerdan con los principios, prácticas o con sus tradiciones y costumbres del “ayer”. Por ejemplo, el respeto a la naturaleza, en el buen vivir, aluden que ellos aprendían esas normas y las guardaban. Sin embargo, en la actualidad los jóvenes agricultores apuestan por nuevas formas de siembra pasan de los policultivos (diversidad de cultivos) a los monocultivos (cultivo de plantas de la misma especie), donde aún desconocen las repercusiones a largo plazo en la tierra, o bien, sustituyen las herramientas tradicionales, aunque entre líneas los justifica al decir que eso se debe a que la tierra era más fértil.

Probablemente, la percepción del abuelo no este del todo errada, según Flores (2016) la práctica del monocultivo es divergente ya que desde la mirada económica se considera eficiente y rentable, empero, desde el atisbo ambiental es dañino. Por ello, es un tema en debate donde se cuestiona las ventajas económicas y las desventajas ambientales.

La base de todo ecosistema es la diversidad y una práctica como el monocultivo no hace más que quebrantar este principio. Si hay menos diversidad vegetal, también disminuye la diversidad animal. Los insectos y animales que antes se alimentaban de otras especies vegetales ahora desaparecen y por ende también sus depredadores. Así, se propagan las plagas que afectan al monocultivo, se rocían pesticidas para su control, se contamina el aire, la tierra y el agua. Por otra parte, el daño a los suelos es considerable, sobre todo si no hay rotación en el monocultivo. Se pierde fertilidad, pues se empobrece la tierra al absorber la misma especie siempre los mismos nutrientes (p. 2).

Finalmente, se registran los contextos educativos que se identificaron en la comunidad. Para ello es necesario especificar que este ejido cuenta con programas de apoyo y proyectos gubernamentales que les proporciona asistencia para obtener ingresos adicionales que beneficien la economía familiar. Entre estos se identifican el Programa de Inclusión Social (PROSPERA), PROCAMPO, Pago por Servicios Ambientales (PSA) y el de maíz criollo.

Por lo general PROSPERA está presente en gran parte de las comunidades. En la mayoría de ellas trabaja los mismos elementos: salud, alimentación y educación. No obstante, hay contextos en los que debe implementar o adecuar otros términos o instrumentos. Por ejemplo,

en la prevención del cáncer se les enseñan la exploración de mamas, les transmiten la información suficiente para que acepten estas prácticas, ya que, algunas son difícil de asimilar por percepciones que culturalmente son delicadas como el papanicolaou. Otro tema es la alimentación de los hijos para promover la nutrición familiar y así evitar ciertas enfermedades.

Hay algunos programas que surgieron de situaciones emergentes que también favorecen el aprendizaje en el esfuerzo de solucionar problemáticas graves que se presentan en la actualidad, un ejemplo fue la necesidad de crear la brigada comunitaria de Veinte Casas con el propósito de prevenir y controlar los incendios forestales. La cual se formó por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) en el año 2008 a raíz de los incendios que se suscitaron entre 1998 al 2007. Adoptaron la metodología del semáforo forestal para diseñar el Sistema Temporal de Alerta ante Incendios Forestales en ese proceso se refleja todos los saberes inmersos que abordaron para lograrlo. Entre ellos se identifican los siguientes, para establecer el nivel de contingencia deben conocer la temperatura ambiental, la velocidad del viento, el grado de humedad relativa, tipo de incendio, topografía, cantidad acumulada de combustibles y la cantidad de superficie controlable (Montes y Muñoz, 2009).

Para llevar a cabo todas las acciones como brigadistas han recibido numerosas capacitaciones donde se genera una diversidad de aprendizajes que aplican en su vida cotidiana. Por mencionar algunos, con Protección Civil llevan a cabo actividades de logística, prevención y combate de incendios. Reciben capacitación por parte de especialistas de la CONAFOR, CONANP y la SEMAHN. Esta formación incluye enseñarles a construir brechas cortafuego, diseñar rutas de escape, zonas de seguridad y protección personal para enfrentar incendios en los bosques de su comunidad. Aprenden a usar herramientas especializadas como la bomba colapsable, rastrillo forestal, pulaski (pico-hacha), hacha de doble filo, machetes y equipo de protección (Salazar, 2017).

Algunos saberes asimilados desde el contexto no formal atañen a las tecnologías relacionadas a la práctica agrícola. Los más populares son los programas educativos destinados a los agricultores por parte de PROCAMPO o la cooperativa AMBIO con el fin de capacitarlos sobre los procedimientos que implica el uso de las tecnologías.

Ahora bien, el contexto formal en la comunidad está representado por un preescolar llamado Jardín de Niños Emilio Rabasa Estebanell de acuerdo con los habitantes no tiene mucho tiempo que fue construido, solo atienden a los niños en el turno matutino. También hay una escuela primaria bilingüe Josefa Ortiz de Domínguez, trabaja en turno matutino y está clasificada como primaria indígena, depende de la Dirección General de Educación Indígena. Ambas son pequeñas, la primaria solo cuenta con dos salones de concreto y una cancha de basquetbol. Los papás exhiben que si los niños quisieran continuar sus estudios a nivel secundaria sería difícil porque tendrían que salir de su comunidad.

La dinámica de los niños en esta comunidad es asistir a la escuela por la mañana y por la tarde trabajan en casa. En este sentido también se perciben cambios importantes por parte de los papás y los abuelos, uno de ellos comparte que ha representado un gran logro que la mayor parte de las niñas ya tengan la oportunidad de ingresar a la escuela, ya que al principio ni siquiera los hombres podían hacerlo porque no había ninguna en su comunidad y era menos común aún que las mujeres estudiaran, ahora el reto para ellos es que puedan continuar sus estudios.

Los abuelos comparten que al principio cuando se empezó la construcción de las primeras escuelas en su comunidad había cierta resistencia y no les agradaba que sus hijos asistieran, las razones que mencionan es el cambio en varios elementos, la imposición de la ropa (uniforme), la lengua ya que los niños aprenden español y a veces van dejando en segundo lugar su lengua materna, es decir, estaban y algunos aún permanecen en oposición con las pautas conductuales y los cambios que observan en los niños. Poco a poco con la llegada de los maestros comunitarios bilingües, se percataron que la educación no necesariamente representaba la pérdida total de sus rasgos culturales y fueron cediendo paulatinamente.

Las familias de la comunidad piensan que niños y niñas deben asistir a la escuela, sin embargo, hay ocasiones que han tenido que abandonar los estudios porque requieren trabajar y colaborar para cubrir las necesidades de su familia. Además, la inclusión de los menores de edad en las actividades que se llevan a cabo en su grupo doméstico es parte de su forma de vivir en comunidad.

## Capítulo VII

### **Experiencias educativas bioculturales en las comunidades: Emiliano Zapata y Nuevo San Juan Chamula**

En términos generales en este capítulo se integran los hallazgos obtenidos en las localidades de Emiliano Zapata y Nuevo San Juan Chamula. En la primera se distinguen diferencias respecto a las otras comunidades. Por mencionar algunas la captación de agua de lluvia, la ganadería extensiva, el amplio manejo de hortalizas y que aproximadamente 90 % de las casas son de material y no de madera como se ha distinguido en las localidades anteriores y se aprecia un mayor número de automóviles, entre otras peculiaridades.

Por otra parte, el ejido Nuevo San Juan Chamula el próximo año (2018) cumplirá 50 años de su fundación. Recordando que la localidad es originaria de San Juan Chamula y San Andrés Larráinzar. Durante este tiempo se han adaptado al contexto y por ser este diferente han vivido nuevas experiencias en el proceso, adquiriendo así saberes y elementos culturales indispensables para usar los recursos naturales presentes a su alrededor tratando de conservar sus tradiciones, costumbres y cultivos (Miranda y Vásquez, 1996).

#### 7.1. Comunidad de Emiliano Zapata

Del mismo modo que en las localidades anteriores se presenta la información relacionada a los hallazgos en campo. Es importante subrayar que aparte de los rasgos antes mencionados, se puede apreciar que en este ejido en la mayoría de las familias no tienen integrantes mayores, aproximadamente solo en tres o cuatro familias y la edad máxima es de 70 años. Por lo que fue complicado encontrar a la familia que cumpliera con los criterios de selección. No obstante, se lograron llevar las entrevistas planeadas. A continuación, se exponen los resultados.

##### 7.1.1. Experiencias educativas bioculturales con respecto a la flora y la fauna

El uso de plantas comestibles no cultivadas sigue vigente entre los grupos indígenas tsotsiles de Chiapas, lo que es una práctica importante y contribuye al logro del equilibrio y disposición de la alimentación de esta cultura. Las plantas comestibles no cultivadas contribuyen a la dieta básica indígena, diversidad en sabores, olores y texturas, así como múltiples vitaminas y minerales útiles en su alimentación. Cabe mencionar que, en las

comunidades de la REBISO, se comprende como plantas no cultivadas a las variedades vegetales que no poseen un proceso definido de siembra y cosecha durante el año (Caballero, et al., 2011).

En este sentido las especies más usadas en la alimentación del ejido Emiliano Zapata son: yerbamora, colinabo, chipilín, hierba santa, verdolaga y chapaya, aunque también se observó el manejo de chaya, tomatillo, achiote, aguacate, epazote, pacaya, chicoria etcétera. Cotidianamente acostumbran a emplear las hojas de las plantas para consumo o para remedios, esto se detallará posteriormente.

*Pue las que salen así nomas en el tierra (las no cultivadas), la yerbamora, el colinabo, el chípilin (Nieta-EZ) ... Pue mire uste, son un montón, el achiote, epazote, pacaya, chincuya, cuajilote mmmm ... verdolaga, chaya, yuca, chicoria, yerbasantan, ... hay fruta tambie la papaya, papausa, nanche, guayaba... hay más, ... no recuerdo (Mamá-EZ, comunicación personal, 14 de enero del 2017).*

En este sentido se pueden identificar por lo menos un par de experiencias bioculturales una de ellas es el procedimiento de cosecha en el cual se promueve la conservación de estas especies, ya que no recolectan toda la producción y aunque ellas lo hacen con la intención de no quedarse sin reservas para el siguiente ciclo favorecen con ello la preservación de las especies solo sí en el periodo de recolección consiguen algún excedente lo venden para mejorar su ingreso económico familiar. La siguiente experiencia identificada es en la práctica de preparación de los alimentos.

*... en diferentes tiempos en el año (se cosechan), las vamos sacando pa que comamos y si queda algo se baja a vende pa tener otro dinerito, pa compra otra cosas... no se sacan todas se dejan algunas sino ya no se da pal otro temporal ... nosotras las mujeres y las hijas ayudan, uuuuh ya tiene tiempo que se hace eso (Mama-EZ, comunicación personal, 14 de enero del 2017).*

Por tanto, es una práctica que las mujeres adultas les enseñan a sus hijas para que esta actividad perdure vigilan que no se recolecten todas las plantas para que así se pueda mantener especies para la siguiente recolección para ellas es parte de sus costumbres, tradiciones y saberes sobre las plantas. Un ejemplo del manejo de las especies como alimento es el siguiente:

*La yerbamora y colinabo se hierven con agua, se le pone tomate, cebolla y sal y ya se come en caldo o con huevo. La pacaya con huevo también, el chipilín en caldo y se le echa su elote o en tamal con quesito... la chapaya se cocinan*

*con huevo o guisadas con tomate (Nieta-EZ, comunicación personal, 14 de enero del 2017).*

Se observa que al cocinar la cantidad de aceite que usan es mínima, tampoco utilizan manteca y en algunas comidas omiten utilizar grasas, por lo general sus guisos son caldosos o asados. Esto deviene de su cultura tsotsil como lo ratifican algunas investigaciones, por ejemplo, González (2015) describe que “la dieta está integrada básicamente por maíz y verduras. La carne y el pollo son menos frecuentes, y no acostumbran a usar aceite, todo lo hacen hervido” (p. 62).

Respecto a los árboles frutales se identifican el chicozapote, zapote negro, mamey, guayaba, guanábana, nance, papaya, los frutos son cortados cuando es la etapa adecuada para cosecharlos y consumirlos, las hojas de algunos de estos son usados para curar enfermedades. Conviene destacar que estas experiencias devienen del ámbito informal, sin embargo, reconocen que algunas recetas o usos las aprendieron cuando llegaron a la comunidad maestras que formaban parte de un proyecto de investigación y les enseñaron nuevas formas de cocinar utilizando plantas no cultivadas de la comunidad, promoviendo así el uso de estos recursos otorgando variedad a su comida. Por lo que esta sería una transmisión desde la educación no formal, aunque ostentan que algunas fueron conservadas y otras no.

En los talleres impartidos a las mujeres de la comunidad se les enseñó a dar variedad a los platillos que tienen como ingrediente plantas no cultivadas, por lo que se les ayudó para hacer diferentes platillos como tacos de yerbamora con papas, empanadas de colinabo con papas, frijoles con chipilín... las participantes manifestaron su agrado en conocer nuevas opciones de aprovechamiento de estos recursos naturales, que les permiten utilizar con mayores beneficios las plantas no cultivadas de su comunidad, y se comprometieron a transmitir estos conocimientos a otras compañeras para ayudarlos a mejorar su alimentación (Caballero, et al., 2011, p. 145).

En este sentido como se describió con anterioridad al usar la expresión “mejorar su alimentación”, se refiere a los resultados obtenidos en diversas investigaciones donde se ha identificado que algunas especies de plantas contienen un aporte nutricional alto como vitaminas, minerales, fibra, etcétera. Aunque en las comunidades desconocen estos beneficios al consumirlos ingieren todos estos nutrientes.

Con respecto a la fauna un dato importante es la cacería, aunque es una actividad no aceptada desde el punto de vista de la matanza de animales, sin embargo, desde la mirada de los que



habitan en estos contextos no es ese el objetivo central, sino, por una parte, se usa para autoconsumo como forma de subsistencia esto es algo que ocurría desde el pasado. Cuando el hombre aprendió a cazar, también fue necesario que se organizará colectivamente, adquirió saberes que le ayudaron a identificar su presa y como sería posible cazarla, se establecieron estrategias y se vivieron experiencias, se arraigaron costumbres, tradiciones a lo largo del tiempo que confiere a esta actividad una connotación que va más allá del cazar por cazar.

Al paso de los años en ciertas comunidades advirtieron que realizar esta actividad al extremo traía como consecuencia que algunas especies de animales simplemente se extinguieran, por lo que empezaron a organizarse de otra forma y concebir como principal fuente de sustento sus cultivos y los animales que criaban en casa. Al respecto en la comunidad de Emiliano Zapata expresan que antes practicaban la caza, pero al observar que disminuía considerablemente la cantidad de las especies, reflexionaron e incluso instituyeron una serie de reglas comunitarias que prohibían la caza, ante lo cual los habitantes aceptaron en su mayoría.

*...muchos pues antes salían a cazar a los animales los mataban y todo eso pero ya con el tiempo se dieron cuenta que se fueron acabando alguno animales, ya con el tiempo empezaron a formular también unas como tipo reglamento interno de cada colonia pue, donde ya se empezó a prohibir la caza de animales...este reglamento es interno pue de la propia comunidad que empezó a organizarse pues para cuidar y preservar los recursos naturales que tiene pues la comunidad...algunos todavía si cazan debes en cuando(Nieto-EZ, comunicación personal, 15 de enero del 2017).*

Es importante destacar que al ingresar a la comunidad se contempla un letrero donde especifica que están adscritos al programa PRO-ARBOL que destina recursos para pagos por servicios ambientales, dentro de los lineamientos que establece están: la prohibición de la caza, la extracción de flora y fauna silvestre, así como la tala de árboles y tirar basura. Al pertenecer a este programa adquieren responsabilidades que deben cumplir para recibir los recursos que les asignan.

Otra característica de la comunidad de Emiliano Zapata es la cría de animales los principales son gallinas y conejos. En algunos casos no construyen gallineros, sino que les permiten que se desarrollen en su traspatio, en otros casos los ubican en alto, para evitar que algún depredador se coma a sus animales (ver Figura 31). Los alimentan con los desechos orgánicos o con la cosecha de menor calidad que separan con este fin.

Por otra parte, se aprecia el vínculo entre las actividades cotidianas y los más pequeños de la comunidad como lo esboza González (2015) que los niños de una comunidad tsotsil efectúan sus aprendizajes en sus vivencias cotidianas en el interactuar familiar. Aprenden a través de la familia se adoptan saberes, creencias, valores, normas y los niños están conscientes de la relevancia que tiene lo aprendido en la casa. Ellos son los encargados de cuidar a los animales.

**Figura 31.** Tipos de gallineros presentes en la comunidad de Emiliano Zapata.



Fuente: Archivo propio.

#### b) Como material de construcción y combustible

Respecto al uso de la vegetación para construcción y combustible en esta comunidad se advierten prácticas similares a las antes mencionadas, por lo que a grandes rasgos se señalará cuáles son estas actividades, sobre todo las que no se distinguen en otras localidades.

Debido a la falta de conocimiento acerca de los nombres de la vegetación se solicitó ayuda al papá de la familia, quien refleja su saber a cerca de los recursos naturales con las que cuentan, de acuerdo con él se identifican algunos árboles como el pimientillo, el chocho, palo mulato, caoba, ceiba, jobo, el quebracho, molinillo, el chicozapote, el ramón colorado o mojú, el palo de aguacate y la maca blanca entre los más mencionados.

Además, el papá indica que en esta área tradicionalmente llevan a cabo el aprovechamiento para consumo y venta de la inflorescencia de la palma chapaya, en la temporada de seca. No se observa que practiquen la tala de árboles para venta, si lo realizan es solo para obtener material para la construcción de casas, cercos, los criaderos de animales domésticos, muebles de cocina, etc.

*... nos decían que hay que cuidar los árboles no hay que talarlos porque gracias a ellos tenemos lluvia, para que sigamos teniendo esa bendición la lluvia para que crezca lo que ellos siembran, se corta solo cuando se necesita para cosas de la casa, pero no es algo que sea todo el tiempo, es por periodo retirado (Nieto-EZ, comunicación personal, 15 de enero del 2017).*

**Figura 32.** Uso de los recursos maderables en la comunidad.



*Nota:* Imagen de la izquierda uso como leña en el fogón. Imagen de en medio uso para construcción. Imagen de la derecha reserva de leña.

Fuente: Archivo propio.

Otro punto importante es el uso de la vegetación como combustible, en esta comunidad particularmente quedan expuestos cuales son los saberes involucrados en esta práctica los que se han modificado de acuerdo con la experiencia de las personas involucradas en la recolección de leña lo que implica la búsqueda de maderos secos que están tirados en el monte y que puedan arder fácilmente en el fogón.

*... ¿cocinan solo con leña? Si, en el fogón ¿de dónde sacan esa leña? La vamos juntado de los árboles que se mueren, los que van quedando por hay, se corta en leño y se guardan pa tener siempre ¿entonces no cortan árboles por ejemplo como aquellos? No, solo si ya no se encuentra, pero siempre hay y no se gasta mucha leña al cocinar de unos tres a cinco leños me lo gasto namas cuando pongo la gran olla de frijol (Abuelita-EZ, comunicación personal, 14 de enero del 2017).*

Al momento de la visita tenían almacenada suficiente leña por lo que no fue posible observar esta actividad, sin embargo, compartieron su experiencia como recolectores. Explican que para poder cargar leña y llevarla a sus hogares deben atar los maderos con bejucos o lazos y cargarlos sobre la espalda esto lo aprenden los niños que son los que participan activamente en esta tarea, para ello acompañan a su papá o abuelo. Desde pequeños saben identificar los tipos de madera, diferencian si la leña esta seca o aún permanece húmeda. La recolección de leña se lleva a cabo a diario, no obstante, cuando se aproxima el tiempo de lluvia prefieren

aumentar su acopio y así poder almacenarla, la protegen para que no se moje, de lo contrario “ya no arde”. Para realizar dicha práctica explican que usan machete o el hacha si cuentan con animal de carga lo atan a él para facilitar moverla hasta el hogar, si no, sostienen el lazo con la cabeza y lo llevan sobre la espalda.

*... para juntar leña hay que conocer pues los tipos de madera y como se corta la leña del árbol si tiene tronco grueso o delgado que es con la hacha. También se puede juntar las ramas de los árboles las hacen en pequeños pedazos con las manos, las juntan y se amarra bien pa' poder cargarlo mejor en la espalda pa' llevarlo a la casa y guárdalo pa' que no se moje cuando venga la lluvia... se guarda un poco abajo del fogón o afuera ahí donde hay techito, si no ya no sirve pue (Abuelito-EZ, comunicación personal, 15 de enero del 2017).*

Para las personas mayores los árboles representan un gran valor es como si los equipararan con algún tipo de saber el cual debe ser procurado, cuidado y transmitido, es decir, que sobreviva al tiempo.

*... si estos al brotar se procuran para crezcan bastante hasta llegar a viejos seguramente tendrán sus frutos y semillas que dejarán que broten otros árboles. Pero si no se procuran a los árboles y solo se entierra y ya y se dejan, se olvidan de ellos, estos no podrán crecer, ni madurar, no darán frutos y semillas (Abuelito-EZ, comunicación personal, 15 de enero del 2017).*

#### c) Como medicinales

Los habitantes de la comunidad todavía hacen uso de la medicina tradicional, y refieren que esto se ha derivado de la sabiduría que los abuelos les transmitían. Desde la localidad anterior se percibe que preferían curarse de esa manera y no gastar en medicamentos, se distingue que siembran plantas consideradas medicinales en la mayoría de los traspatios.

*... todavía hay algunos los más viejitos que todavía viven ahí utilizan lo que es la albahaca así lo llaman lo utilizan por ejemplo cuando un bebé le echaron ojo, otro también el jengibre para el dolor de estómago, pero si lo utilizan para curarse pues, dolor estómago de cabeza los más comunes pues usaban ciertas plantas ... El ajo lo ocupaban para desparasitarse o algunos que traen beneficios lo comen, algunas plantas si las utilizan, se les puede aprovechar ... aunque muchos no lo comparten ese conocimiento que saben, nada mas ellos lo saben y cuando la gente se enferma van con ellos y ya (Nieto-EZ, comunicación personal, 15 de enero del 2017).*

Se puede apreciar que hay ciertas plantas que tienen la capacidad de crecer en diferentes condiciones y son fáciles de encontrar en diferentes lugares, aunque lo que sí cambia es el uso, es decir, para que padecimiento se considera que es buena, por mencionar algún ejemplo,

sería el epazote y la yerbabuena. Como se contempla en la imagen en sus hortalizas tienen siempre este tipo de plantas, en el caso de esta comunidad el manejo es el siguiente:

*...las hojitas de epazote, sirve pues, para sacar las lombrices de la panza, a veces los niños se echan tierra a la boca ... se echa unas hojitas al traste con agua y se pone en el fogón que se cueza bien, se le echa hojitas tiernas del palo de guayaba. Este se lo toman antes de la comida... el epazote también hervido con agua para dolor de panza, la chaya sirve pa varios malestares (Mamá- EZ, comunicación personal, 14 de enero del 2017).*

**Figura 33.** Hortaliza en el traspatio



Fuente: Archivo propio.

Los cuidados secundarios son: bañarse con agua tibia si es necesario guardar reposo completo en el tiempo que se toma el remedio, no consumir bebidas frías y no se exponen al contacto continuo de flujos de aires frescos. Aunque la yerbabuena también se suele consumir en té, hay remedios que son en forma de pasta como explica la Nieta-EZ “*la yerbabuena mmm las hojas sirve pa’ dolor de oído, se baten las hojas en unas gotas de agua, luego se le pone al oído*”.

También aluden que usan partes de los árboles frutales que hay en la comunidad, como la guayaba y la guanábana para combatir ciertas enfermedades. Aunque no es una especie frutal el palo mulato se utiliza frecuentemente para disminuir la febrícula, aluden que emplean las hojas o la corteza (estructura externa de árboles y arbustos), también ayuda para controlar la diarrea o para calmar el dolor específicamente de pecho.

*La cáscara del palo de guanábana cura el dolor de cintura se hierven una pequeña cáscara de guanábana en un pocillo grande de agua (aproximadamente un litro) y se toma como agua de tiempo, todo el día... Para dolor que nos da a nosotras (dolor de vientre por la menstruación) se toma el té de hoja de aguacate bien cargado ... si, la hoja del árbol de guayaba se toma*

*cuando se tiene mal de estómago (diarrea) lo corta rápido, se coce con agua y se toma (Abuelita- EZ, comunicación personal, 14 de enero del 2017).*

Cabe mencionar que muchas de estas plantas y partes de árboles han sido estudiados y se ha encontrado que sirven para diferentes enfermedades, de hecho, varias especies se emplean para generar un sinnúmero de medicamentos. Como lo citan Rejón et al. (2017).

El interés de investigadores de otros países por las plantas medicinales chiapanecas se hace evidente en la presencia de publicaciones extranjeras, como es el caso de *Medical Ethnobiology of the Highland Maya of Chiapas, México*, que aborda tratamientos tzeltales y tsotsiles para enfermedades gastrointestinales... Un gran sector de nuestra sociedad desconoce que el origen de los primeros fármacos y la mayoría de los fármacos de patente actualmente en consumo (antiinflamatorios, analgésicos, anticancerígenos, etc.) tuvieron su origen en sustancias extraídas de vegetales... El interés de la industria farmacéutica por encontrar nuevos compuestos con actividad terapéutica obtenidos de plantas nunca ha sido interrumpido (p.79).

Para citar un ejemplo de ello es el interés actual sobre el consumo de guanábana, se le atribuye fuertes efectos cancerígenos, hay investigaciones algunas no publicadas aún en donde refieren que este conocimiento no se difunde porque no conviene a las industrias farmacéuticas que tienen ingresos millonarios por la venta de tratamientos para el cáncer, como la quimioterapia, es tal la repercusión que ha tenido la divulgación de este saber que el costo del fruto de guanábana en estos días es el triple o más de cómo se solía vender, aproximadamente por un fruto mediano 300 pesos y puede llegar hasta 500 pesos si este es más grande (Quispe, Zavala, Posso, Rojas y Vaisberg, 2007) (Vit, Santiago y Pérez-Pérez, 2014).

Así como este ejemplo hay varios en las comunidades, ahora con respecto al uso de la fauna en la región, la mayoría de estas prácticas son para sanar padecimientos no físicos, como mal de ojo, embrujos y bebedizos entre otros. Son pocos para enfermedades físicas como el armadillo, la culebra y el sapo que fueron los mencionados. El consumo de la carne del armadillo es usado para curar enfermedades relacionadas con el aparato respiratorio como la tos, tuberculosis y para acelerar partos. Referente a esto el Abuelito-EZ comparte *“pues según el sapo cura las inflamaciones del cuerpo ...aunque según dicen que puede cura la rabia”*.

Algunas personas comentan que se ha reducido el uso de plantas como remedios, ya que, al recibir el apoyo de gobierno ya cuentan con un doctor que les proporciona medicamentos cuando se enferman y, por otro lado, también mencionan que debido a que la transmisión de

la sabiduría es por medio oral, muchas de ellas se han olvidado en el camino, que a veces saben que cierta planta es medicinal pero ya no recuerdan para que padecimientos eran usados.

*... hay un médico por parte del programa de prospera reciben platicas de cómo se deben de cuidar para que estén bien de salud... o cuando se enferman les dicen que tomar, pero hay otras plantas que dice mi papá que curan, pero si le pregunto a él, a vece ya no lo recuerda pa' que sirve, que ya se olvidó (Nieto-EZ, comunicación personal, 15 de enero del 2017).*

#### 7.1.2. Experiencias educativas bioculturales con respecto a los recursos hídricos

En la comunidad tienen servicio de agua entubada son pocas las familias que no tienen acceso a esta y tienen que caminar al tanque de almacenamiento comunitario para traer el agua que utilizaran para satisfacer sus necesidades cotidianas. Por lo regular todos los días llega este recurso a sus hogares y declaran que no sufren de escases de agua, es la primera localidad en la que practican la captación de lluvia.

Acostumbran a almacenar este recurso de las dos fuentes. La familia entrevistada explica que usan de las dos, la de lluvia para realizar labores domésticas como regar el patio para los sanitarios, barrer y lavar entre otras. La entubada la emplean para lavar trastes, verduras y para consumo acostumbran a hervirla.

La captación de agua de lluvia es una actividad que no realizaban cuando se establecieron en esta zona, el Papá-EZ relata que esto inició por necesidad ya que no tenían acceso a este recurso. La escasez de agua fue un problema grave para ellos, así que optaron por esta alternativa que finalmente procede de un programa, por tanto, es aprendizaje desde el ámbito no formal y reiteran que no fue obligado solo los habitantes que decidieron aceptar les instalaron en su casa este sistema, enseñándoles el proceso para su posterior mantenimiento. En la Figura 34, se visualiza el sistema construido en la casa de la familia entrevistada.

*Al inicio cuando llegamo aca sufriamo por no tener agua, no hay cerca un río o arroyito, y para que nos dieran el agua, pusieran el entubado tardo un poco, por eso se tenía que estima el agua pue, y vinieron unos a decirno que teniamo una opción, que era agarrar el agua de la lluvia, nos dijeron como se hacía, como teniamo que cuida y guarda el agua allá en ese tinaco, otro lo ponen en un tanque, el agua es algo sucia y no sirve pa' todo, solo para alguna cosas, regar el patio, las plantita, lava piso, o regar en donde no hay el piso pa` que no se levante mucho la tierra (Papá-EZ, comunicación personal, 15 de enero del 2017).*

El agua es captada en los techos y conducida por canaletas laterales como se muestra en la imagen, en este caso la canaleta está hecha de tubo de pvc y el líquido que pasa en ese conducto fluye hasta el depósito que es un tanque de almacenamiento o cisterna. Para que la captación de agua de lluvia sea eficiente, los techos deben estar contruidos de materiales que no obstruyan el recorrido del agua, con suficiente área y pendiente adecuada.

De acuerdo con la información que recibieron les recomendaron que el tanque de almacenamiento debe estar próximo a la vivienda y alejado de letrinas o aguas negras. Y cuando empieza la época de lluvia y se capte el agua del techo, es necesario que se tire las primeras aguas, ya que el polvo se acumula y la contamina.

**Figura 34.** Sistema para la captación de agua de lluvia



Fuente: Archivo propio

A partir de esta actividad se reflexiona sobre la adopción de esta práctica que provino de personas que no pertenecen a su entorno, y cómo tuvieron que asimilar una serie de aprendizajes que abarcan la instalación del sistema, el tipo de material, dónde y cómo se debe almacenar, y para que actividades les puede servir.

El tipo de almacenamiento del agua entubada, son los tanques de concreto, muchos de ellos ya se observan desgastados y sucios, también las familias tienen tinacos. Por lo regular los tapan con láminas o tapas de plástico o concreto, como se pueden observar en las imágenes. Cabe mencionar que algunos los tienen destapados lo que puede generar que el agua se contamine fácilmente.



Por otra parte, la mamá explica que al principio el agua entubada la utilizaban en todas sus actividades del hogar, lavado de ropa, la cocina, el aseo personal e incluso la bebían directamente de la tubería. Esto poco a poco fue cambiando ya que otro factor externo promovió un cambio importante a través del programa PROSPERA que obliga a que asistan a consulta médica por lo menos una vez al mes, ahí el doctor les indicó que las enfermedades comunes del estómago devienen de consumir agua contaminada, para ello, les enseñó que por lo menos deben hervirla en su fogón antes de consumirla.

**Figura 35.** Tanque de almacenamiento de agua de lluvia.



Fuente: Archivo propio.

Ahora bien, hervir el agua es un método muy efectivo para desinfectar el agua clara, aun si presenta contenido de materia orgánica, ante el supuesto que a temperaturas elevadas mata las bacterias comunes presentes en este líquido. Con el agua hervida lavan verduras y trastes, para cocinar no la ocupan porque desde su percepción cuando se hierve la comida se desinfecta el agua. El tipo de recipiente donde almacenan son tinajas de plástico, botes de 20 litros y ollas de peltre como se ilustra en la Figura 36 donde se muestra todos los depósitos. Al preguntarles cómo llevan a cabo este proceso compartieron desde su mirada cómo les fue enseñado.

*Mire usted, primero se llena la olla con el agua del tubo, nos dijeron que si el agua está un poco sucia, la pasáramos por una tela limpia y después se deja que hierva por unos cinco minutos o más, pero que no se acabe mucho, cuando se hierva por ese tiempo se espera que se enfríe y se pone en el bote donde se va queda y que lo debemo de tapar pa'que no se ensucie otra vez con tierra...*

*ahhh y que el traste con que saquemo el agua debe estar limpio también (Mamá-EZ, comunicación personal, 14 de enero del 2017).*

**Figura 36.** Recipientes para almacenar el agua hervida.



Fuente: Archivo propio.

Con respecto a esta actividad se puede apreciar la asimilación de la enseñanza proveniente de la educación no formal, sin embargo, la han adaptado de acuerdo con su contexto, por otro lado, cabe mencionar que los recipientes donde almacenan el agua hervida no los lavan frecuentemente, y el recipiente con el que sacan agua también se contamina porque está expuesto al aire libre.

Cabe subrayar que por parte de la UNACH llegaron alumnos de la facultad de ingeniería que propusieron un método de desinfección con el fin de mejorar la calidad del agua para consumo con ello disminuir las enfermedades de origen hídrico. Consiste en un filtro de bioarena, lo instalaron en la cocina sobre una base de blocks. Aunque la construcción la realizaron los alumnos se denota que la familia debe saber la operación y mantenimiento de este. Entre los aprendizajes que se necesitan están las características del difusor y cómo se debe ubicar cuando se coloque agua en el filtro; cómo se realiza el vaciado del agua y los rasgos del contenedor para recoger el agua por mencionar algunos.

Otra particularidad es que no hay algún sistema para tratar el agua que se genera a partir de las actividades cotidianas sobre todo las aguas grises que contienen una serie de contaminantes, como residuos de detergentes. En el caso de los que crían animales cuando limpian su gallinero, el agua que se genera trae residuos de heces fecales de los animales, además transportan el agua residual a través de una tubería y la depositan en el suelo, lo cual deriva en contaminación del agua subterránea. Claro no lo hacen con el fin de contaminar, sino, que manifiestan que no tienen otra alternativa al no tener un sistema de drenaje.

La imagen de la derecha muestra un destino del agua residual de mayor riesgo, este es para regar hortalizas, esto es peligroso porque son vegetales que consumen y que pueden absorber contaminantes dañinos para la salud. En charlas cortas se infiere que no conocen las sustancias que contienen los detergentes y en si el agua residual. Para tratar el agua proveniente de los sanitarios construyeron fosas sépticas, para esto necesariamente deben poseer saberes porque si no se diseña adecuadamente podría provocar un accidente por la concentración de gases provenientes del proceso anaeróbico de los residuos.

En resumen, se puede decir que este recurso se usa para realizar sus actividades diarias y para sus cultivos utilizan el agua de lluvia. Los saberes en torno a este recurso se fueron transformando debido a ciertas condiciones que tienen que ver con el contexto, que los ha llevado a racionalizar adecuadamente este recurso. El agua es un participante activo en casi todas las actividades tanto cotidianas como en la producción. Infieren que antes las cosas eran diferentes en su comunidad de origen, había arroyos o ríos, no costaba encontrar este recurso y las cosas han cambiado.

*...ahora el agua es entubada llega a un tanque y de ahí agarra toda la comunidad a algunos ya les llega a su casa... ahh el agua que usan lo tiran así nada más, hacen una sanja, no hay arroyos pequeños, no hay río cerca, dejan que lo absorban la tierra, porque en la colonia no hay siembra o milpa. No lo tiran a los cultivos porque no hay forma de llevarlo a la milpa (Nieto-EZ, comunicación personal, 15 de enero del 2017).*

**Figura 37:** Disposición de aguas residuales.



Fuente: Archivo propio.

### 7.1.3. Experiencias educativas bioculturales con respecto a las actividades productivas

En el caso particular de esta comunidad el nieto compartió algo de historia de su lugar de origen que le contaba su abuelo, se consideró plasmar algunas frases porque en ellas se

identifican las prácticas que realizaban en ese contexto y apreciar ahora en el presente como lo viven en este espacio que es nuevo para ellos.

En primer lugar, se remite a tiempo atrás cuando aún no había nacido, en su comunidad de origen antes de ser ejidal se manejaba como rancherías donde solo algunas personas podían ser dueños de cierta porción de tierra donde ninguno que formará parte de un grupo originario podía ser propietario de un mayor número de hectáreas. En esos tiempos que aún se sentían esclavizados para sostenerse trabajaban como empleados, hasta que poco a poco a través de luchas lograron cambiar su situación.

*anteriormente bueno de lo que me ha contado mi abuelo pues, eran como rancherías pues tenían propietario y todo eso pues, todos los habitantes trabajaban pues de lo que decía el propietario no, como era el jefe único digamos era el dueño de las tierras y así pues se mataban trabajando digamos como esclavizados más o menos, pero no tanto creo, pero si en ese aspecto si se ve como esclavitud pues salían a trabajar a las 6 creo y llegar donde su trabajo y dejar de trabajar hasta las 6 de la tarde, todo pues de 6 a 6 y así todo el día, así mínimo 3 días a la semana y ya de ahí trabajan en sus propios terrenos (Nieto- EZ, comunicación personal, 15 de enero del 2017)*

Al principio por necesidad rentaban lotes de tierra para sembrar o si no le daban al dueño parte de la cosecha. Lo importante para ellos era cultivar para obtener ingresos para sus familias. Cabe subrayar que la falta de tierra fue un detonante importante para que varios grupos se trasladaran hasta las zonas de la reserva y continuar sus prácticas que adaptaron adecuadamente al nuevo contexto de su asentamiento.

*pero no eran de ellos sino que eran rentados o pagaban creo a cambio de lo que ellos cosechaban, por ejemplo maíz no se y ya ellos a cambio como el precio digamos del terreno ya le deban al propietario, lo pagaban muy barato y ya lo revendía otra vez pero ya más caro y así trabajaban... actualmente cosechan el maíz, el frijol, y otros digamos como calabaza ya aparte, pero principalmente maíz ya que a base de eso obtienen sus ingresos, algunos que tienen de 2 a 3 hectáreas (Nieto-EZ, comunicación personal, 15 de enero del 2017).*

En ese mismo sentido es relevante especificar que al llegar a este sector continuaron practicando los mismos cultivos, es decir, para autoconsumo siembran maíz, frijol, calabaza, chayote, siendo los dos primeros los más importantes, sin embargo, el papá especifica que por cada tres hectáreas de milpa cultiva una de frijol, esto indica que el maíz es el predominante. Para realizar esta actividad conservaron la práctica tradicional mediante el proceso de roza-tumba-quema como lo hacían en su lugar de origen como lo expresa el nieto:

*digamos cuando hacen milpa también tiene que ver mucho sobre eso creo este los que saben de eso de la siembra todo eso, tienen fecha para rozar, para quemar y para la siembra... si tienen 3 o 4 hectáreas trabajan primero una hectárea mínimo unos tres o hasta 5 años lo trabajan pues la tierra, mientras esta fértil todavía se puede cosechar bien el maíz lo que ellos siembran pues, frijol lo más básico y ya con el tiempo este, va perdiendo esa fertilidad cuando ya se da uno cuenta que no da mucho ya no es la misma productividad digamos de la tierra entonces lo van dejando (Nieto-EZ, comunicación personal, 15 de enero del 2017)*

Resulta oportuno mencionar que a partir de la problemática de los incendios forestales y al pertenecer a la reserva han tenido que incorporarse a los programas para la prevención ya que efectúan la quema como parte de su práctica de cultivo. Explica el papá que esto sucedió como en el año 2004 cuando se inició con la apertura de brechas cortafuego para las zonas forestales en donde se ha beneficiado a la comunidad con el Programa Federal de Empleo Temporal. Aunque es interesante que el Nieto-EZ enuncia que ya por experiencia construían brechas en el contorno de la zona donde llevarían a cabo la quema para evitar que el fuego se esparciera más allá de ese sector “*Forman zanjas alrededor que son como un metro o dos metros para evitar que el fuego pase y queme otras cosas*”.

Esto indica que ya poseían este saber específico, y así como ese ejemplo se observan otros que denotan el amplio manejo del contexto, como reconocer el tipo de suelo y la vegetación. Por lo tanto, este saber lo usan para solucionar algunos problemas a los que se enfrentan cotidianamente, es decir, se derivan de sus experiencias. Por sugerir un ejemplo, el papá explicaba que al principio observaban que si a su cultivo se le exponía demasiado al sol este presentaba problemas en su desarrollo por lo que “*Siembran árboles al lado de las cosechas para que no le pegue fuerte el sol*”.

Por otro lado, una actividad que se repite es el manejo de acahuales en las tierras donde se cultiva, esto con el propósito de conservar la fertilidad del suelo, es la forma de otorgar un respiro a los campos. A través de lo vivido se percataron que si no se permite descansar a la tierra esto con el paso del tiempo provoca que ya no se obtenga producción.

*Trabajan los terrenos de cuatro a cinco años luego se van otro terreno de otros cuatro a cinco año, si tienen más tierra si descansa más la tierra, ya saben que si no tiene mucho que la acaban de trabajar no va a producir pue, ya no da la misma cantidad de antes, a veces rentan otros terrenos para dejar descansar la tierra (Nieto-EZ, comunicación personal, 15 de enero del 2017).*

En esta ocasión no se expresó literalmente la palabra acahual, sino que en la conversación se menciona sobre esta actividad. Al cultivar se permite el crecimiento de algunos árboles a las orillas evitando que dañen al cultivo, así cuando se acabe la cosecha estas especies ya hayan iniciado su desarrollo, con el objetivo que el tiempo de recuperación se reduzca. Sin embargo, expresa que es una actividad que se estaba abandonando que si en algún momento se retomó fue ante el problema de la pérdida de fertilidad del suelo.

*pero desde un principio también los arbolitos que van naciendo lo van dejando para que ya cuando lo dejen digamos de trabajar la tierra ya estén más o menos este a un cierto tamaño digamos los árboles ya para que así le facilite recuperarse la fertilidad de la tierra, cuando una vez que lo dejen de trabajar y así lo han hecho siempre, pero la mayor parte a veces no no hacen eso, son muy pocos los que todavía cuidan pues la naturaleza (Papá-EZ, comunicación personal, 15 de enero del 2017)*

Esto lleva al agricultor a dejar el área para que se regenere, el ciclo de descanso lo determina el uso que tenga el suelo expresa el abuelito que algunas veces han tenido que establecer nuevos cultivos, lo que les obliga buscar nuevas zonas para la siembra del maíz, indica que las parcelas que ya descansaron tres años la rozan y la queman. También enuncia que les han planteado un proyecto donde aplicarían abonos verdes para evitar las quemadas.

Otra práctica que se adquirió después de llegar a la reserva es la siembra de café convirtiéndose así en el tercer cultivo de importancia por la superficie ocupada. Para llevar a cabo este cultivo el papá describe que es necesario ciertos aprendizajes como, por ejemplo, los cuidados que se deben tener con la planta, los saberes que se requieren para distinguir los sabores, la acidez, la dulzura, la temperatura del tostado, etcétera. Aclarando que cada especie demanda de condiciones ambientales específicas.

Por otra parte, el abuelito esboza que no emplea fertilizante ni herbicida porque se deteriora la tierra ya que son sustancias que no son naturales y que el efecto se nota a mediano o a largo plazo, por lo que en su familia siguen trabajando de forma tradicional, no obstante, no descarta que otros agricultores de la comunidad los usen. En este sentido durante el recorrido se advierte en una de las casas que lo almacenan y además usan herbicidas y plaguicidas lo que puede perjudicar seriamente la salud, como concluyó Escobar (2011) al encontrar trazas de plaguicidas en leche materna y aguas superficiales en comunidades en las que el uso de estos químicos tiene gran demanda.

*No usan fertilizantes ahí donde vivo más para cuidar la tierra, dicen pues ya sabe la gente ya esta consiente pues que los químicos digamos que lo acaba pues la tierra o deteriora y ya después con el tiempo como dice mi papa mata todos los gusanitos no sé, los nutrientes pues de la tierra los acaba pues y así tarda más tiempo para recuperar la fertilidad de la tierra (Nieto-EZ, comunicación personal, 15 de enero del 2017).*

*Para limpiar usamo la coa el machete, porque igual dicen que utilizar sustancias químicas para limpiar o matar el monte y todo eso puede ser que provoque una enfermedad respiratoria o no sé, que otra enfermedad, por eso no se utiliza (Papá-EZ, comunicación personal, 15 de enero del 2017).*

Finalmente, otra actividad productiva que se identifica es la ganadería extensiva, se distinguen grandes áreas designadas para potreros en la zona. El papá estima que cada ejidatario cuenta con tres cabezas de ganado, sin embargo, hay quienes tienen más de diez. Esta práctica la llevan a cabo para producir carne y leche. Explican que se presentan problemas que derivan en una baja producción y la tendencia a incrementar la expansión de potreros en áreas destinadas a actividades agrícolas y forestales.

#### 7.1.4. Experiencias y saberes en la dimensión sociocultural

En el caso de esta comunidad se contemplan peculiaridades similares a la localidad anterior cabe señalar que las dos son de origen tsotsil, por ello existen ciertos rasgos compartidos, sin embargo, a continuación, se presenta el análisis de los datos recopilados. Previamente se debe esbozar un concepto que se ha reflejado desde el ejido anterior, que es la denominación de vivir en comunidad. Para ello se retoma la perspectiva de Barradas (s.f.) que esboza que la comunidad:

Es un grupo o conjunto de individuos, seres humanos que comparten elementos en común, tales como un idioma, costumbres, valores, tareas, visión del mundo, edad, ubicación geográfica, estatus social, roles ... se crea una identidad común, mediante la diferenciación de otros grupos o comunidades, que es compartida y elaborada entre sus integrantes y socializada (p. 32).

Por estas razones la comunidad es una forma de organización importante en los grupos originarios. Es en ella donde se lleva a cabo la interacción entre los que la conforman y entre el medio que les rodea. Desde esta mirada se concibe a la familia como parte esencial de la comunidad, de hecho, son conceptos que guardan cierta relación ya que como manifiesta Ayllón (2003) la familia es "... un conjunto de individuos relacionados entre sí por el

parentesco –parentesco que cada cultura establece y legitima- y que tiene como finalidad la ayuda mutua y el control de su territorio, en las mejores condiciones posibles” (p. 201).

Ahora bien, se infiere que es en este grupo doméstico donde inicia el aprendizaje genérico en el supuesto que este empieza al nacer a través de las impresiones sensoriales de la vida familiar y social (Shiva, 1991). Como ya se mencionó en este tipo de localidades se identificó que los contextos más significativos de socialización son el grupo doméstico, la comunidad, las parcelas y la escuela.

Estos espacios son importantes porque en cada uno de ellos se producen diversos saberes que devienen de las experiencias que se han entretajido a través del tiempo. Los primeros tres contextos son fuente de experiencias educativas informales, mientras que el último lo es del ámbito formal. Al mismo tiempo en algunas prácticas productivas se propician las que devienen de la educación informal. En consecuencia, como todas estas experiencias se propician en la comunidad se infiere que se generan una serie de saberes comunitarios, desde la mirada de Barradas (s.f.) la vida comunitaria es el centro de la actividad pedagógica “donde los pueblos reflejan sus conocimientos, sus experiencias, el sentido filosófico de la lengua originaria, las prácticas cotidianas, sus formas de organización, sus valores, en sí, la forma como se desarrolla la vida” (p. 38).

Recapitulando los rasgos registrados en esta categoría son la estructura organizacional, roles familiares, la forma de vincularse con su entorno natural y la dimensión educativa. No obstante, si se distinguen datos relevantes sobre procesos de globalización se retoman las particularidades. Primeramente, la estructura es la misma que tiene la comunidad anterior, es decir, se estableció como tierras ejidales, existe la asamblea, el comisariado ejidal y el consejo de vigilancia.

El papá explicó que tienen que reunirse como asamblea una vez por lo menos cada seis meses esto con base en las necesidades de la comunidad o si hay alguna situación urgente. Todo debe ser aprobado por la asamblea por lo que deben asistir todos los ejidatarios a las juntas, porque todos emiten su voto para la toma de decisiones. También manifiesta que en ciertas ocasiones es difícil que lleguen a un acuerdo con rapidez, por ende, se genera tensión y conflictos dentro de la comunidad.



En las dinámicas de la asamblea se aprecian experiencias importantes que se relacionan con la toma de decisiones y las soluciones que han aplicado para la resolución de los problemas a los que se ha enfrentado la comunidad, un ejemplo, es la falta de agua cuando se instauraron en este sector de la reserva, se unieron y encontraron la respuesta, gestionaron ante las instancias correspondientes para que se instalara el sistema de distribución de este recurso. Asimismo, explica el papá que aprendieron de su entorno para que asignaran adecuadamente la ubicación de las zonas para agricultura, para la construcción de los hogares y los espacios comunales.

Con relación a los roles que desempeñan los integrantes de la familia fue posible determinar que las mujeres a corta edad ya inician su participación en las actividades de la casa, es decir, se educa en la familia para aprender las tareas que les compete. Para lograrlo las niñas permanecen al lado de su mamá en las tareas domésticas, las miran cuando barren, lavan ropa, desgranar la mazorca, mientras realizan el proceso de nixtamalización y llevan los granos al molino para obtener la masa, formar y “echar las tortillas”. Todas estas tareas requieren de saberes que les son enseñados precisamente en estos espacios de convivencia. Como le expresa la mamá *“Mi abuelita nos enseñó a echar tortilla, hay que calcular bien el tiempo en el que hay que voltiar sino no sube queda toda tiesa, tiene su momento, para voltiar”*.

Sin embargo, la mamá explicó que cuando las niñas son pequeñas las actividades que realizan son limitadas después de algunos años ya poseen todos los aprendizajes para asumir otros trabajos *“Me toca barrer, moler, dar de comer nixtamal a mi pollo, cocinar, me voy a sembrar y regar plantas, me gusta regar las plantitas”* (Nieta-EZ). Las tareas que llevan a cabo las mujeres se resumen en la elaboración de los alimentos, las labores del hogar, la limpieza de traspatio, cría de gallinas, la siembra y recolección de hortalizas y el cuidado de los hijos, etcétera.

Los niños asumen otras tareas ellos acompañan a su papá a las parcelas para mirar y aprender cómo se lleva a cabo el proceso de siembra y cosecha. Esta etapa es importante así lo expresa el papá y alude que para él lo fue, ya que, logró aprender varios saberes de la tierra, tipos de suelo y las plantas. De estas últimas asegura que sabe cuándo nacen, florecen y la época de recolección de frutos, así como los arvenses que crecen en la milpa y de ellos cuales son

aptos para consumo y cómo controlar lo que no lo son. También se aprende cómo se debe distribuir las semillas en el área de cultivo, entre otros. Esto indica que los hombres se enfocan en la siembra y cosecha de sus cultivos, la ganadería y el mantenimiento de los potreros.

En ciertas tareas todos los integrantes de la familia participan a cuidar los árboles frutales y recolectar los frutos, recoger la basura del patio, acarrear agua de los tinacos grandes a las diferentes áreas de la casa donde se lavan trastes o ropa y también para el baño. Por lo tanto, en la familia educar a los hijos es una práctica compartida principalmente con los abuelos, el papá y la mamá.

La siguiente característica es la forma de vincularse con su entorno, esto es fácilmente identificado en sus prácticas productivas porque es a través de ellas que aprenden a emplear sus recursos naturales es ahí donde se denota el extenso manejo y control que la comunidad guarda respecto su entorno. Cuando describían las plantas que consumen y sus propiedades medicinales, así como los saberes de la vegetación que hay en la zona que le pertenece a la comunidad.

Sin embargo, reconocen que realizan algunas actividades que no favorecen a la conservación de la naturaleza, pero argumenta la mamá que esto deviene de las condiciones de la comunidad. Para entender la situación es conveniente explicar que durante el recorrido por la casa se distingue un espacio que ocupan para la quema de basura, señaló que sabía que no era saludable para ellos ni para la tierra, pero por acuerdo comunal fue la única solución, ya que no hay en la zona servicio de recolección de basura y para evitar que se acumule la calcinan de lo contrario podría provocar enfermedades y mal olor cuando se descompusiera.

Lo mismo sucede con la disposición de las aguas residuales que se generan por las diversas actividades en el hogar, asimismo consideran que su única alternativa es destinarla al subsuelo al no tener ningún sistema de tratamiento de agua.

En este mismo sentido se avistaron prácticas educativas que enseñan a sus hijos y que abonan a la conservación ambiental. Una de ellas es la separación de la basura los residuos orgánicos lo usan para alimentar a sus animales de corral o como abono para las plantas. Otra es el manejo de aguas grises las que reúsan para regar el patio o para el baño.

**Figura 38.** Quema de basura en los traspatios.



Fuente: Archivo propio.

Ahora bien, se expresan algunos rasgos que devienen de agentes externos, el primero es la presencia de tecnologías como la televisión, como ya se ha mencionado estas provocan cambios graduales en la comunidad. Ante esto el abuelo tiene la idea que este aparato es responsable de conferir a los jóvenes nuevas pautas de conducta que modifican la educación familiar. La mamá por su parte manifiesta que a causa de las caricaturas su hija se distrae.

Un segundo rasgo de los efectos del proceso de la globalización son las transformaciones alimentarias que envuelven paralelamente la desaparición, la sustitución o la adición de elementos en el sistema alimentario, por tanto, sería una actividad que se ha globalizado (Rebato, 2009). El papá reconoce que en su momento también ellos fueron parte de un cambio donde la obtención de ciertos alimentos de consumo como la tortilla es a través de la compra. Por ende, se introducen nuevos alimentos a la dieta cotidiana, entre los más comunes los refrescos embotellados especialmente la Pepsi Cola, cereales, lácteos y sopas instantáneas, entre otros.

El último elemento es el análisis de la presencia de contextos educativos no formales y formales principalmente, porque el informal queda reflejado en las primeras categorías. Con respecto al primero como ya se ha mencionado, el factor externo que tiene una mayor presencia son los organismos civiles y gubernamentales que arriban a la comunidad con diferentes programas que implican llevar a cabo actividades que propician el aprendizaje.

Entre los cuales se identifican a PROSPERA, PROARBOL y PSA. En el caso del primero ya se ha explicado las características generales del programa y qué aprendizajes promueve. Ahora bien, el segundo tiene como objetivo apoyar a los dueños y poseedores de terrenos forestales para que realicen actividades productivas, de protección, conservación y de

restauración en selvas y bosques, estaba a cargo de CONAFOR. Dentro de sus mecanismos se encuentra el brindar asistencia técnica para ejecutar proyectos correspondientes a los conceptos de apoyo del Programa. Para ello realizó talleres para la capacitación técnica y cursos sobre derechos y obligaciones, con el fin de contar con personal especializado en el manejo forestal sustentable. Los más populares son los programas educativos designados para los agricultores con el objetivo de capacitarlos sobre las operaciones que envuelven el uso de las tecnologías.

La escuela comunitaria se llama Manuel Ávila Camacho, ofrece sus servicios en el turno matutino y está dentro de la clasificación de primaria indígena depende de la Dirección General de Educación Indígena. Con respecto a la enseñanza de la educación ambiental en este contexto se observaron algunas singularidades, una de ellas es que el maestro no se basa en los libros de ERA porque expresa que no les fueron entregados a tiempo y forma, además ya retomaba algunos aspectos de educación ambiental sin denominarla como tal, sino con base en el currículo vigente ahí ya se consideran algunos aspectos como la exploración de la naturaleza donde se favorece la relación con su entorno ambiental próximo. Asimismo, otro contenido es “la entidad donde vivo” el cual propicia en el niño la curiosidad, la observación y el reconocimiento de su comunidad y su contexto. Uno de los aprendizajes que ha trascendido es el aprovechamiento de material reciclado, en el traspatio de una de las casas se contempló el uso de botellas de Pepsi Cola como recipientes para depositar agua y que beban sus gallinas.

## 7.2. Comunidad de Nuevo San Juan Chamula

Como se mencionó al principio de este capítulo este ejido tuvo que acoplarse a las características de la REBISO. En los siguientes apartados se percibe que en este proceso de adaptación inevitablemente aprendieron con rapidez sobre su contexto se relacionaron con la flora, la fauna, tipo de suelo, en si con los recursos naturales disponibles. En términos generales establecieron toda una organización productiva, tanto para los cultivos tradicionales que emigraron con ellos como para las nuevas especies que consideraron útiles para alimentarse, para sanar algunos padecimientos o para otras actividades.

### 7.2.1. Experiencias educativas bioculturales con respecto a la flora y la fauna

De acuerdo con lo escrito anteriormente es importante destacar que para esta comunidad resultó fundamental integrarse rápidamente su entorno, saber el tipo de plantas que podían sembrar y cuales se reproducían endémicamente porque de ello dependía su sustento, como lo esboza Contreras (2007) cuando describe que el proceso de alimentarse incluye diversos aspectos como el de adaptación, la parte social, cultural pero también biológico por ello es indispensable interrelacionarse con su entorno natural. Al presentar los siguientes apartados se observará cómo aprendieron y lograron vincularse con su ambiente natural.

#### a) Como alimento

Para saber el uso de la flora o vegetación es necesario distinguir lo que acostumbran a comer cotidianamente. La mamá indica que su alimentación radica en frijol, calabaza, tortillas de maíz y plantas comestibles que crecen en la milpa o en su solar que así denominan por costumbre al patio o traspatio. A veces comen carne producto de la cría de pollo o guajolotes. Si hay excedentes en su solar de algunos vegetales los venden en la misma comunidad y si es necesario con ejidos vecinos.

Esto indica que las mujeres son las encargadas del huerto. En este siembran guineo, durazno, caña, chayote, lima, limón, níspero, chile blanco, árboles de pimienta y flores de campana esta especie la siembran para el proceso de polinización de las abejas en la práctica de apicultura. Por otro lado, en la milpa aprovechan a propagar semillas de verduras como el cilantro, nabo, coliflor, mostaza, lechuga, repollo y cebollín. Además, recolectan arvenses comestibles como el bledo, tomatillo, yuca, yerbamora, chicoria y camotillo.

En algunas parcelas se aprecian especies frutales, ornamentales y maderables. Por mencionar algunos el cedro, bojon, flor de mayo, chirimuya, corcho, humo, amate, escobillo, wach y tepehuaje. Es importante subrayar el amplio manejo de especies en el huerto y en sus cultivos, lo cual denota los saberes que poseen de la flora y vegetación endémica al identificar los tipos de especies, sus partes, cuando nacen, su desarrollo, la época en que florecen y producen fruto. Por ende, saben el momento adecuado para recolectar y sobre todo clasificar las que sirven para consumo, las medicinales y así determinar si sobra de la cosecha para vender.

Por lo tanto, la alimentación depende de la cosecha que se produzca en cada ciclo, ya que hay especies que no son fructíferas todas las temporadas. En consecuencia, consumen frijol y maíz este para preparar tortillas y bebida como el pozol o atol. Además, incorporan algunos

frutos y vegetales recolectados en el huerto o el cultivo. La abuelita explica que tradicionalmente preparan las comidas especialmente con procesos de cocción como el hervido o el asado. No obstante, actualmente en algunos guisos utilizan aceite, relata que antes no elaboraban sus alimentos fritos porque ello significaba un gasto adicional. Cabe subrayar, que debían aprender a elaborar los utensilios de cocina, los cuales eran fabricados de barro. Ahora compran recipientes de plástico y de peltre, aunque conservan algunas ollas de barro.

La alimentación es un fenómeno multidimensional en el que interactúa la biología y las respuestas adaptativas desarrolladas en cada concreto lugar y tiempo...es también un fenómeno social, cultural, identitario, es decir, la alimentación esta permeada por aspectos biológicos articulados con los sociológicos y culturales. Además, se tienen concreciones según la cultura de cada uno de los grupos en donde se desarrolla esta práctica (Contreras, 2007, p. 11).

Esta comunidad es un participante activo en diversos proyectos, uno de ellos tiene relación con las prácticas sustentables de hortalizas que consiste en el cultivo intensivo de estas bajo el manejo integrado de plagas y enfermedades, utilización de variedades locales resistentes, lo que favorece su producción y al mismo tiempo la conservación del ambiente. Asimismo, las prácticas de conservación sirven para diversificar algunos cultivos como el chile, plátano y cítricos.

#### b) Como material para la construcción y combustible

En esta localidad está permitida la extracción de leña y madera siempre que sea de uso exclusivo para los hogares como combustible, para la construcción o reparaciones dentro del hogar. Al igual que en las localidades anteriores en esta comunidad también existe presencia externa desde hace tiempo. La cual ha promovido un intercambio de ecotecnologías específicamente en la implementación de estufas mejoradas esto se podría identificar como una experiencia educativa desde el ámbito no formal, debido a que les enseñan apropiarse de esta cómo construirla, usarla y su mantenimiento.

De acuerdo con TECA (Tecnologías y prácticas para pequeños productores agrarios), el uso de la estufa mejorada “es una alternativa para reducir el consumo de leña y disminuir la destrucción del bosque y preservar los recursos naturales, medio ambiente y cuencas hidrográficas” (p. 1).

Este tipo de estufa es ideal para sustituir el fogón tradicional por las siguientes ventajas: ahorra más de un tercio de leña, el calor se concentra más, debido a que no hay escape del mismo, casi todo el humo expulsado por la chimenea por lo que favorece la salud de la familia, tiene un amplio horno para elaborar pan, tostar café y mantener caliente los alimentos, ocupa menos espacio que el fogón tradicional, además de leña, también puede utilizarse como combustible bellotas de pino, vainas de acacia y olotes de maíz, entre otros materiales (TECA, 2008, p. 1).

En esta comunidad aproximadamente siete de cada diez hogares cuentan con estufas mejoradas. Con referencia al rendimiento la mamá expresa que ha notado disminución en el consumo de leños para cocinar, además la concentración de humo dentro del espacio donde cocinan se reduce. En cuanto a la recolección de leña esta es una actividad realizada por el abuelo, papá y nietos, por lo que se puede apreciar una transmisión generacional en esta práctica.

Respecto al manejo de la vegetación expresan que en la comunidad se incrementaron las actividades como la reforestación, uso de cercos vivos y por parte de programas externos se fomenta la siembra de árboles frutales en mayor cantidad el limón. Asimismo, se promueve la actividad apícola, aluden que esta práctica origina altos beneficios ambientales y económicos para la comunidad.

Es importante destacar que existe un reglamento interno respecto al uso de recursos maderables y no maderables, manejo del fuego, entre otros. Aunque reconocen que falta promover estos temas para que se actualice estas reglas y se adapten a las condiciones actuales de la comunidad. Con relación al uso del suelo se realizan diversas prácticas, de las que sobresalen los acahuals estos son importantes en las localidades ya que representan una fuente de recursos maderables en temporada de tumba principalmente para leña, es decir, como combustible.

**Figura 39.** Usos de los recursos maderables en la comunidad.



Fuente: Archivo propio.

Apenas hace dos años se comenzó a suscitar el uso de cercos vivos. A continuación, en la Figura 39 se muestran los usos de la vegetación para construcción de las viviendas, de los criaderos de animales de corral y para leña. Aunque en esta comunidad no hay ganadería extensiva utilizan madera para la construcción de las líneas de los potreros.

#### c) Como medicinales

Una de las especies comúnmente utilizada en la comunidad es la cebolla la cual se usa como desparasitante, la abuelita explica que es efectiva para las lombrices y otros parásitos intestinales. Principalmente, preparan el tratamiento para los niños cuando observan que su estómago se inflama, es decir, relatan que, aunque los niños sean delgados se les distingue su vientre abultado, entonces las abuelitas infieren que es por la presencia de parásitos. Al mismo tiempo ayuda para el dolor de muelas, y trastornos digestivos, como vómito, mala digestión y gastritis.

La parte más usada de la planta es el bulbo, se registraron diferentes formas de preparación que depende del padecimiento que necesiten atender. Por ejemplo, si el malestar es vómito, la cebolla se pica y se le agrega una cucharada de harina, hojas de hierbabuena y clara de huevo todo se mezcla y se coloca sobre un lienzo impregnado con alcohol, así se obtiene un fomento que se coloca sobre la cadera y el ombligo. Para la tos preparan jugo de varios bulbos le agregan hierbas de olor y lo ingieren. Esta bebida es parte del tratamiento de numerosos padecimientos, como el aire fuerte, dolor menstrual, de oídos y articulaciones.

Esta es una especie que no siembran todos los ciclos por el tipo de suelo no permite que el cultivo prospere, y como este caso hay otros que al trasladarse a esta zona no todas las especies se desarrollan en este nuevo contexto. No obstante, si la necesitan la compran, aunque tratan de sembrar en sus hortalizas las plantas más usadas para medicinas.

La calabaza es una de las hortalizas que tiene doble uso la utilizan como alimento, pero también tiene propiedades curativas. La mamá explica que una forma de utilizarla es comer las semillas molidas y para elevar su efecto, se le agrega ajo, ramas de hierbabuena y epazote. Otra opción es emplearla para tratar las quemaduras, para ello se aprovechan las hojas y se colocan sobre la zona del cuerpo afectada. También sirve para los dolores reumáticos, se hierva el fruto en agua y con este líquido se baña la persona que padece de este malestar.



Asimismo, utilizan la planta de guineo los que tienen cultivo abundante lo venden. Hay casas que solo tienen uno o dos árboles solo para consumo familiar. Además, se ocupa para tratar la tos, tuberculosis, por ende, sirve para el fortalecimiento de los pulmones. El líquido que obtienen de raspar la hoja de guineo lo frotan en la boca para curar las llagas.

Cabe mencionar que, con las entrevistas se consiguió la mayor parte de los usos medicinales, sin embargo, con la observación y charlas cortas con algunos habitantes se complementa algunos datos, por ejemplo, la verdolaga es una de las especies que utilizan para afecciones intestinales como la gastritis y para problemas en los riñones. Para ello ocupan las hojas para preparar infusiones que beben como agua de tiempo. Por otra parte, explican que la yerbabuena les ayuda a disminuir los síntomas del resfriado, la gripa, tos y fiebre.

La planta del chayote también es utilizada para diversas situaciones. La primera para problemas en la vejiga para lo cual usan las hojas de la planta que hierven con agua y la beben diariamente hasta observar mejoría. También lo emplean para “*macizar la matriz*” (así lo expresan) preparan con la guía de la planta un caldo que consume la mujer para que no tenga problemas en el embarazo.

En términos generales, aunque no recuerdan o explican con facilidad cada uno de los saberes relacionados con plantas medicinales conservan los que ayudan en las enfermedades comunes. Han modificado algunos usos y han descubiertos otros, lo cual deviene por los cambios en el contexto o como ellos refieren hay padecimientos que antes no sufrían, expresan que antes vivían más años y se enfermaban menos.

#### 7.2.2. Experiencias educativas bioculturales con respecto a los recursos hídricos

Esta comunidad como la mayoría, al poblar la zona tuvo dificultades para tener acceso a este recurso hídrico, aunque en esta área hay varias fuentes de agua que son suficientes para abastecerse, subrayan que al principio llevó tiempo. Primero, tuvieron que identificar donde se ubicaban los brotes de agua y después diseñar el sistema adecuado para abastecer a toda la comunidad. Esto indica que en este proceso van aprendiendo a reconocer los recursos naturales, esto les ayuda porque van adquiriendo saberes esenciales para que se adaptaran y desarrollaran en este contexto y así solucionar las problemáticas.

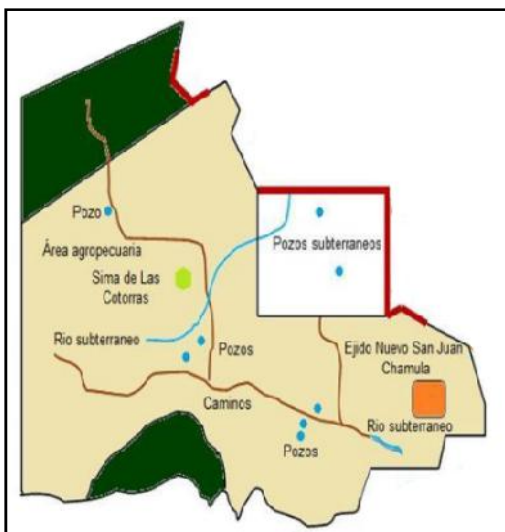
*Costo mucho acostumbrarnos por aquí, cuesta mucho llegar a un lugar nuevo, donde no se conoce del todo, pero no nos llevó demasiado tiempo, quizás por*

*el dinero, es un gasto, para poner la tubería para poder traer el agua a las casas y poder hacer las actividades, para que puedan lavar la ropa pue, los traste, pode bañarnos, todo pa'lo que sirve el agua pue (Papá-NSJ, comunicación personal, 17 de diciembre 2017).*

En la comunidad hay diversas fuentes hídricas, un río subterráneo y dos pozos cercanos. Para disponer de este recurso implementaron una red de tuberías sobre las calles del ejido, sin embargo, manifiestan que esto no fue suficiente ya que falta algunos puntos en la localidad donde no disponen de agua, es decir, hay casas donde no tienen este servicio. En estos casos tienen que trasladarse a los pozos comunales para traer con la ayuda de recipientes lo que necesitan. El papá expresa que solicitan el apoyo de las instituciones y esperan que en poco tiempo solucionen esta problemática. En la Figura 40 se muestra la ubicación de las fuentes de agua. Aunque se distinguen varios pozos cercanos son dos los que se consideran para el servicio de la comunidad.

En esta comunidad también practican el hervido de agua antes de usarla para consumo. La almacenan en cubetas o tambos pequeños para conservarla hasta que se requiere. En este mismo sentido la mamá expresa que el agua no está limpia y que no saben si solo con hervirla es suficiente, es decir, desconocen la calidad del agua que ingiere su familia. Aunado a esto se contempla que solo tienen fosa séptica para disponer el agua residual.

**Figura 40.** Fuentes de agua en la comunidad NSJC.



Fuente. Archivo comunitario NSJC.

Cabe mencionar que no practican la captación de agua de lluvia, pero explican que, sí han llegado programas por parte de CONAFOR y la SEMARNAT, para promover esta actividad. No obstante, aluden que no reciben aun el apoyo necesario para que paulatinamente se vaya implementado. Asimismo, revelan que todavía les falta cubrir algunos aspectos básicos refiriéndose a la luz eléctrica que falla, no todos tienen agua entubada y a otros le falta drenaje en su casa. En la Figura 41 se muestra la distribución de agua entubada en la comunidad, en el trayecto solo en un lote se distingue el uso de tinaco para almacenar agua, en la mayoría se utilizan recipientes de plástico y tanque de concreto.

**Figura 41.** Distribución de agua entubada en la comunidad.



Fuente: Archivo propio.

### 7.2.3. Experiencias educativas bioculturales con respecto a las actividades productivas

Una de las prácticas productivas relevantes son la agricultura, siembran maíz, frijol, chile, café y calabaza, cuya cosecha es con dos propósitos la venta y autoconsumo excepto el maíz que solo es para su consumo. Otra tarea que ha surgido el año pasado (2016) es la obtención de miel, que inició con la organización de mujeres y la producen solamente para el comercio. No obstante, la mamá explicó que, aunque la producción de miel retomó auge el año pasado esta comenzó hace catorce o quince aproximadamente, pero era una práctica de algunas familias solamente, por ende, representaba una actividad limitada. Sin embargo, en varios ciclos la cosecha de café disminuyó considerablemente debido a que los cafetales fueron invadidos por una plaga, por ende, la producción se redujo dejando debilitado este cultivo. Empero tratan de conservar, aunque sea baja producción y han plantado especies que resistan mejor esta plaga. Debido a ello regresaron a la apicultura con mayor auge abocándose a ella

un mayor número de familias, las mujeres en el periodo del 2010 y 2011 instituyeron una organización civil que nombraron *Ajalpom*.

Con respecto a los saberes que se manifiestan en torno a las actividades productivas se registran una gran variedad. El primero, radica en la elección del terreno donde siembran de acuerdo con su experiencia guarda ciertas características, entre las cuales destacan que la tierra debe ser la más descansada, fértil, sin tanta piedra, por lo tanto, lo ideal es el acahual. El abuelito explica que en la zona se identifican tres tipos de suelos: el primero es la tierra negra, de la cual hay dos clases una porosa y otra pegajosa, para sembrar la milpa la mejor es la que retiene mayor humedad y soporta la sequía que en este caso es la porosa. El segundo tipo es la amarilla que se caracteriza por ser barrosa y pegajosa, está la consideran infértil es un suelo muy lodoso, esta clase se encuentra en sectores cercanos al ejido. El último tipo es la roja que es poco productiva.

No obstante, aunque ninguna de las tierras es totalmente fértil se siembra milpa y frijol en la tierra negra porosa y en la roja ya que no cuentan con terrenos en otras áreas del ejido que sea más productiva. Cabe señalar que el abuelito maneja términos en su lengua para la clasificación de estas tierras, por ejemplo, *tsajal lum* cuando se refiere a la tierra roja o *kuklum* para la porosa o suelta, sin embargo, el nieto se sabe los nombres y características en español, pero sí reconoce los vocablos en tsotsil, aunque explican que ya no los utilizan.

El papá explica que ningún tipo de tierra en la comunidad es idóneo para sembrar el maíz, por ello obtienen muy poca producción. Aunado a esto los terrenos son pedregosos y hay varios animales que dañan la milpa, el cultivo que se adapta más a este contexto es el frijol el cual se produce exitosamente.

El segundo aspecto donde se distinguen otros saberes es en la etapa de preparación de la parcela que es una tarea que llevan a cabo antes de la siembra. Cabe recordar que en los grupos tsotsiles el cultivo lo realizan mediante el proceso de roza-tumba-quema, esto es importante ya que dependiendo de esto es la forma de preparación del terreno. En la familia entrevistada describen tres maneras de acondicionar la tierra la primera es siembra sin quema y fumigación previa, esta se realiza cuando el terreno solo hay rastrojo, es decir, que el monte es bajo por ello primero cortan, esperan a que se seque y se pudra lo que sucede en algunos días y después se fumiga.

La segunda es siembra con quema, pero sin fumigación esta se realiza cuando el terreno ha descansado por un tiempo por ello se requiere primero cortar el monte, árboles, arbustos, herbáceas si es acahual, y residuos de la cosecha anterior. Después trazan una línea de control de incendios y queman todo el residuo días antes de la siembra, por lo regular esto es a finales de abril o al iniciar mayo.

La última es siembra con quema y fumigación previa. Para ello entre los meses de marzo o abril, se cortan los árboles, arbustos, herbáceas o residuos de la cosecha pasada, después de algunos días que ya estén los residuos secos se procede a la quema esto lo hacen aproximadamente a mediados de abril o principios de mayo. Después se espera días o hasta un mes para que brote el monte y lo fumigan con glifosato para disminuir el crecimiento del monte y al segundo o tercer día proceden a sembrar. Para estas actividades usan el machete, hacha y moto sierra para derribar herbáceas, arbustos y árboles

El abuelito exhibe que esta etapa de preparación de la parcela es la que implica mayor trabajo, esfuerzo y tiempo. Para ejemplificar nos explica que una hectárea les lleva quince días, aunque sus hijos ayudan. Hay ocasiones que tienen que pagar mano de obra para aminorar esfuerzo físico y tiempo. La última forma de limpiar es un procedimiento que implementaron hace dos años, la observaron en un ejido vecino se percataron que facilita el deshierbe y en algunas ocasiones ya no es necesario realizar la limpia. El papá expresa:

*“aquí ha variado un poco la forma de trabajo yo ya tiene dos años con esa manera así ya está listo el terreno y en marzo echamos la lumbre se quema y en mayo que ya viene el montecito tierno se le tira glifosato o mata zacate y al otro día ya viene la siembra, ese es más fácil” (Papá-NSJC, comunicación personal, 17 de diciembre 2017).*

Previamente al cultivo una etapa importante es la selección de las semillas que se van a sembrar. Estas las seleccionan de las mazorcas de mayor calidad (para ellos son las mazorcas más grandes) de la cosecha del ciclo anterior. Para este proceso desgranar las mazorcas elegidas, reservan para plantar las semillas que se localizan en la parte de en medio, los granos restantes los ocupan para autoconsumo. Aquí sobresalen dos tradiciones que devienen de su cosmovisión la primera, los granos de estas mazorcas no son usados para alimentar a los animales de corral porque creen que la milpa será dañada por aves. La segunda, el olote que es el tronco que sobra del elote no lo ocupan como combustible porque creen que si lo hacen su cultivo será afectado por la sequía. Deciden esparcir todos estos residuos en el traspatio

para que se transforme en abono que es una práctica que favorece al ambiente. Para el cultivo de frijol, calabaza y otras verduras no seleccionan las semillas exhaustivamente solo utilizan varios granos por agujero.

El papá puntualizó que las semillas que utilizan en la comunidad para el cultivo las seleccionan de tres especies de maíz, el olotillo-tuxpeño (explica que es un híbrido de tuxpeño con comiteco) se obtienen elotes a los 90 días, el olote es delgado por ello rinden los granos y son fáciles de desgranar. Otra variedad es el montañero y rocamey, el último es el maíz crema que es un híbrido tuxpeño-comiteco, aunque tarda más de 100 días en producir, mencionan que tiene buen sabor y soporta más las lluvias ya que tiene cerrada la punta de la mazorca, por tanto, no se pudre y además resiste a los gorgojos lo cual permite que dilate un mayor tiempo almacenado. Es importante destacar que la especie de maíz crema y montañero es originaria de su comunidad de origen (Los Altos de Chiapas), esto indica, que es herencia de sus papás y abuelos por ello manifiesta el abuelito que han conservado la semilla.

En el caso del frijol plantan las especies colorado, bayito, vaina morada y blanca, en monocultivo, es decir, siembran solo maíz y aparte el frijol, a veces combinan en el mismo cultivo maíz con calabaza. Estas decisiones han surgido de sus experiencias, ya que, observaron que, al sembrar frijol y maíz en la misma parcela, la sombra de las plantas de maíz perjudica el crecimiento de la otra especie y se obtiene menor producción. Aunque manifiestan que a veces no les da tiempo de sembrar de esa forma. No obstante, el papá expresa que los monocultivos están expandiéndose entre los más jóvenes lo hacen porque han observado mayor producción.

La siguiente etapa en el proceso de esta actividad productiva es la siembra. En este paso el abuelito alude que realizan dos cultivos en el año, esto depende del clima, la luna, la fecha de siembra y el suelo. Este último es porque si el acahual está recién tumbado hay mayor rendimiento por que resiste el daño que causan las aves, los mamíferos o los insectos. No acostumbran a realizar tornamil, aunque los últimos ciclos han sido afectados por la sequía, esto disminuye la cosecha.

El papá comenta que en la actualidad ya no se guían por la luna, sino por la temporada de lluvia, por eso siembran en el mes de mayo y junio. Si las primeras lluvias del año son suficientes para humedecer el suelo siembran en mayo, pero si no es así inician en junio. Por

otro lado, el abuelito menciona que, si cultivaban en luna llena, creciente, maciza y menguante las plantas se desarrollaban exitosamente. Pero en la luna tierna no es recomendable sembrar ya que las mazorcas no crecen adecuadamente, las cañas son demasiado gruesas, por tanto, no producen mazorcas y los elotes, se descomponen con rapidez y se pican.

Como esta etapa es intensa se ayudan mutuamente entre familias, explican que a esto en la comunidad se le conoce como “intercambio de mano”. Lo que pretenden con dicha actividad es acabar la siembra el mismo día para que las plantas crezcan homogéneamente, sin embargo, a veces les ha llevado dos a tres días. Para sembrar utilizan la barreta o macana y la resiembra la realizan a los ocho días que es el tiempo de germinación de las semillas de maíz. En cuanto la limpieza de la milpa, indican que lo hacen dos veces, cuando lo llevan a cabo una vez deben fumigar la parcela antes de la siembra, así disminuyen el brote de arvenses. En esta actividad utilizan el azadón e incluso con la mano arrancan el monte si limpian dos veces aplican quemantes en las zonas que hay mayor crecimiento de las hierbas, ocupan el machete donde están los arvenses más grandes y el azadón en el área de verduras. La primera limpia regularmente la realizan a mediados o finales de junio, la segunda es a finales de julio o principios de agosto, depende del crecimiento del monte. El cultivo de frijol no lo limpian, explican que las plantas son frondosas lo que no permite que crezcan hierbas. Pero si hay desarrollo de los arvenses tienen que limpiar con azadón y con la mano.

En la siembra usan de cuatro a cinco semillas por cada agujero, el papá expresa que es la forma que le enseñó el abuelito, aunque revela que la mayoría de los agricultores en la comunidad siembran tres semillas. El cultivo de frijol lo realizan en medio de los surcos de las plantas de maíz usando de tres a cuatro semillas de frijol esta actividad la realizan en mayo, no importando si llovió lo suficiente ya que esta planta no necesita gran cantidad de agua y se cosecha la última semana de julio o la primera de agosto.

El abuelito expone que trabajan las parcelas entre uno y cinco años continuos y que el período de descanso o de barbecho varía entre uno a seis años. La familia es propietaria de dos parcelas esto limita considerablemente el tiempo de descanso de la tierra, aunque consideran que esto es importante para que la tierra recupere abono como lo manifiesta “*es para que*

*descanse pues y tenga abono, para que la tierra se reponga, para que no salga más zacate” (Abuelito-NSJC, comunicación personal, 17 de diciembre 2017).*

Por otra parte, mencionan que usan fertilizante solo en el cultivo de maíz, pero si la siembra es en acahual tumbado recientemente no es necesario fertilizar hasta por cinco años, sin embargo, si el terreno ha tenido varios ciclos de cultivo entre cinco o seis es importante aplicar fertilizante. Lo emplean un mes después de la siembra es solo una vez, si lo utilizan dos veces, la realizan al inicio de la floración. Para fertilizar usan cubetas o costales para trasladar el producto a las parcelas lo diseminan de modo manual. Otro dato relevante es que en luna llena acostumbran a doblar el maíz para prevenir el daño que provocan los gorgojos. Después sigue la etapa de cosecha, recolectan la producción de forma tradicional, la parte más importante en este paso es el almacenamiento, el cual realizan con la ayuda de productos químicos, es decir, insecticidas en el caso del maíz, para el frijol no los usan el único procedimiento de conservación es secar perfectamente los granos y lo guardan junto con los residuos de cáscara que se generan al terminar el majado en costales.

En cuanto la cría de ganado bovino es una actividad secundaria que solo realizan algunas familias y no tienen más de cinco cabezas, es decir, no es ganadería extensiva. El abuelito alude que ellos no tienen ninguna, porque implica mayor gasto y tener potreros adecuados para alimentarlos.

Finalmente, la apicultura es la actividad productiva reavivada recientemente que realiza cada ejidatario con su familia. En esta tarea se manifiestan diversos saberes, ya que en ella han vivido diversas experiencias que les permitió acumular ciertos saberes. Algunos de ellos son descritos por el papá, primero, hay que acondicionar las cajas que sean convenientes para colocar la colmena, explica que de ello depende que funcione correctamente y se genere productos exitosamente.

Segundo, se comienza la creación de la población de abejas, para lo cual hay que elegir la abeja reina es algo relevante porque ella tiene un rol fundamental en la colmena, normalmente la sustituyen cada dos o tres años. Reconocen que también hay obreras y zánganos. Tercero, la limpieza de apiarios es forzoso por lo menos una vez al mes debido a que constantemente se ahúma para controlar a las abejas esto eleva la temperatura y crecen alrededor demasiados arvenses los cuales pueden generar otros problemas.



Cuarto, es indispensable saber cómo controlar las plagas y las enfermedades que pueden originarse en las colmenas, por ende, en las abejas lo cual perjudica la producción, por tanto, hay que supervisar continuamente y si detectan algún signo, tienen que tratar oportunamente, por lo regular expresa que no han tenido complicaciones al respecto pero que hay productos químicos para resolverlo. Para la temporada de lluvia o cuando no hay la floración suficiente, les proporcionan alimento como azúcar normal o refinada para evitar que se extinga la colmena. Explica que la última etapa al igual que en los cultivos es la cosecha, en la que se extrae la miel, se sacan los paneles y se ponen otros para no detener la producción, para retirar la miel usan un cuchillo y se debe reposar la miel por unos días.

Los meses en los que se obtiene cosecha son: abril, agosto y diciembre. Es decir, logran tres cosechas durante el año, aunque la última como es en época invernal la temperatura disminuye considerablemente en la comunidad, por tanto, tuvieron que implementar una tarea adicional que implica trasladar las colmenas a un ambiente cálido en la última semana de septiembre, las llevan a zonas bajas, específicamente a Ocozocoautla, ahí rentan terrenos donde reubican las colmenas.

Todo lo anterior consiente dilucidar cómo los saberes generados a partir de las experiencias que van acumulando cada ciclo les permite emplear adecuadamente las características de sus recursos naturales. Es como lo manifiesta Boege (2008) que los pueblos originarios adecuan sus prácticas a las particularidades de su contexto natural y si es necesario transforman el ambiente a partir de sus conocimientos. Aunque como lo manifiesta el abuelito esto es a través de prueba y error, por ejemplo, menciona que así sucedió cuando intentaron el tornamil (siembra en los meses de noviembre y diciembre) pero en sus tierras no funcionó y declinaron esto es diferente en la comunidad de Veinte Casas que ahí si tienen buenos resultados y lo siguen realizando. No obstante, el papá expresa que no le ha afectado, ya que efectúan otras actividades como la apicultura y la renovación de cafetales para recuperar la cosecha de café.

Una nota interesante radica en la inconformidad por parte de algunos ejidatarios sobre la situación en la que se encuentran al habitar en la REBISO, ya que ello implica participar en el PSA que los limita en el uso de suelo negándoles la posibilidad de abrir nuevas áreas para los cultivos. Lo cual deviene del uso de la quema como parte del sistema de cultivo, sin embargo, la falta de tierra es un problema generalizado en las diferentes comunidades

visitadas expresan que hay temporadas en las que resulta insuficiente el apoyo de dicho programa.

#### 7.2.4. Experiencias y saberes en la dimensión socio-cultural

Como en las comunidades anteriores se escrutan aspectos generales como la estructura organizacional de la localidad, la configuración y características de la familia, la forma en la que se relacionan con su entorno y sobre la dimensión educativa en el ámbito formal, no formal e informal. Aunque esta última se reflejan en las categorías anteriores.

El primer aspecto por retomar es la estructura organizacional básica. La localidad de Nuevo San Juan Chamula (NSJC) también se rige por la Ley Agraria, es decir, la totalidad de la superficie es ejidal y está dividida en parcelas donde cada ejidatario desenvuelve las actividades productivas en la parcela que le corresponde. La cantidad de hectáreas que le corresponde a cada propietario le atañe al derecho agrario que para esta comunidad instituye 29 hectáreas máximo por ejidatario.

Por tanto, solo los ejidatarios poseen los derechos sobre el uso de la tierra mientras que sus hijos y vecinos deben rentar o bien adquirir tierras en poblados cercanos, en el caso de esta localidad tienen que comprar en Paso Limón, Juan Sábines Gutiérrez o Juan Sábines Guerrero. La máxima autoridad es la asamblea comunitaria esta propone y consensa los acuerdos, se reúne cada quince días, sin embargo, expresan que esto no es bajo actas de asambleas o reglamentos internos. Esto indica que cada comunidad tiene su propia gobernanza que depende de diversos factores como sus tradiciones, costumbres, problemáticas, condiciones, autoridades locales, etcétera.

Existen reglamentos internos los cuales se actualizan si lo consideran necesario, en ellos hay una serie de reglas que se deben cumplir. Quizás una de las más importantes es la asistencia de los ejidatarios e hijos a las reuniones ordinarias de fin de mes y las extraordinarias. Algunos de los acuerdos generados son: respeto a las tierras ajenas, se considera ilícita la extracción de madera para la venta, solo para la construcción de casas, la participación de ejidatarios y sus hijos, pobladores y vecindados en proyectos productivos, está prohibido vender bebidas alcohólicas en la comunidad. Sin embargo, expresan que ciertas ocasiones no logran tomar acuerdos en conjunto para la resolución de conflictos, es decir, no hay procesos para resolver conflictos emergentes.

Recapitulando, en los ejidos los órganos y autoridades son la Asamblea, el Comisariado Ejidal y el Consejo de Vigilancia. El Comisariado Ejidal se constituye por un presidente, secretario y tesorero, igual que el Consejo de Vigilancia. Perduran en el cargo tres años y son elegidos por votación, cabe mencionar que a los representantes ejidales seleccionados no se les asigna ningún salario, por ello si necesitan recursos para viáticos como transporte, hospedaje y alimentación para salir a gestionar algún proceso para la comunidad les resulta complicado, por lo general se solicita la cooperación en la asamblea.

En su organización interna, acostumbran a trabajar en grupos, por tanto, es común contemplar diversos grupos de trabajo en la comunidad, esto conlleva a la segunda característica que son los roles que ejercen los hombres, mujeres, niños y niñas de la familia. Cabe señalar que existe una población joven significativa, mencionan que aproximadamente la mitad de los habitantes son adolescentes, la familia más grande tiene cinco hijos. Se perciben arraigados e importantes lazos familiares, donde la mujer participa en la toma de decisiones del hogar exclusivamente, hay claramente distinción entre hombre y mujer, ella se dedica a las tareas de la casa, por consiguiente, no participan en la toma de decisiones de la comunidad.

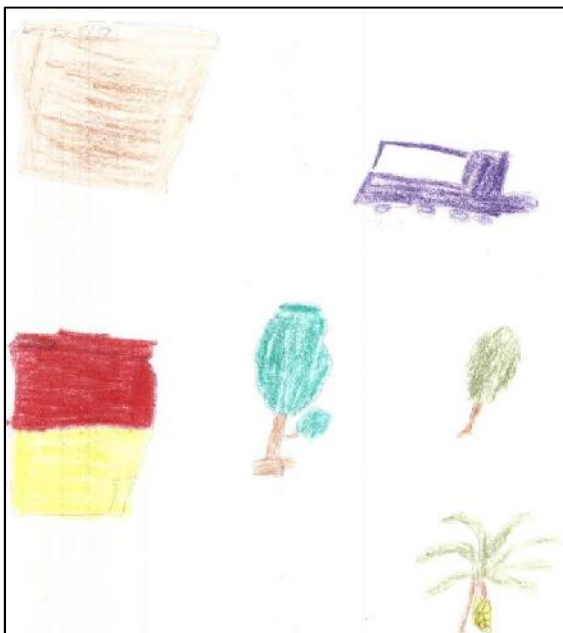
Sin embargo, en algunas familias actualmente las mujeres son activas participantes en las actividades productivas, las mamás e hijas auxilian en la limpia, desenterrando hierbas con la mano, a veces con la ayuda del azadón y el machete. También en la actividad apícola se involucra toda la familia participando en la cosecha de miel. En casa las mujeres incluyendo a la abuelita, mamá y nietas se encargan de diferentes actividades entre las cuales está preparar los alimentos, limpieza, lavar de ropa, entre otras. Los niños recolectan leña y la cargan hasta su hogar, recogen los frutos de los árboles, acarrear agua que sirve para múltiples actividades, es decir, intervienen en las actividades económicas y productivas.

El hombre es el proveedor de la familia, sin embargo, las actividades del campo ya no son exclusivas de él. Enseñan a sus hijos las labores del campo para que paulatinamente se involucren en estas actividades. El abuelito relata que hace tiempo se miraba una mayor comunicación entre generaciones en su lengua originaria, además de pautas ejercidas por los papás para formar a sus hijos, los jóvenes eran dependientes de las normas y principios de las personas mayores, guardando obediencia y respeto ante las decisiones de sus papás, por otro lado, la mujer permanecía más arraigada en las labores de su hogar.

En la Figura 42 se registra el entorno natural, la casa, animales, medio de transporte, escuela y la milpa, todo lo que percibe de su entorno la niña más pequeña. Manifestando así su estrecha relación y conexión enunciando con ello los elementos con los que tiene mayor relación a su corta edad. A través de este dibujo se entiende la estrecha conexión que sostienen con su contexto familiar y comunitario.

El tercer rasgo es el vínculo que han establecido con el ambiente y, por consiguiente, con la flora, fauna, agua y vegetación. La correlación hombre-naturaleza de esta comunidad tsotsil se manifiesta en sus prácticas ya que este contacto es directo y continuo. Por consiguiente, este vínculo es axiomático y abarca diversas dimensiones la espiritual, cultural, social y económica con sus tierras. A través de las categorías anteriores se ha logrado apreciar esa relación y en el tiempo que ellos tienen viviendo en esta zona, manifiestan que fue necesario implementar ciertas acciones para solucionar ciertas problemáticas como la protección de las zonas forestales, ellos hacen recorridos de vigilancia cada quincena. Se organizan por grupos de diez personas para caminar por toda el área.

**Figura 42.** Dibujo realizado por una niña de la comunidad NSJC.



Fuente: Archivo propio.

Asimismo, no está permitida la cacería en la comunidad por ello conciben que hay una alta biodiversidad en el área, consideran que esta va en aumento o por lo menos se ha mantenido

estable. Las especies que han tratado de conservar son el jabalí, tejón, mono saraguato, tepezcuintle, aves como el quetzal, jaguar, entre otros.

En la problemática de los incendios forestales, tanto el papá como el abuelito expresan que han realizado actividades de prevención, también cuentan con una brigada para control de incendios, sin embargo, manifiestan que no han tenido buena capacitación. Como parte de esas tareas se construyó una brecha cortafuego de seis kilómetros, para ello recibieron ayuda de la REBISO, con ello se incrementaron las actividades de reforestación, el establecimiento de cercos vivos, cultivo de limón con asociación a otras especies y la actividad apícola, siendo esta última generadora de altos beneficios ambientales y económicos. En esta comunidad al igual que la entidad de Veinte Casas los jóvenes agricultores están optando por la siembra de monocultivos.

Para finalizar, se abordan la información sobre los contextos educativos formal, no formal e informal que se identificaron en la comunidad. Las experiencias educativas bioculturales no formales devienen de los agentes externos como los son los programas de apoyo gubernamentales o civiles de las cuales obtienen recursos económicos y también formación. La comunidad cuenta con ayuda de PROCAMPO, PROSPERA y PSA, los habitantes de esta localidad coinciden que el recurso de PROSPERA es una fuente de ingresos significativo para la familia, también los diversos programas de subsidios de PROCAMPO.

Cabe mencionar que la repartición de los recursos es equitativa ya que tanto hombres como mujeres reciben algún recurso. Las mujeres reciben el apoyo PROSPERA y los hombres de PROCAMPO. En contraste las dinámicas gubernamentales solo otorgan los subsidios a los ejidatarios, a ningún poblador ni a hijos, únicamente recomienda que la distribución sea con igualdad para todos dentro de la comunidad. Otro aspecto importante es pertenecer al programa de PSA porque algunos habitantes trabajan de monitores de fauna en la reserva o en otras actividades para que les otorguen estos beneficios.

Derivado de estos programas las personas designadas como técnicos comunitarios reciben capacitación. Ellos aprenden con técnicos de la cooperativa AMBIO y el personal de la REBISO, algunos de estos cursos que compartieron son las capacitaciones para el uso de un equipo específico que es el Pad-ipod, el cual tenía como propósito agilizar el levantamiento en campo de los datos de vigilancia de los transectos que ellos realizaban en sus ejidos.

Los técnicos han tenido que realizar presentaciones en *power point* y presentarlas a instancias como la CONANP, SEMARNAT e INIFAP. Lo que necesariamente implicó el aprendizaje de este *software* y la generación de diferentes competencias, manifiestan que esta fue una experiencia satisfactoria para ellos, y los impulso para seguir con los diferentes aprendizajes. Estos son para manejar equipos y herramientas, que les ayude para el monitoreo, revisión y verificación, así como para el desarrollo de sus localidades.

Por otra parte, han recibido un taller impartido por la cooperativa AMBIO y PSA-CONAFOR de forma conjunta sobre cambio climático donde les enseñaron conceptos elementales sobre este fenómeno, sobre servicios ambientales y gases de efecto invernadero. Asimismo, cursaron el taller de manejo integral de cultivos, aprendieron a identificar los manejos apropiados para los cultivos básicos que se realizan en la comunidad, maíz, frijol y chile, alternativas de fertilización y control de plagas. Además, recibieron varios cursos relacionados con la ganadería sustentable.

En el contexto formal esta comunidad es la que posee el mayor número de niveles educativos. En primera instancia se encuentra el preescolar indígena Emiliano Zapata Salazar, que atiende a los niños en el turno matutino, el responsable es la Dirección General de Educación Indígena. En segundo lugar, se encuentra la escuela primaria indígena Rosario Castellanos Figueroa también atiende solo por las mañanas, está a cargo de la misma institución. Sigue la telesecundaria 740 Juan Sabines Gutiérrez solo hay clases en turno matutino, la institución responsable es la Secretaría de Educación del Gobierno del Estado y por último el Telebachillerato Comunitario número 56 José María Morelos y Pavón. El contar con estos niveles educativos proporciona mayor facilidad a los jóvenes para continuar sus estudios.

Los niños asisten a la escuela por la mañana y por la tarde se involucran en trabajos en la casa. Además, reservan un espacio si tienen alguna actividad extra de la escuela, y aunque en esta comunidad también las niñas tienen la oportunidad de ingresar a la escuela, los niños son los que avanzan más en los estudios, la mamá nos comparte que son más los niños que ingresan al telebachillerato, por lo regular la mayoría no acaba la primaria. Esto porque tienen que trabajar y colaborar para cubrir las necesidades de su familia, lo cual concuerda con Serrano (2008) que alude que los jóvenes abandonan la escuela para apoyar las actividades productivas, afectando en general las posibilidades de desarrollo social de la población,

aunado a esto las oportunidades de estudio son menores para las mujeres que para los hombres.

Con respecto a la enseñanza de la educación ambiental en este contexto se distinguen algunas particularidades. Respecto a la escuela primaria, el maestro no se basa en los libros de ERA porque ya retomaba algunos aspectos de educación ambiental con base en el currículo vigente en el cual se consideran algunos aspectos como la “exploración de la naturaleza” donde se favorece la relación con su contexto ambiental. Asimismo, otro contenido es la “entidad donde vivo” el cual propicia en el niño la curiosidad, la observación y el reconocimiento de su comunidad y su contexto. En este sentido el nieto expresa que, si bien tenía ciertas nociones de lo que le enseñan en relación con la naturaleza no maneja los conceptos específicos que en la escuela va aprendiendo. Como se ha mencionado hay términos que no figuran en su lengua materna, como la conservación y la contaminación por citar algunos.

En la telesecundaria hay ciertos elementos que sobresalen en la metodología y operación de esta. El cual observa actividades curriculares o complementarias como la vinculación escuela-comunidad, manifestación de lo que se aprende y actividades cívico-culturales. Así como, el desarrollo de actividades extracurriculares y tecnológicas, como la agricultura, cría y manejo de especies menores, conservación y preparación de alimentos, infraestructura y tecnología administrativa (SEP, 2011). En cuestión ambiental hay cierta incursión en primer grado en el libro de ciencias, en el bloque cinco que retoman temas como salud, ambiente y calidad de vida. En él se promueve la difusión de la biodiversidad del contexto comunitario y su conservación, también se impulsa el cultivo de plantas en las casas y las escuelas de la comunidad.

En charlas breves con el nieto mayor que cursa este nivel comparte que les enseñan a conservar alimentos que se producen en casa, también retoman aspectos sobre la contaminación, conceptos, ejemplos y luego observan su comunidad y exponen sus resultados, aunque expresa que en ella no encuentran gran contaminación a comparación de la ciudad. Por otro lado, menciona que les platican sobre los animales en peligro, aprenden a preparar abono orgánico y a sembrar hortalizas y árboles. Relata que cuando llega a casa conversa con su familia sobre lo que le enseñan en la escuela.

Respecto al telebachillerato no se consiguió obtener ninguna experiencia ya que en la familia ninguno de los hijos ha llegado a ese nivel. No obstante, se advierte en el plan de estudio un mayor acercamiento a los temas ambientales en contraste con los niveles anteriores en el área de matemáticas y ciencias experimentales se imparten las materias de biología, ecología y medio ambiente, estas las cursan en el sexto semestre. Entre las temáticas relevantes se distinguen conceptos sobre sistemas ecológicos, educación ambiental, identificación de problemas ambientales en la comunidad, características básicas de los ecosistemas y su clasificación, diversidad de ecosistemas y áreas protegidas, recursos naturales e impacto ambiental, concepto de contaminación ambiental, causas y efectos, desarrollo sustentable y legislación ambiental. Esto es lo que plantea el currículo, sin embargo, se desconoce cómo se aborda en el telebachillerato de la comunidad y las dinámicas de aprendizaje que se viven, así como el vínculo con el contexto.



## Capítulo VIII

### **Experiencias educativas bioculturales en las comunidades: Emilio Rabasa y El Carrizal**

En este capítulo como en los dos anteriores se exhiben los hallazgos empíricos de las últimas comunidades de estudio, Emilio Rabasa y El Carrizal. Estas comparten algunas características similares, por ejemplo, son las más pequeñas de las seis localidades en cuanto al número de habitantes ya que no llegan ni a 100 pobladores cada una. Otro aspecto es que ambas son mestizas y en su totalidad hablan español.

Al igual que en las comunidades anteriores se despliegan todos los resultados obtenidos a través de las cuatro categorías de análisis. Se inicia con el uso que le dan a la flora y la fauna de su entorno, posteriormente se presenta el manejo de sus recursos hídricos. Para después mostrar las experiencias que han vivido en el desarrollo de sus actividades productivas que en el caso de Emilio Rabasa se concentra en la siembra de maíz, frijol, chile y la apicultura y en El Carrizal se aprecia algo diferente ya que su contexto no es del todo bueno para la siembra, así que se evocan a la pesca tradicional y en menor proporción a la siembra de maíz, frijol y chile.

Para finalizar el capítulo se muestran la configuración socio-cultural donde se contempla su estructura organizacional, los roles de cada integrante de la familia, la manera en la que se relacionan con su entorno, las experiencias educativas bioculturales en el ámbito formal, no formal e informal. Aunque este último se refleja a lo largo de las primeras categorías. No obstante, es preciso puntualizar que en la última comunidad El Carrizal no fue posible concluir el trabajo de campo por diversas dificultades que se presentaron en el proceso, estas se presentan en el apartado correspondiente a dicha localidad.

#### 8.1. Comunidad de Emilio Rabasa

Aunque ya se indicó en el capítulo IV las características de esta comunidad resulta conveniente recordar que esta se ubica dentro de la zona de amortiguamiento de la reserva y pertenece al municipio de Ocozacoautla. De acuerdo con la zonificación se localiza en el polígono 16 situada en el centro de la REBISO y en la porción norte del polígono llamado Rabasa considerado subzona de aprovechamiento sustentable de recursos naturales.

Un dato interesante de esta localidad es que en sus inicios estaba integrada por 150 habitantes 82 mujeres y 68 hombres, para el 2010 de acuerdo con INEGI tan solo se reportan 91, 49 hombres y 42 mujeres. Este último dato es el que aún perdura al concluir con el trabajo de campo. Se infiere que la disminución de la población inicial está relacionada con procesos de emigración hacia otras zonas incluso fuera del país lo cual se deriva de los problemas a los que se enfrenta la mayoría de las comunidades: falta de tierra para sembrar, infertilidad de las pocas zonas donde tienen permitido cultivar, la carencia de agua por mencionar algunos.

Sin embargo, la población que aún permanece en la comunidad ha buscado nuevas alternativas para subsistir, por ejemplo, la apicultura. Esta constituye una alternativa productiva complementaria a la agricultura, además que es una actividad compatible con la conservación de los recursos forestales de la localidad. El producto obtenido (miel), es vendido a productores externos de la cabecera municipal de Ocozocoautla, Chiapas. A continuación, se presentan los hallazgos de esta comunidad.

#### 8.1.1. Experiencias educativas bioculturales con respecto a la flora y la fauna

Al igual que en las comunidades anteriores el uso de la flora y la fauna, principalmente de las plantas comestibles no cultivadas procedentes de la recolección es una actividad que se repite en esta localidad, convirtiéndose en una práctica importante ya que estas contribuyen a la dieta básica. Además, ayudan a la economía familiar porque su producción no implica gastos adicionales y se pueden obtener en las diferentes épocas del año. En los siguientes incisos se muestra las experiencias vividas de esta comunidad respecto al manejo de sus recursos naturales.

##### a) Como alimento

En la comunidad se puede distinguir que han usado la flora presente en su contexto para consumo, lo cual está a cargo de las mujeres para ellas es fácil cosechar de sus hortalizas lo que necesiten, al ser considerada una actividad de su vida diaria, no se les complica el aprender ya sea por lo que la mamá les transmite, como también por lo que observan en las actividades cotidianas, ya saben cómo llevar a cabo ciertas actividades o prácticas.

Los saberes son conjuntos de conocimientos prácticos, experimentales y reflexivos, que han sido patrimonio cultural de los pueblos y que se transmiten entre generaciones mediante un mecanismo de pedagogía comunitaria. Los saberes se refieren a un espacio territorial: la comunidad, la casa, el patio, la cocina, la milpa, la cueva; a una práctica cotidiana de saberes (el cultivo, la preparación de alimentos, el corte de leña, etc.) y a una tradición fundamentalmente oral (Ávila, 2010, p. 12).

Como ya se ha expuesto la transmisión de estos saberes continúa de forma oral de mamá a hija y conservando la memoria de lo enseñado-aprendido o viceversa para lograr transferir ese saber a la próxima generación, sin embargo, manifiesta la abuelita que cada día la generación joven se muestra renuente a estas prácticas.

*... mi mamá desde chiquita me enseñó, y lo que no pue yo lo miraba como es que lo hacia ella y se me quedaba, y ya lo hacía, es fácil, casi siempre se come lo mismo no hay otra cosa pue, a veces yo le cambeo, pero a vece no sabe bien, a mi hija, le trato de enseña sino que va hace si es que no sirve pa' hace comida, ni modo, que se muera de hambre, si lo que hay se puede come, solo hay que aprende, pero no siempre quiere cuesta, a vece quiere hace otras cosas, o la tarea (Mamá-ER, comunicación personal, 19 de noviembre del 2016).*

En la comunidad principalmente se dedican a la apicultura y al cultivo de maíz, frijol y café, pero de ello se analizará más adelante. Eventualmente practican la pesca tradicional en el Río La Venta, en esta área hay varios tipos de vegetación selvas subperennifolias mediana y baja, pastizales, vegetación secundaria y áreas deforestadas por incendios forestales. Además, crían animales domésticos como borregos, gallinas y algunos guajolotes. Al pedirle a la niña más pequeña de la familia que dibujará algo que le gustara de su casa lo primero que dibuja es a su guajolote (como le llama), lo que denota la importancia de esta actividad y la constante relación que se suscita con los animales que crían (ver Figura 43).

Al igual que las otras comunidades hicieron mención de recibir árboles frutales para que sembraran y pudieran tener variedad de frutos y así promover la conservación de vegetación endémica, siempre respetando el no sembrar árboles que no se den naturalmente en la región. Expresan a la vez que consumen exclusivamente plantas que por lo regular crecen en el patio y algunos otros los siembran en sus hortalizas, como en las comunidades anteriores. Siembran platanares y se identifican árboles de chicozapote y pimienta que usan para consumo.

*... nosotros comemos lo que hay, lo que tenemos ahí fuera, unas se comen solas, en caldito con tomate, cebolla y salita solo hay que ver que las hojitas no estén feas si no se amarga la comida como la acelga... otras para darle sabor y olor*

*a las comidas como el epazote, el cilantro, mmmm la hojita de yerbabuena y otras cuantas, tambie comemo el chayote... todo se lo enseño a mis hijas, no sé si ellas se lo van a enseñar hace a sus hijas, luego no les gusta (Abuelita-ER, comunicación personal, 19 de noviembre del 2016).*

**Figura 43.** Dibujo de un guajolote realizado por la nieta de la familia de Emilio Rabasa.



Fuente: Archivo propio.

Por otro lado, en la milpa crecen diversas especies de plantas comestibles como el chayote espinoso, aguacate, cebollín, el tomatillo y calabaza. Asimismo, se reproduce algunas variedades de hierbas medicinales como: hierbabuena, cilantro, epazote, ruda, etcétera. Durante época de limpia, acostumbran a conservar algunas matas para usar cuando necesiten y de algunos árboles que crecen en torno al cultivo consumen sus flores o sus hojas tiernas.

*Siembran maíz, frijol, en casa tienen sus hortalizas de cilantro, cebolla, epazote, ahí namas lo agarraban cuando mataban pollo para la comida, las niñas cuidan las hortalizas, las mamas en casa.*

En este sentido expresa la mamá que necesariamente en el tiempo que llevan en esta zona han tenido que conocer el territorio, para saber seleccionar, guardar, reproducir las semillas de las especies que consideran importantes para consumo o para venderla. Al mismo tiempo han tenido que compartir esos saberes a las hijas, nietas, sobrinas, etcétera. Pero es esencial aprender de las mayores de sus experiencias, para que estos saberes no se pierdan con el

tiempo y perduren para las siguientes generaciones. Esto implica saber los nombres de las especies, cómo encontrarlas, cómo se deben sembrar, cosechar y almacenar.

Cabe mencionar que la mamá explica que algunos habitantes de este ejido ejercían un uso intensivo de especies silvestres para consumo, así como de fauna endémica como los monos araña. También se advirtió que cazan venados para vender la piel, pero existe un conflicto entre uno de los hermanos que es vigilante ambiental y otro de los hermanos que le gusta cazar, aprovechan la carne para alimento y la piel la secan al sol en el patio trasero para que cuando llegue el hermano no lo mire y haya algún problema. La abuelita comenta que no lo hace siempre solo una vez por semana o cada quince días.

Asimismo, en el patio lateral de la cocina había cuatro ardillas ya sin la piel las estaban secando para asarlas y comerlas, argumentan que había una cantidad elevada de estos animales y que se comían su cosecha, que mastican solo una parte y van tirando todas las mazorcas sin acabar, y que por más que han puesto sus secretos en la milpa es un problema que no lograban controlar y a por ello las matan.

*... mi hijo me dice, el que se interesa en eso, nos dice que no cacemos ya, que cuidemos que estamos acabando la naturaleza, pero aquí todavía no se acaba, no creo que se acabe, yo no les dije a mis hijos que cuidaran, mi papa nunca me dijo a mí, me decía que teníamos que apreciar pues que de ahí comemos. Siempre se tiraban los pajaritos con el tirador pero era pa comer, a veces solo por aprender ...pero ya no tanto, no le diga a mi hijo porque nos regaña y se pelea con su hermano, pero a veces sale a cazar venado, la carne es para que comamos, se hace asada como la ardilla. El cuero lo seca y lo vende. Pero ya no tanto ya sta prohibido por lo del ambiente y esas cosas. Mi hijo me regaña pero antes siempre se hacía era pa comer solamente (Abuelito-ER, comunicación personal, 20 de noviembre del 2016).*

La mamá expresa que algunas especies de pájaros son como mensajeros anticipando la lluvia o cuando el clima se altera o también avisan cuando dejará de llover, por mencionar algunas se encuentra la golondrina, el pijuy y el pijiji. También el gato de monte se considera que predice la cercanía de la lluvia y el insecto llamado chicharra anuncia que seguirá lloviendo.

#### b) Como material para la construcción y combustible

Esta comunidad es una de las que más aporta sobre este tema ya que los primeros pobladores talaban y quemaban las especies maderables nativas para abrir campos de siembra de cultivos como el maíz y frijol, sin embargo, de acuerdo con charlas en los recorridos se expone que

la madera que se obtenía de ello se destinaba para la construcción de casas y no se comercializaba debido a que no existían caminos para transportarla.

Derivado de las entrevistas se puede conocer que las especies maderables se usan principalmente para: leña, postes, cercos vivos, construcción de casas, producción de muebles, herramientas de trabajo, medicinal, comestibles y forrajeras, en donde sobresale el uso para leña y cercos, en menor proporción como alimento y forraje. Cabe mencionar que para leña y cercado de corrales se usan solo las ramas y troncos de los árboles.

En cuanto a las actividades realizadas por los hombres, se dedican al aprovechamiento de las especies maderables endémicas. Indican que cortan los árboles para extraer leña y postes, la madera es cortada usando el hacha y son las mujeres quienes llevan a la comunidad lo obtenido. Explican que, si la madera va a servir para la construcción de viviendas o la fabricación de muebles y puertas, se debe utilizar principalmente la motosierra y es transportada mediante arrastre por caballos, esto con el fin de dañar lo menos posible la madera.

Les enseñan a sus hijos las características de los árboles seleccionados que se basan en el uso de estos, por ejemplo, los que se van a servir para leña, postes y herramientas de trabajo son árboles de una edad de dos años o más, con un diámetro entre 10 y 30 centímetros y de alto de dos a cinco metros. Sin embargo, si son para construcción de casas y muebles se seleccionan árboles más viejos de cinco años en adelante, con diámetro que oscile entre 50 centímetros a un metro y medio con una altura de 15 a 40 m.

*Bueno, (silencio) pues mi muchacho debe saber muchas cosas, porque mire no se puede cortar cualquier árbol para que se haga una casita, ni para hacer la mesa o las sillas, debe aprende a saber cuál es el bueno, tampoco debe ser de cualquier tamaño va variando, los árbole jóvenes y delgados no tan altos son los que ocupamo para leña o para postear. Pero los árboles más grandes y viejos esos ya sirven para hacer las casas o la silla o la mesita o su mueblecito para la cocina. Otra cuestión es saber en qué tiempo se puede cortar para que sea fuerte y aguante, eso nos lo dice la luna, en la luna llena es tiempo de cortar paque sirva, pero para sembrarlo el arbolito ahh ahí ya debe ser en luna creciente decía mi papá que así crece bien bonito y no se enferma porque va creciendo junto con la luna ya cuando se llena ya se puede cortar (Abuelito-ER, comunicación personal, 20 de noviembre del 2016).*

Los árboles que utilizan para fines de construcción, es decir, lo maderables son la caoba, el cedro y el hormiguillo de los cuales se emplea todo el árbol para fines diferentes; por tanto,

usan integralmente estas especies con el fin de no desperdiciar nada, por otro lado, hay variedades en las que solo se aprovecha la corteza como el palo mulato, el copalillo y el copal y de otros solo se usa la flor como la famosa flor del sospó, y de algunos que son maderables también se usan su fruto y semillas ejemplo, el chicozapote o la pimienta.

En la actualidad a pesar de que muchas de esas especies se compran a altos precios que van desde los mil a cuatro mil pesos, se argumenta que la venta de madera es una actividad que ya no se realiza o que al menos se ha logrado controlar en altos porcentajes. Manifiestan que se logró gracias a un acuerdo comunitario en el cual se estipula que se debe respetar las superficies de selvas, es decir, dicha actividad está regulada por la misma comunidad a través de un reglamento interno para la explotación forestal y se respeta por toda la asamblea ejidal desde que se decretó zona de amortiguamiento de la REBISO se comenzó a regular también por las instituciones correspondientes como la PROFEPA, CONANP y SEMARNAP.

Todos estos saberes que compartieron son relevantes ya que han permitido tener cierto control en el uso de este recurso, ha favorecido a que no exista desperdicio de madera o que se talen los árboles nada más por cortarlos, sino que al saber identificar para que son útiles permite que cuando se corten se utilicen para el fin adecuado. Por tanto, el manejo de la madera continúa siendo esencial para la vida diaria de las comunidades ya que les proporciona techo. De las amenazas y riesgos identificados, están la vecindad con los ranchos ya que extraen la madera de manera ilegal, así como la realización de quemas en temporada de seca.

Una de las actividades importantes que realizan a pesar de no contar con mayor capacitación y equipo adecuado para combatir el fuego es que en tiempo de sequía (una de las épocas con mayor índice de incendios forestales) llevan a cabo recorridos para vigilar toda la brecha corta fuegos que tienen en la mayor parte del polígono de la localidad, hacen brigadas comunitarias la cual se integra de seis personas, todo ello con la finalidad de prevenir en lo posible incendios forestales.

En la época de seca comentan que también llega la brigada que está coordinada por la CONANP y realiza recorridos en la zona a modo de prevención. En esta actividad se puede avistar un proceso de enseñanza desde el ámbito no formal, porque al ser esta una brigada

capacitada transmite ciertos conocimientos a la brigada comunitaria, a veces oralmente y otras veces porque miran como realizan ciertas actividades y las integran en sus prácticas.

*Se empieza a crear un vivero forestal, se empieza a trabajar con la inquietud de hacer algo, entonces vamos caminando con ideas ... Por ejemplo, una de las actividades que hacen es cuando siembran arboles nacedisos en su alambrado para que no estén repostiando para ahorrar económicamente y tiempo también, cuando siembran por ejemplo estacas de piñón y se vuelve árbol pue, el mataratón (VA2-ER)...esos se llaman ahora cercos vivos. Lo otro es que también los que tienen arroyo o río, le van sembrando árboles, con el fin que la raíz lo vaya protegiendo la tierra para que no se vaya desviando el río y va creciendo la planta y se desarrolla (VA1-ER, comunicación personal, 18 de noviembre del 2016)*

Ahora bien, sin estufa de gas, la leña es el combustible predilecto de la comunidad. La cantidad que emplean depende del número de integrantes de la familia, la mamá explica que usan entre cuatro y nueve cargas de leña a la semana, cada una de ellas contiene veinte leños de aproximadamente 90 centímetros de largo cada una. Eligen leña seca a la madera recién cortada, ya que húmeda no arde fácilmente, entre el abuelo y el papá identifican aproximadamente 35 especies de árboles que se usan como combustible.

No obstante, explican que hay ciertas características que permiten elegir las variedades óptimas para usar como leña todas relacionadas con factores de la combustión. Por mencionar algunas: el volumen y duración de la brasa ya que así se utilizan menos leños al cocinar; también observan el tipo de humo que genera porque hay especies que producen niebla densa o con olor el cual puede ser conferido a la comida; así que también observan el sabor que la leña otorga a los alimentos; otro factor es el tipo de flama que emite así como su duración ya que de ello depende cuanto gastan de leña en el día; uno más es la facilidad de ignición, es decir, que tiempo les lleva para que comience la combustión y finalmente la cantidad de ceniza que se produce aunque mencionan que esta la ocupan para lavar sus trastes no es de su agrado que se genere una cantidad elevada. Todos estos aprendizajes se producen principalmente por las mujeres ya que son las encargadas de cocinar.

Según Burgos-Lugo (2010), la reducción de las especies que se usan para la leña y la alza en la demanda, exige a los pobladores a sustituir aquellas variedades de mejor calidad para uso como combustible, por otras con cualidades menos deseables. Por tanto, debido a la insuficiencia, la población desarrolla varias estrategias como el uso de residuos agrícolas



como los olotes, compra de leña o recolección clandestina, uso de gas LP o la combinación de estas (FAO, 2008). Cabe mencionar que la mayoría de las familias tienen la costumbre de conservar el fogón encendido todo el día.

En el caso de las comunidades que habitan un ANP el uso de recursos naturales para satisfacer sus necesidades es una tarea de mayor complicación, ya que afrontan limitaciones adicionales derivado de la normatividad, es decir, después de ser declarada reserva, se instituyeron sobre un marco de planeación diversas pautas de uso de recursos para favorecer la conservación del área y las personas que viven en dichos sectores deben acatarlas, por ello siguen diferentes estrategias para satisfacer sus necesidades de combustible (Abbot, 1996). Sin embargo, preexisten convenios internos para consentir la extracción esporádica de leña muerta y en mínima cantidad las mejores especies para este fin.

La familia entrevistada manifiesta que la leña es recolectada dentro de las parcelas donde realizan sus cultivos o del terreno comunitario, ya que estos son los sectores donde tienen autorizado la extracción ya que no está permitido cortar árboles. Comentan que esta zona es próxima a su hogar lo cual permite que no demoren más de una hora en ir recolectar y regresar a casa esto lo hacen dos a tres veces por semana si lo requieren. Los hombres y los hijos son los encargados de esta tarea solo cuando es indispensable las mamás también participan. Para esta actividad utilizan machete o la hacha y cuando es necesario usan la motosierra.

Es importante subrayar que varias de las especies endémicas de la comunidad se usan para diferentes fines. Por ejemplo, el Moju se utiliza para consumo, construcción de casas, muebles, herramientas de trabajo, uso medicinal y forraje. El Bojón como melífera (sus flores producen néctar que es la sustancia que es usada por las abejas para obtener miel), para postear, leña, elaboración de muebles, construcción de casas y herramientas de trabajo. El palo amarillo, palo rosa, quiebra hacha son otros con los mismos usos.

*... la selva son de árboles que nadie sabe cómo nacieron, pero hay árboles altos, buenos, macizos ... en el acahual, es otro tipo de palos que nacen, nace otros palos como el huesito el jolocín y diferente clase de árboles más pequeño y delgado que sirve más pa' leña o poste....la selva es de puro roble, pues puro bojón es, mojú y si es pura caoba (Abuelito- ER, comunicación personal, 20 de noviembre del 2016).*

c) Como medicinales

En esta comunidad aparte de las plantas medicinales comunes, como la yerbasanta, yerbamora, yerbabuena y el epazote, las cuales usan de forma similar que las comunidades anteriores, se encontró el uso de árboles o partes de ellos para combatir algunos padecimientos. El primero es la ceiba, lo usan para desinflamar, para ello cocinan las hojas o ramas con agua, y el líquido obtenido lo colocan en un recipiente con la ayuda de una tela lavan las heridas o para aliviar afecciones de la piel (granos o salpullido).

*Mire aquella que esta por allá le dicen ceiba, ese arbolote grande, las hojas son muy buenas para la piel, también para desinflamar pues, no es tomado ese namas se pone hervir con agua y calentito se le pone donde quiera de su piel... Otro es el copalillo que le dicen, ese es más para la tos, ese ya es tomado, y ya se usa la cascarita ya no la hoja (Mamá-ER, comunicación personal, 19 de noviembre del 2016).*

Otro de los árboles usados es el copalillo emplean la corteza del árbol lo hierven con agua y lo beben como agua de tiempo para la tos aguda, se dice que también la consumen para ayudar cuando tienen dolor de riñón, es empleado para rituales para curaciones de otro tipo. Una más es la caoba es mayormente utilizada como fuente de madera manifiestan que la usan como especie medicinal el cual es para tratar dolor de muelas, y para remediar padecimientos como la diarrea, fiebre, dolor de cabeza y de cintura se toma una infusión que se hace a partir de las semillas y la corteza.

Una de las especies medicinales es el palo mulato, mencionan que funciona para diversas afecciones, una de ellas es para bajar la temperatura cuando tienen febrícula, para esto usan las hojas se hierva y la solución se toma como agua de tiempo, también se bañan con el líquido obtenido. Otra manera es utilizarlo en seco, para ello muelen las hojas y se colocan como emplasto en la planta de los pies, se comenta que el agua de tiempo ayuda para muchos padecimientos como el dolor de estómago, diarrea, tos, granos, salpullido, incluso contra veneno de víboras. El copalillo lo emplean para dolor de cuerpo de origen reumático y para el espasmo. Algunas ramas se trituran y se hierven en agua se usa para bañarse dos veces al mes o el vapor se inhala para que fluya y la persona transpire.

*Pues ese lo daban pa' muchas cosas, ya ni recuerdo que tantas, como bebida se pone las hojas a cocer con agua, esa agua se va tomando poco a poco, en el día, a según mi papá disque le decían que ayuada pa' dolor de estómago, la tos, la calentura y otros muchos...ahh si tambie para cuando te mordía una culebra pa'q el veneno no te matara, pa' eso nunca lo he tomado, pero asi*

*cuentan los viejitos, lo bueno que a nadie de mi familia la ha mordido (Papá-ER, comunicación personal, 20 de noviembre del 2016).*

El chicozapote es uno de los frutos más conocidos en varias partes de Chiapas, en esta comunidad lo usan como medicinal para combatir problemas digestivos como la diarrea, para ello ocupan la corteza del árbol, la hierven con agua posteriormente la beben o bien dejan remojando la corteza en agua la maceran y la consumen como agua de tiempo. También usan las semillas del fruto y las hojas del árbol lo preparan de la misma forma que el anterior ayuda para presión alta, insomnio y dolor. También funciona como diurético, pero solo las semillas molidas y se diluyen en agua. Los frutos se consumen para tratar enfermedades de los pulmones. El uso de esta especie es integral, se emplea, la corteza, semillas, fruto seco y las hojas.

*Mire el chicozapote, bien sabroso que es, hay a quien no le gusta, ese mire, lo usan de muchas formas, usan la cascarita del árbol para una cosa, es para la panza cuando te duele o tienes diarrea, ese así namas hervido con agua, la semilla del chico la dan para cuando no puedes dormir, también pal dolor o si te sube la presión, la semilla también se pasa por el molino varias veces hasta que queda polvito y este se le echa a un poco de agua ese es pa' quien no puede orinar bien y se le queda agua que no saca. Y ya el fruto así namas, se come en las mañanas antes de comer algo, ese dicen que es pal pulmón o enfermedad en el pulmón, mmm si así decía mi abuelita (Mamá-ER, comunicación personal, 19 de noviembre del 2016).*

Ahora bien, la pimienta también es usada como planta medicinal primordialmente como analgésica y para dolor de estómago en forma de té usando la hoja de la especie se toma antes de consumir los alimentos, impide los gases en el estómago. Para tratar el dolor de cuerpo se hierven las ramas y se coloca en la zona adolorida utilizando algún paño humedecido con esta solución, explican que es importante que la curación se realice por las noches y posteriormente hay que cubrirse con una manta o colcha. El cedro es otra de las especies empleadas, específicamente usan sus hojas para aliviar el dolor de cabeza, para ello trituran las hojas verdes en agua e impregnar un paño con esta solución y se la colocan en la cabeza. De forma general, son todas las plantas medicinales de las que describieron el uso y forma de consumirlas en la comunidad, por ello son los que se expusieron. Aunque también encontramos familias de plantas muy susceptibles de ser utilizadas como ornamentales y que pudieran ser consideradas como un reservorio genético para generar proyectos de propagación vegetativa o por semillas para comercio por parte de comunidades como esta

que están en la periferia del Ocote. Cabe mencionar que como esta comunidad está dentro de una zona destinada a la conservación de la cobertura forestal y su biodiversidad, por tanto, son superficies que se encuentran dentro del Programa PSA.

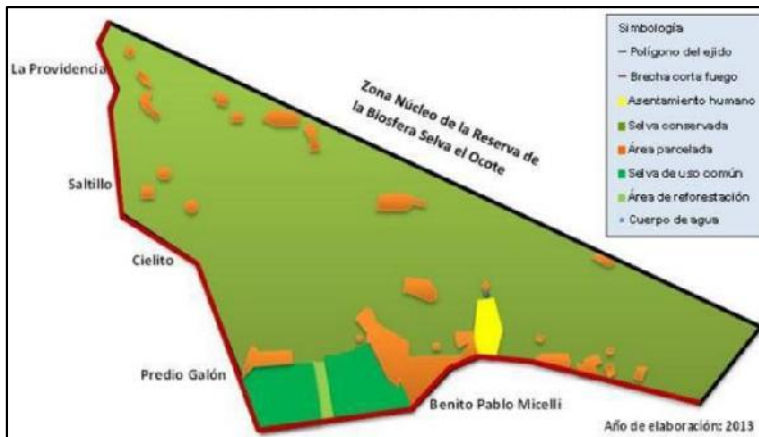
#### 8.1.2. Experiencias educativas bioculturales con respecto a los recursos hídricos

En las comunidades el agua es un elemento imprescindible tanto para las actividades en casa como para los trabajos en los cultivos. Las mujeres la utilizan para cocinar, lavar ropa, bañar a los niños, para regar y barrer los cuartos y el patio, para consumo, etcétera. La abuelita menciona que, aunque las fuentes de agua se localizaban lejos de la comunidad había suficiente entre ríos, arroyos, pozos y norias no les faltaba agua. Tenían que caminar y traerla para las necesidades en el hogar esto les ocupaba de dos a cinco horas del día cada vez que lo requerían. El jabón que usaban era de origen natural fabricados tradicionalmente a partir de raíces o semillas.

A partir del 2008 había más de 1100 hectáreas bajo esquemas de compensación de servicios hidrológicos y se generó la línea base de captura de carbono para implementarse en comunidades de la Reserva una de ellas era la de Emilio Rabasa considerada con potencial de servicios ecosistémicos (CONAGUA, 2010). En la actualidad manifiestan que sufren de escasez de agua como se observa en la Figura 44 solo cuentan con un cuerpo de agua para satisfacer las necesidades de la localidad y es obtenida de una laguna. Como las demás comunidades no disponen de agua potable, pero si practican la captación de lluvia. La única vía de acceso es a través de un camino de terracería que comunica con el poblado más cercano (Piedra Parada).

Derivado de las limitaciones para la obtención del recurso hídrico dentro del hogar y como es la mamá quien es responsable del uso de agua para las tareas concernientes con el lavado de ropa, elaboración de los alimentos en sí de todas labores donde se utiliza se ha fomentado ciertas prácticas para usar las aguas grises. Una de ellas es regar árboles, para regar el patio y para usarla en los sanitarios. Por ejemplo, en la casa de la familia entrevistada debajo del lavadero donde lavan los trastes colocan un recipiente donde se acumula el agua residual, una vez que se llena la mamá o sus hijas la reutilizan para regar los árboles o el patio para evitar que se propague el polvo. Asimismo, el agua residual que se genera por lavar ropa también lo acumulan en recipientes para después usarlo en las actividades antes descritas.

**Figura 44.** Plan vivo de la comunidad de Emilio Rabasa



Fuente: Archivo de la comunidad.

De la misma manera en otras casas han implementado otras estrategias para aprovechar al máximo este recurso, como la vecina de la familia entrevistada que han ubicado el lavadero en el patio abajo de un árbol, para que estén en la sombra y cuando realicen sus actividades el sol no les moleste. En este espacio la mamá ha diseñado unas canaletas angostas con el fin que el agua residual fluya hasta el otro extremo del patio donde hay sembrados árboles frutales y así aprovecha a humedecerlos. También en este sistema de distribución hizo pequeños orificios en lugares específicos para regar donde se requiera, por ejemplo, las hortalizas. Por tanto, se infiere que los saberes asimilados en su lugar de origen los aplican en este nuevo contexto con el fin de racionalizar el consumo de agua y no gastar este recurso que es difícil conseguir.

### 8.1.3. Experiencias educativas bioculturales con respecto a las actividades productivas

En este ejido las principales fuentes de ingresos económicos devienen de la comercialización de chile, miel, y de programas gubernamentales. A diferencia de las comunidades antes descritas en esta localidad la siembra de maíz y frijol no genera la suficiente producción para vender y solo obtienen lo necesario para el consumo familiar. También cultivan café, empero, han tenido complicaciones con la presencia de plagas y enfermedades en sus cafetales.

*Antes la guardábamos pa que nos alimentara todo el año, de ahí se hacía tortilla, pozol blanco que ese es bueno pa la panza, todos los días me gusta tomar, se hace tamal. Ahora ya cambeo ya no se guarda tanto se baja a vender un poco y otro poco sirve pa que les de a mis hijos y otro tanto para nosotros.*

*Eso cuando da mucho, cuando no apenas si alcanza (Abuelito-ER, comunicación personal, 20 de noviembre del 2016).*

La SEMARNAT reporta que esta comunidad tiene un total de 827 hectáreas de las cuales 113 son para cafetales, 32 emplean para la agricultura temporal, 15 son destinadas para potreros, 8.75 para acahual y el resto que son 569 se mantienen como zona de selva. Es decir, esta zona es de uso forestal, las áreas agrícolas son limitadas, por ende, la mayoría de los ejidatarios tienen que realizar tareas complementarias como la apicultura, o trabajan de jornaleros, cría de pollos y borregos de traspatio todas ellas para que les ayuden a subsistir, además de los apoyos de programas gubernamentales y subsidios que se designan al ejido.

*... pa' mi son lugares con árboles menos altos y gruesos que los de la selva, no hay árboles grandes ya allí...hay viejos y jóvenes de mucha edad o menor edad y ya fueron muy trabajados pa' milpa, cuando vuelve a crecer en un tiempo se siembra de nuevo ... y cuando se tiran los árboles se puede volver a recuperar de nuevo ser acahual (Papá-EZ, comunicación personal, 20 de noviembre del 2016).*

El papá explica que hace tiempo en la comunidad han tenido diferentes problemas con los diferentes sistemas productivos, para ejemplificar, menciona que obtienen baja productividad en la actividad apícola lo cual relacionan con las condiciones ambientales que no son idóneas para mantener los apiarios. Aunque en la comunidad hay una variedad de especies que son melíferas como el copalillo, cedro, bojón, copalchi, cedrillo amarillo, cedrillo rojo, jolocín y colita de borrego por mencionar algunos esto no es suficiente. Por otra parte, como ya se explicó en los cultivos tienen dificultades con las plagas y animales que dañan la milpa, por último, se han registrado diversos ataques al ganado por parte de murciélagos, cabe subrayar que solo una persona en el ejido se dedica a la ganadería.

*Casi no, ahorita lo que está comiendo el maíz son las ardillas, son muchas y na más se comen parte de la mazorca y la van dejando tirada, cuando son pocas no pasa nada comen poco pero últimamente salen muchas y hacen perjuicio a las mazorcas y las tenemos que matar (Abuelito-ER, comunicación personal, 20 de noviembre del 2016)*

*Utilizan no sé qué cosa le ponen creo que el arroz u otras cosas para que lo consuma o algo que apeste, para que los animales se vayan para otro lado. A veces los tejones o las ardillas algunos si los matan otros no porque saben que no se lo va acabar todo (Nieta-ER, comunicación personal, 20 de noviembre del 2016)*

De todas estas problemáticas la más afectada son las plantaciones de café, hasta el punto de que han abandonado los cafetales por el daño causado por un nematodo en la raíz del café, por consiguiente, esto no permite que el cultivo prospere. En el caso de la apicultura pese a la dificultad consideran que es una práctica relevante social y económicamente, debido que en la actualidad es una de las opciones productivas más importantes en la comunidad y desde el punto de vista de la CONANP o SEMARNAT esta actividad promueve la conservación ambiental ya que no requiere que se abran nuevas áreas.

Por ello estas organizaciones promueven una política de diversificación productiva sustentable, la administración de la reserva y en forma complementaria con la SECAM, han impulsado procesos orgánicos de desarrollo apícola, aprovechando la floración en plantaciones de café y frutales cítricos, a través de operaciones de fortalecimiento de competencias locales en el uso y manejo de apiarios, como una alternativa de desarrollo sustentable en este sector. Iniciaron este proceso en cinco comunidades de la REBISO, pero sobresalen por sus logros en la producción y en el mejoramiento de los procesos, las comunidades de Emilio Rabasa y Nuevo San Juan Chamula (SEMARNAT, 2015).

Respecto los saberes en torno a sus sistemas productivos estos son similares a las otras comunidades, desde la perspectiva que practican el mismo proceso para siembra de sus cultivos la roza, tumba y quema. Es importante subrayar que dentro de la comunidad existe un acuerdo en el que se establece la prohibición de abrir nuevas áreas para la agricultura, lo cual se debe a que están dentro del programa de PSA. Además, se observa una peculiaridad que difiere de otras comunidades, que es el acuerdo interno donde se instituye el respeto a las superficies actuales de selvas, y menciona el abuelito que este convenio es acatado por toda la asamblea ejidal.

Retomando los saberes que se distinguen el primero, la elección del terreno que en esta comunidad debido a que se encuentra rigurosamente delimitado el espacio para las parcelas no tienen demasiadas opciones, así que en estos espacios se siembra la milpa. El papá manifiesta que por ello obtienen muy poca producción. El segundo aspecto es la etapa de preparación de la parcela que es una tarea que llevan a cabo antes de la siembra con el fin de acondicionar la tierra cortar el monte, árboles, arbustos, herbáceas ya que por lo regular es

acahual. Después trazan una zanga para el control de incendios y queman todo el residuo días antes de la siembra, por lo regular esto es a finales de abril o al iniciar mayo.

*Pues como lo hacía mi papá, se limpia el terreno, se tumba toda la maleza, se quema... a veces, pero se controla, pero pa que no pase la lumbre se zanjea y se limpia bien toda la vuelta del terreno, así ya no pasa. Se raya la tierra dejado espacio entre cada rayado para poder sembrar en ellos. La tierra es fértil todavía cuando ya no da mucho, nos pasamos para allá, decía mi abuelo que la tierra se cansa y hay que darle un tiempo que se recupere (Abuelito-ER, comunicación personal, 20 de noviembre del 2016).*

Para la siembra seleccionan las mazorcas de mayor calidad en este paso el abuelito explica que realizan dos cultivos en el año, esto depende del clima y del terreno si el acahual esta recién tumbado hay mayor rendimiento. Se guían por la temporada de lluvia, por esto siembran en el mes de mayo y junio. Aunque menciona que esto ha cambiado en años recientes “*hace tiempo llovía casi a principios de mayo o en abril, por esa razón ya en abril entramos a sembrar, pero tiene muchos años que cambeo el tiempo por eso nos pasamo hasta junio*” (Papá-ER, comunicación personal, 20 de noviembre del 2016).

En cuanto la limpieza de la milpa, revelan que lo hacen una o dos veces, depende si fumigaron antes. Si limpian una vez debe ser a finales de junio, la segunda es la última semana de julio o principios de agosto, depende del crecimiento del monte. El papá menciona que trabajan las parcelas entre dos y cinco años continuos y que el período de descanso del acahual oscila entre uno a cinco años. Respecto al uso de fertilizante este lo aplican en el cultivo de maíz, si el acahual esta recientemente descansado no fertilizan, también en este aspecto manifiestan que se han observado cambios.

*Antes no se usaba, la tierra daba solito y mucho, en los años que apenas pasaron se empezó a usar fertilizante, para limpiar antes tampoco se usaba el químico lo hacíamos con machete, con la mano, pero ya mis hijos no me pueden ayudar tanto, ya cada quien tiene familia, y yo ya no tengo fuerzas, así es más rápido (Abuelito-ER, comunicación personal, 20 de noviembre del 2016)*

Posteriormente sigue la etapa de cosecha, recolectan la producción de forma tradicional y la almacenan, también le agregan polvo para evitar que se llene de gorgojo. En cuanto la cría de ganado es una actividad secundaria que solo realiza una familia y no tienen más de cuatro a seis cabezas.



*Yo lo que he observado en algunos casos, cuando no tienen la idea de avanzar más con la producción de su ganado si tenían 6 y de repente llegan a tener 10 o hasta 12, dicen hasta ahí vendamos no lo puedo cuidar y se vuelve a quedar otra vez con cuatro o con seis, entonces no hay necesidad de tirar más terreno para potrero ni meter más pastizal. Ya lo demás no lo toco, sino que lo siembra. Entonces eso de cierta manera ayuda (VA3-ER, comunicación personal, 18 de noviembre del 2016).*

En la apicultura como se describió en la comunidad NSJC se manifiestan diversos saberes. El papá explica que hay que saber cuál es el entorno favorable para la población de abejas, los apiarios adecuados para su desarrollo y material de las cajas. Asimismo, en la creación de la población requiere de tiempo y paciencia, se debe elegir la abeja reina ya que de ella dependen las obreras y zánganos. Posteriormente, la vigilancia de los apiarios es indispensable para detectar si requiere limpieza el área donde se ubican estos, porque la maleza incrementa su desarrollo por el constante ahumado que eleva la temperatura.

Al igual que los otros cultivos es indispensable saber las opciones de control de plagas y enfermedades que pueden presentarse en las colmenas, por tanto, deben supervisar continuamente para tratar oportunamente. Cuando no hay la floración suficiente, por ende, la miel es escasa se le proporciona alimento como azúcar normal o refinada para evitar que se extinga la colmena. Finalmente, se extrae la miel de la colmena, se sacan los paneles que la contienen y se ponen otros limpios para no detener la producción se coloca dentro de un recipiente y reposa por varios días con la finalidad que se separe las impurezas.

#### 8.1.4. Experiencias y saberes en la dimensión socio-cultural

En esta comunidad al igual que las otras localidades visitadas se rigen mediante la figura ejidal, como se ha reiterado se rigen por la Asamblea su órgano supremo, aunque también contiene otras personalidades importantes como lo son el Comisariado Ejidal y el Consejo de Vigilancia. Asimismo, los dos últimos se constituyen por un presidente, secretario y tesorero. Todas las decisiones comunitarias, acuerdos, reglamentos internos se aprueban, se desechan, se anulan o se reestructuran con el voto de cada uno de los ejidatarios que conforman la Asamblea.

La tenencia de la tierra es un factor relevante en los ejidos, por tanto, queda establecido con claridad la parcelación de la zona que conforma la comunidad, es decir, las hectáreas que le

corresponden a cada ejidatario, aunque el posee la decisión de las actividades que realizará en su espacio. En esta localidad también manifiestan que una de las problemáticas es el poco espacio que tienen para sembrar, además, que los cultivos no son tan exitosos por las características del suelo. Aunque se dedican a otras actividades complementarias esto no es suficiente para satisfacer las necesidades familiares al cien por ciento.

De acuerdo con la PROFEPA los elementos de impacto ambiental devienen precisamente del litigio agrario. Reportó un resultado diagnóstico hace diez años, realizado entre la PROFEPA y la CONANP el cual arrojó dos problemas, el primero tráfico de recursos forestales, específicamente maderas preciosas de la especie caoba y cedro, el segundo extracción de flora y fauna silvestre. Y una de las localidades con mayor problema en este sentido fue esta comunidad.

Sin embargo, a través de las entrevistas a los vigilantes ambientales y a la familia de la comunidad, ellos perciben diferentes problemáticas que influyen en dichos resultados, es importante subrayar que aluden la falta de apoyo para la conservación, la falla en la luz eléctrica y los bajos rendimientos en los sistemas productivos como factores relevantes que provocan otros conflictos internos.

Cruzando la información entre las dos fuentes mencionadas se distinguen las posibles causas de estas, la primera si bien la comunidad actualmente respeta acuerdos específicos que prohíben tanto la tala de árboles injustificada como la cacería, ya que la conservación de entorno natural es prioridad, temen por la continuidad y permanencia de los programas gubernamentales como el PSA, es decir, para ello es un panorama incierto. Aunado a esto la falta de gestión, de capacitación, equipo, organización y la falta de identificación de alternativas de trabajo sustentable son factores que limitan el trabajo y la gestión de proyectos.

Por otra parte, la fuente de energía la obtienen de paneles solares lo que limita las actividades que consiguen practicar, cabe mencionar que carecen de energía eléctrica por la ubicación de la comunidad, el acceso y por la cantidad de habitantes. Respecto al bajo rendimiento expresan que los motivos pueden ser que la población no tiene arraigo agrícola y también porque por acuerdo interno no se permite abrir nuevas áreas agrícolas donde influye el formar

parte de programa PSA por lo que consideran que las restricciones por estar dentro de la REBISO disminuyen la posibilidad de incrementar su superficie agrícola.

Ahora bien, reflexionando sobre los roles de los integrantes de la familia se conservan las tradiciones, pero se distingue la incursión de la mujer en actividades estipuladas como exclusivas para el género masculino. La abuelita manifiesta que hay diferencias entre las tareas domésticas que desempeñaban antes en su comunidad donde vivían y las que llevan a cabo en este nuevo contexto. Describe que por costumbre de acuerdo con su cultura socialmente la mujer debía encargarse exclusivamente a la preparación de alimentos, que incluye la elaboración de tortillas de maíz diariamente, lo que conlleva prender la leña del fogón para calentar el comal y moler la masa para ello debía cocer el maíz un día antes. Explica que al principio la molienda era en el metate de piedra después con la fabricación del molino disminuyó el tiempo y el esfuerzo en este proceso.

Cabe indicar que durante la visita en la casa de la familia me invitaron a moler maíz crudo para la elaboración de tamales y la experiencia fue gratificante porque aprendí algo nuevo, sin embargo, el esfuerzo físico para triturar los granos es extenuante, el dolor de los brazos después de esta actividad es considerable, la mamá comentó que es por falta de experiencia, que ya cuando te acostumbras “*ya ni se siente*” aunque la abuelita argumenta que a su edad si padece de dolor en la espalda y brazos, y que ya no le agrada moler con frecuencia. Lo cual es comprensible considerando que es una tarea diaria, una acción repetitiva y a veces la cantidad que molían era elevada acorde al número de integrantes en la familia.

Aunado a ello la preparación de las tortillas era a mano a golpeteos hasta formarlas lo que conlleva esfuerzo en cada una de ellas. Además, deben saber los tiempos de cocción para que se “*inflen y queden bien*” con el calor del comal, cabe señalar que en familias numerosas el tiempo dedicado a esta actividad oscila de dos a tres horas, por lo cual tenían que comenzar desde la madrugada para disponer de este producto a primeras horas de la mañana. Sin embargo, comenta la abuelita que ahora a sus hijas no “*les cuesta tanto*” porque ya compran “*maseca*” porque a veces ya el maíz no alcanza, también “*ya compraron su torteador de madera*” se refiere a la prensa fabricada para elaborar tortillas que reduce considerablemente esta tarea porque “*ya no echan las tortillas a mano*”.

Continúan en las labores del hogar y reciben ayuda de sus hijas, especialmente las mayores, participan en el cuidado de las hortalizas, donde se denota los saberes sobre sus recursos naturales por lo que las mujeres se encuentran en un lugar preponderante en el intercambio y transmisión de estos dentro de los cuales se distinguen la conservación de plantas y semillas. Aunque ahora ya se involucran en las labores de las parcelas, ya sea como trabajadoras o ayudando a las actividades productivas.

Por otra parte, los hombres al tener mayor relación en las actividades del campo son los que poseen saberes relacionados a las especies de árboles especialmente madereros, plantas que alimentan al ganado y sobre la diversidad de animales endémicos. Como ya se mencionó ellos se dedican a las actividades productivas, pero también complementan con trabajos fuera de la comunidad como jornaleros en otras parcelas donde requieren mano de obra extra. En sus labores reciben ayuda de sus hijos quienes aprenden con rapidez todo lo que deben saber para desenvolverse en estas tareas.

De acuerdo con lo que manifiesta el abuelo y el papá observan algunos cambios en las tradiciones y costumbres de la comunidad por la actividad emigrante, especialmente por los jóvenes y adultos que abandonan las tierras familiares para salir en búsqueda de trabajo, y al regresar traen consigo nuevas costumbres, actitudes, formas de expresarse etcétera. Lo cual desde su perspectiva ha provocado ciertos cambios en la familia.

Ahora bien, en general la tarea de los niños y niñas integrantes de la familia es ayudar a sus padres en las prácticas productivas a partir de los cinco años, y en ese proceso aprenden a contar los animales a su cargo, asimilan los saberes que tanto el papá y la mamá les transmiten en sus respectivos roles. Sin embargo, esto no representa que los niños renuncien a otras actividades propias de su edad como el juego u otras acciones recreativas. Es decir, se involucran en el trabajo comunitario, junto a sus padres y otros familiares, así ellos establecen relación inmediata y continúa con la tierra y con la naturaleza, por ende, aprenden a cuidar de ella. Esto lo hacen por medio de elementos antes mencionados, que propician el vínculo con la tierra, el ambiente natural, la comunidad y el trabajo, donde se les enseña actuar y a pensar de acuerdo con su cultura con ello se convierten en integrantes sociales importantes en su entidad.

Todo lo anterior refleja algunas experiencias educativas bioculturales desde el contexto informal, ahora bien, dentro de las experiencias no formales como en las otras comunidades devienen de las relaciones que se forjan al habitar un ANP con ello ingresan a la localidad diversos programas gubernamentales, civiles y proyectos de diferentes instituciones educativas que intervienen en las dinámicas de las comunidades provocando diversos espacios de encuentro donde los habitantes se involucran y aprenden diversas nociones. Por ejemplo, la elaboración del plan vivo de la comunidad es un proyecto de fue impulsado por instancias externas, este fue realizado en conjunto con las autoridades ejidales, el presidente del comisariado ejidal y su comité, así como por el consejo de vigilancia.

Al pertenecer a los diferentes programas necesariamente han recibido capacitaciones, talleres, cursos para que aprendieran los aspectos relevantes que requerían para llevar a cabo las tareas de conservación. Algunas de estas han sido impartidas por la cooperativa AMBIO con la asistencia de especialistas en algunos temas. Se cuenta con una colaboración con el programa de MasAgro en Chiapas cuyo propósito es el fortalecimiento de la actividad agrícola y la capacitación del personal de la cooperativa AMBIO y técnicos comunitarios. También por parte de proyectos gubernamentales, con la participación de diferentes instituciones educativas como UNICACH, UNACH y ECOSUR entre las principales, han promovido la educación ambiental en niños, jóvenes y adultos.

*Empezamos a recibir información del cambio climático, traíamos más y más información, por mi parte buscando cuales son los problemas y los efectos con este deterioro ambiental por el problema fuerte de esta cultura que venimos arrastrando y que nos hizo comprometernos agarrar y decir que como ser humano tengo la obligación si yo me estoy sirviendo de la naturaleza tengo la obligación de darle y hablarle a la gente del grave problema que le vamos a dejar a nuestros hijos ellos también tienen derecho de este planeta y su hijos que son nuestra descendencia (VA2-ER, comunicación personal, 18 de noviembre del 2016)*

Por parte de CONAFOR se ocupan de la capacitación de las brigadas para incendios en temas relacionados con la biodiversidad, su importancia y conservación. En este sentido existe seguimiento a un cambio de la política de prohibición de quemas, con miras hacia el manejo del fuego, para ello la CONANP junto con la CONAFOR están impulsando la capacitación a través del modelo de Escuelas de Campo y Experimentación para Agricultores, donde asisten solo los promotores de comunidad quienes a su vez lo reproducen en sus respectivas

localidades. Por parte de PRONATURA SUR, ECOSUR y la Organización de Aires de Cambio Sociedad Cooperativa comparten temas relacionados con la conservación de suelos, el manejo de plantación, producción de abonos, diversificación productiva en cafetales y control de plagas y enfermedades.

Es importante subrayar que los programas institucionales se rigen de acuerdo con el Plan Nacional de Desarrollo (2013-2018) en el eje 4 nombrado “México próspero”, que expone el aseguramiento de los recursos naturales para que continúen prestando los servicios ambientales, asimismo, se plantea el reto de buscar una conciliación entre la conservación, el crecimiento y el desarrollo económico.

Respecto al contexto educativo formal en el ejido se encuentra un preescolar y primaria CONAFE ambas con servicio exclusivo en el turno matutino. En este caso en la primaria se imparten temas sobre la contaminación, el cambio climático sobre todo con alumnos de los últimos grados. Respecto al programa ERA el maestro expresa que si bien sí tuvo en sus manos el libro del programa este ya llegó desfasado en tiempo, por lo cual ya no lo utilizó, sin embargo, manifiesta que ya realizaba algunas actividades para promover la conservación del ambiente.

*Al principio les hablo de la contaminación, del cambio climático y las consecuencias. Y hablarles del respeto que debe de haber. Y les hablaba del poder cambiar nuestra cultura, desde hace tiempo lo venía haciendo, pero lo hacía en la temporada que iniciaba el tiempo de agua. Para invitarlos a sembrar arbolitos, pero ahora ya no espero al tiempo de lluvia sino ya más constantes y he observado algunos resultados. Ya no tiran tanta basura y les echaban piedra a los sapos ahora no. Pero pienso yo aparte del programa depende de la cultura de la gente, porque a veces el recurso del programa si llega para invertir en plantas y manguera, pero a veces no hay interés (VA2-ER, comunicación personal, 18 de noviembre del 2016).*

## 8.2. Comunidad El Carrizal

Cabe mencionar que cuando se intentó el acercamiento a la comunidad se suscitaron algunos incidentes que detuvieron la incursión a campo. Aunado a ello el acceso a la comunidad se tornó personalmente complicado y el tiempo del cual se disponía para realizar esta investigación no permitieron el regreso en momentos posteriores en los que tal vez se concretaran las entrevistas a la familia seleccionada. Es importante subrayar que ya

anteriormente se había seleccionado otra comunidad que se localizara más cercana a los sectores adentrados a la REBISO, con el fin de analizar otras dinámicas por ser localidades con mayores recursos naturales en su contexto, no obstante, al sondear sobre estos sectores en una conversación informal con un habitante de una comunidad cercana se me alertó de problemáticas en estas zonas más alejadas y no me recomendaron ingresar sola y sin ningún contacto directo que perteneciera a ellas.

*Es que sobre aquel lado donde está el puente Chiapas, hacia la izquierda ahí está la Reserva y la verdad ahí ya esa zona ya son zonas vírgenes la gente ya no entra, hay comunidades esta San Antonio Texas, Linda Vista, Las flores y como casi no entra gente porque son zonas vírgenes se da mucho eso del Narcotráfico, o sea se presta mucho para eso, ahí ya no es bueno llegar solo porque piensan que vas a otra cosa, tienes que conocer a alguien ahí, antes no había acceso ahí era por puro lancha, ahora ya está la carretera, así que con lancha ya tienen su ruta bien definida, la gente que vive ahí sabe, pero no se mete ni dice nada. Así que tenga usted cuidado donde se va a meter y usted sola no le vaya a pasar algo (Entrevista anónima).*

Por tanto, se seleccionó esta comunidad, porque su actividad económica preponderante no es la agricultura si no la pesca, lo que podría generar información diferente, empero, se debido a los inconvenientes no fue posible. Pero se obtuvieron algunos datos en los primeros acercamientos y de la información que aporta el INEGI los cuales se plasman en los siguientes párrafos.

La comunidad El Carrizal es una localidad pesquera con pocos habitantes se localiza al noroeste del municipio de Tecpatan de Mezcalapa. No hay acceso terrestre solo por vía acuática a través del embalse de la presa Netzahualcóyotl también llamada Malpaso. Esta comunidad se conforma por siete familias con un total de 76 miembros todos ellos se dedican a la pesca artesanal en cayuco siendo esta la principal actividad productiva ya que la agricultura se práctica en menor proporción. De los cuales 35 son ejidatarios, la población es originaria de Tabasco y del ejido La Lucha en su mayoría de origen mestizo, por consiguiente, el idioma dominante es el español.

No obstante, algunos integrantes de la comunidad colaboran en el mantenimiento y vigilancia del campamento que tiene en el área la CONANP esto con el fin de generar más ingresos para sus familias. Las familias no poseen lancha para transportarse para la pesca o para otros

sitios, solo tienen una lancha de motor, pero es propiedad comunal, con ella se trasladan hasta el embarcadero, que se localiza en la parte de abajo del Puente Chiapas, en Raudales Malpaso.

En el embarcadero se logró contactar a un pescador que vive en esta comunidad, cabe mencionar que se grabaron dos audios pequeños al inicio de la entrevista con la autorización previa del participante, sin embargo, el señor se inhibía o apenaba al saber que estaba siendo grabado, así que se interrumpió la grabación y se suspendió para su comodidad y se recuperó la mayoría a mano.

En estos pequeños fragmentos nos relata cómo inició su camino como pescador, para él el primer paso fue observar y eso le derivó en un aprendizaje sobre el entorno con el que tendría mayor contacto que es el río, aprendió sus características que implica saber cómo es el comportamiento de las especies de peces en ese hábitat, la mejor época del año para pescar, y lo importante aprovechar el saber de las personas mayores. Con el tiempo al vivir diversas experiencias él fue implementando diversos elementos para aprovechar al máximo los recursos del contexto.

*Cuando era pequeño nadaba en el río y miraba que los grandes buceaban y me llamaba la atención verlos, y me gusto ver como lo agarraban los pececillos y yo le dije a mi padre, padre cómprame un visor porque quiero aprender, y mi padre me compro mi visor, y fue yo cuando aprendí a bucear solo, sin que nadie me enseñara, cuando era un niño y me bañaba en el río, pero cuando crecí yo me fui a bucear a otro lado. Ahí fue que aprendí yo a agarrar pescados grandes y el tiempo entonces yo cuando yo llegue ahí entendí que el tiempo del pescado para agarrar cuando está clara el agua (Papá-CR, comunicación personal, 15 de marzo 2017).*

*Cuando yo llegue no sabía pescar peces grandes porque la verdad yo siempre pescaba peces chicos, los que conocían y sabían ellos me dijeron como se le hacía para agarrar peces grandes, era cuando el agua está clara, entonces debíamos saber en qué mes o cuando aclaraba el agua y los que sabían me decían que partir de noviembre en adelante es cuando el agua aclara, hasta el mes de mayo para buscar peces, del mes de mayo en adelante ya cambea con el tiempo de agua (Papá-CR, comunicación personal, 15 de marzo 2017).*

En conclusión, después de analizar la información de las comunidades se logró identificar diversas experiencias educativas bioculturales a partir de los diferentes contextos educativos, formales, no formales e informales. En las cinco comunidades aunque pertenecen a culturas diferentes como Piedra Parada que es de origen Zoque, Veinte Casas, Nuevo San Juan Chamula y Emiliano Zapata son pertenecientes al grupo tsotsil originarios de los Altos de



Chiapas y finalmente Emilio Rabasa y El Carrizal que son mestizos algunos provenientes de lugares urbanizados guardan concepciones específicas a través de las cuales van estableciendo vínculos entre hombre-naturaleza, ya que esta correlación entre el hombre y su contexto natural es una realidad ineludible.

Lo anterior es un suceso comprensible debido a que el ser humano requiere de los servicios emanados de la naturaleza. Por tanto, los saberes tradicionales evolucionan continuamente convirtiéndose en el sustento de la vida comunitaria, por ejemplo, el aprender las características de su entorno como lo es la flora y la fauna les concede aprovechar para su alimento este recurso, o usarlo para construir un hogar para su familia, el combustible para sus fogones, asimismo para sanar de sus padecimientos como el uso de plantas medicinales, la cual ha curado a sus antepasados y a ellos también, y en esta simbiosis se puede intuir que entre mayores recursos naturales hay, coexisten un mayor número de saberes, por tanto, si estos se extinguen así se irán reduciendo los saberes.

De acuerdo con Montoya, Clavijo, Ramírez, Bocanumenth y Montoya (2011) las plantas medicinales en la práctica cotidiana de las comunidades son un recurso importante y constituyen un patrimonio cultural indispensable que se deben recuperar y revalorar. Por ello en las comunidades las personas mayores, desean resguardar la selva, pero también ayudar económicamente a sus familias y comunidades con ese propósito se aprecia que en todos los ejidos estudiados han creado reglamentos internos que permiten conservar sectores de selvas, flora y fauna, por tanto, entre estas normas y reglas se prohíbe cazar, talar árboles y extraer leña en estos sectores, esto desde la perspectiva de los ancianos es necesario para restituir la práctica ancestral y la conciliación entre el ser humano y la naturaleza.

Dentro de la agricultura se aprecia gran similitud en las cinco comunidades con la práctica de roza, tumba y quema con ello se puede contemplar según Gómez y Gómez (2006) la noción de Saberes Agrícolas Tradicionales que se usa para incluir prácticas, técnicas, conocimientos o cosmovisiones que responden a problemas que limitan la producción agrícola. Estos saberes, son forjados en las comunidades rurales a través de la observación dinámica, sistemática y la armonía con la naturaleza y se enseñan de generación en generación usando la tradición oral.

A pesar de ello cabe mencionar que en todas las comunidades tanto el papá como el abuelo perciben ciertos cambios culturales en las familias de sus localidades, uno de los elementos que mencionan es la inclusión de la televisión, manifiestan que es un medio que retiene gran tiempo de las generaciones jóvenes, y esto conlleva a otras problemáticas ya que a través de ella aprenden nuevas pautas de comportamiento desde su perspectiva afectan el desarrollo de los niños y jóvenes. Por otro lado, expresan que tecnologías como el celular es otro factor que origina estos cambios. Finalmente, para ilustrar algunos de los saberes encontrados en la REBISO en los diferentes contextos educativos se presenta la siguiente Tabla.

Tabla 8:

*Ejemplo de los aprendizajes obtenidos en la REBISO, desde contextos formales, no formales e informales.*

Contexto	Generación	Categoría	Descripción
<b>Comunidad de Piedra Parada</b>			
<b>Formal</b>	Nieta	Experiencias y saberes en la dimensión socio-cultural	Aprendizajes relacionados al reciclado de materiales. Proceso de germinación de semillas.
<b>No Formal</b>	Abuelita	Experiencias educativas bioculturales con respecto a los recursos hídricos	Aprendizaje sobre procesos de tratamiento de agua para consumo por parte de brigadas del sector salud (hervido de agua)
<b>Informal</b>	Mamá	Experiencias educativas bioculturales con respecto a la flora y la fauna	La Mamá aprende de la Abuelita el uso de plantas medicinales para sanar algunas enfermedades comunes como las hojas de orozuz en infusión para aliviar la tos.
<b>Comunidad de Emiliano Zapata</b>			
<b>Formal</b>	Nieta	Experiencias educativas bioculturales con respecto a la dimensión socio-cultural	Derivado de materias como la entidad donde vivo abordan diferentes temáticas afines que

conllevar a un reconocimiento de su contexto.

<b>No Formal</b>	Papá	Experiencias educativas bioculturales con respecto a los recursos hídricos	Aprendieron a diseñar sistemas para la captación de agua de lluvia por parte de un proyecto externo.
------------------	------	--	--

<b>Informal</b>	Mamá	Experiencias educativas bioculturales con respecto a la flora y la fauna	Aprenden a identificar las especies de plantas que son comestibles y las que son tóxicas.
-----------------	------	--	---

**Comunidad Nuevo San Juan Chamula**

<b>Formal</b>	Nieto	Experiencias educativas bioculturales con respecto a la dimensión socio-cultural	Les enseñan a conservar alimentos que se producen en casa, también retoman aspectos sobre la contaminación.
---------------	-------	--	---

<b>No Formal</b>	Mamá	Experiencias educativas bioculturales con respecto a la dimensión socio-cultural	La Mamá al ser miembro del programa PROSPERA tiene que aprender sobre nutrición y salud.
------------------	------	--	--

<b>Informal</b>	Mamá e Nieta	Experiencias educativas bioculturales con respecto a la dimensión socio-cultural	Las mujeres se involucran en los saberes del campo ya que apoyan en la limpia de los cultivos, desenterrando hierbas con la mano, a veces con la ayuda del azadón y el machete.
-----------------	--------------	--	---

**Comunidad Emilio Rabasa**

<b>Formal</b>	Nieto	Experiencias educativas bioculturales con respecto a la dimensión socio-cultural	Se imparten temas sobre la contaminación, el cambio climático sobre todo con alumnos de los últimos grados
---------------	-------	--	--

<b>No Formal</b>	Papá	Experiencias educativas bioculturales con respecto a la dimensión socio-cultural	Reciben temas relacionados con la conservación de suelos, el manejo de plantación, producción de abonos, diversificación productiva en cafetales y control de plagas y enfermedades
------------------	------	--	---

<b>Informal</b>	Mamá e Nieta	Experiencias educativas bioculturales con respecto a la dimensión socio-cultural	Dentro de sus roles deben aprender a preparar tortillas, y todo el proceso que esto conlleva.
-----------------	--------------	--	---

### Comunidad de Veinte Casas

<b>Formal</b>	Nieta	Experiencias y saberes en la dimensión socio-cultural	Aprendizajes relacionados a la reforestación.
---------------	-------	---	---

<b>No Formal</b>	Papá	Experiencias educativas bioculturales con respecto a la dimensión socio-cultural	Capacitación por parte de la CONAFOR promoviendo el aprendizaje de los métodos de control de incendios forestales.
------------------	------	--	--

<b>Informal</b>	Abuelito	Experiencias educativas bioculturales con respecto a las actividades productivas	Aprende a conocer el tipo de suelo para que la cosecha sea exitosa. La calidad de la semilla.
-----------------	----------	--	---

## Conclusiones

Durante el proceso de esta investigación una de las pautas principales fue analizar, comprender, conocer cómo a través de las experiencias vividas en este contexto los actores han construido una perspectiva con enfoque biocultural desde la educación informal eso con el fin de conservar la reserva que finalmente es la fuente de su sustento diario. Con ello se logró descifrar los intereses que los mueve y las actitudes que asumen para lograr la preservación no solo en el presente si no en el futuro de la biodiversidad presente en la REBISO.

Todo ello fue posible gracias a los hallazgos encontrados a través de la observación y las entrevistas realizadas a las familias que habitan las comunidades de Piedra Parada, Emiliano Zapata, Nuevo San Juan Chamula, Emilio Rabasa y Veinte Casas. De las cuales se consiguió analizar las experiencias educativas bioculturales, lo que permitió comprender la caracterización de una región educativa-biocultural que se integra por tres dimensiones la económica, territorio y cultural, que se trastocan en las diversas experiencias vividas que denotan la gama de saberes que poseen en las comunidades que además eran de diferentes grupos étnicos zoque, tsotsil y tseltal.

Por tanto, se logró identificar algunos elementos que son parte de una experiencia biocultural entre los cuales se puede mencionar los procesos de formación del sujeto los cuales están ligados a la manifestación cultural y biológica que denotan un vínculo entre sociedad y naturaleza, el aprendizaje acumulativo a través del saber tradicional y narrativo propio de la dinámica cotidiana que se dan por transmisión oral y son socialmente compartidos o producidos.

En la segunda parte de esta tesis se presentan las experiencias educativas bioculturales que se observaron en esta área natural, estas se contemplan en tres ámbitos: las formales, no formales e informales las cuales propician una educación biocultural para la conservación ambiental y la preservación cultural de las comunidades. Por ejemplo, dentro de las actividades formales en las escuelas se llevan a cabo ciertas prácticas que favorecen la conservación ambiental, aunque guardan características del programa vigente de Educación Ambiental del Estado (ERA) estas no se basan completamente en este, sino, más bien

depende del maestro realizarlas cuando imparte temas relacionados a las ciencias naturales donde se fomenta una cultura ambiental en sus alumnos. Desarrollan temáticas sobre contaminación ambiental, especies en peligro de extinción, germinación de semillas, reciclado de materiales y reforestación por mencionar algunas.

Para conocer si en la escuela se retomaba el contenido curricular del programa ERA se sondeó con los niños entrevistados que asisten a la escuela, ante lo cual se concluye que en la comunidad Piedra Parada sí les entregaron el libro del programa, pero lo revisaron pocas veces y no habían realizado ninguna de las actividades que se plantean en el texto. En Emilio Rabasa no lo aplican ya que el profesor nunca entendió el proceso de cómo se implementó. La localidad de Nuevo San Juan Chamula es la única que cuenta con cuatro niveles educativos desde preescolar hasta bachillerato, en este último y la secundaria es donde empiezan a efectuar actividades de educación ambiental. En la comunidad de Veinte Casas y Emiliano Zapata hasta el año del 2016 no conocían los textos del programa ERA, sin embargo, revisan temas relacionados al cuidado del ambiente y su comunidad en la materia de “la entidad donde vivo” y ciencias naturales.

En cuanto a las experiencias educativas no formales en las cinco comunidades imparten diversos talleres, cursos y charlas donde se promueven diversos aprendizajes relacionados a las actividades productivas, salud, alimentación, control de plagas y manejo de incendios forestales. Esta capacitación proviene de programas implementados por instituciones de gobierno como la CONANP, SEMARNAT, CONAFOR, SEDESOL, CDI, etc. u organizaciones no gubernamentales como la cooperativa AMBIO y PRONATURA. En algunos casos investigadores pertenecientes a diferentes instancias educativas como la UNACH, UNICACH y ECOSUR intervienen en el contexto y comparten algunas prácticas, por ejemplo, cuando enseñaron nuevas recetas de cocina a las mujeres de la comunidad de Emiliano Zapata (Caballero, et al., 2011), o los estudiantes que implementaron un filtro de agua y les explicaron cómo usarlo y limpiarlo (UNACH, 2015). Una más es la capacitación para el manejo de incendios forestales por parte de la CONAFOR. Cabe mencionar que en algunos casos estas enseñanzas no son bien aceptadas e incluso las prácticas son abandonadas porque interfieren con sus costumbres.

Es importante subrayar que esta formación que se imparte en las comunidades deviene de problemáticas emergentes o de necesidades que se suscitan en estos espacios o bien por pertenecer a un ANP deben aprender procesos de conservación, de gestión y legislación, ya que deben respetar ciertas normas por pertenecer a la reserva, por ejemplo, hay zonas donde está prohibido extraer madera para leña o sectores restringidos para siembra.

Por otro lado, con referencia a la educación informal se mostraron una mayor cantidad de experiencias bioculturales y con ello se logró conocer como se ha construido desde la educación informal una perspectiva con enfoque biocultural para la conservación de la reserva. Aunque los habitantes no las conciben como tal e inclusive en las comunidades de origen tsotsil no reconocen términos como conservación o preservación ambiental. Pero en su vida cotidiana se distinguieron estas experiencias respecto al uso de la flora y fauna identificando una diversidad de especies que utilizan como alimento lo cual implica reconocer las variedades comestibles se denota que hasta lo que deciden comer en las comunidades tiene connotaciones históricas, ya que es lo que conocen y se les ha transmitido; biológicas porque aprovechan lo que les ofrece el ambiente; económicas porque es lo que producen a través de sus actividades productivas; técnicas porque saben múltiples formas de preparar recetas y finalmente culturales con base en sus tradiciones y/o costumbres. Por lo tanto, la variedad alimenticia, abarca tanto la cantidad de recursos naturales que se consumen en cada comunidad, como las formas en que se producen, se manejan y se comen.

También utilizan los recursos para construir cercos, muebles, casas, herramientas, etc., como combustible principalmente reconocen las especies que son mejores para leña; finalmente utilizan estos recursos para preparar tratamientos medicinales para atender enfermedades comunes. Respecto al uso del agua, llevan a cabo diversas actividades para tener acceso y preservar este compuesto, ya que en las comunidades un factor latente es la escasez de esta.

Respecto a las experiencias educativas bioculturales presentes en las actividades productivas se concluye que, ellas propician un contexto idóneo en el cual se favorece la generación y transmisión de saberes entre los que se distinguen conocer el tipo de suelo adecuado para la siembra, el proceso de limpia, en si todo lo que implica llevar a cabo el proceso de tumba, roza y quema que es la forma tradicional que las cinco comunidades aplican para cultivar.

Por otra parte, al revisar el marco político que rige las ANPs, permitió conocer las leyes que fundamentan la gestión de la REBISO, así como las instancias encargadas de vigilar su cumplimiento. Respecto a ello en cuatro comunidades se rigen y organizan conforme a la Ley Agraria, donde la Asamblea es el órgano supremo, todas las decisiones, problemas y conflictos se deben resolver a través de ella por mayoría de votos, estos solo pueden ser emitidos por los ejidatarios, ni las mujeres ni los hijos tienen participación en estas votaciones.

Asimismo, las familias de estas comunidades manifestaron saber que su localidad participa en programas gubernamentales como PROARBOL por los beneficios que estos otorgan a los habitantes de la reserva comprenden que deben cumplir con ciertas normas entre las más comunes: evitar la cacería, no se permite la extracción de madera para venta, además hay zonas específicas de donde pueden obtener leña, también se prohíbe el comercio de fauna endémica sobre todo especies en peligro de extinción y deben respetar las zonas restringidas para cultivo, es decir, no está permitido sembrar en otros lugares fuera de los señalados. Y si bien no conocen los artículos específicos de las Leyes si las respetan por el apoyo económico que reciben por el programa de PSA.

Al mismo tiempo revisar el marco político fue importante porque proporcionó la información necesaria para que al momento de realizar el trabajo de campo se lograra identificar si estas leyes modifican la relación de los habitantes con la naturaleza. Para ello es relevante subrayar que la Selva el Ocote se decretó como reserva y ANP después de que los habitantes de las comunidades ya establecidas en esta zona comenzaran los trámites para que obtuvieran el decreto de dotación ejidal. Es decir, ellos ya aprovechaban los recursos naturales conforme sus necesidades, sus tradiciones y costumbres, por lo que, al aprobarse el nombramiento de reserva, también se establecieron normas de uso de recursos con el fin de conservar el área, y las localidades tuvieron que sujetarse a ellas.

Al principio representó un cambio drástico para ellos a lo cual poco a poco se fueron adaptando, no obstante, el uso de los recursos naturales para cubrir sus necesidades les resulta a veces complicado, pues deben acatar restricciones derivadas de esta normatividad por ello los habitantes llevan a cabo diversas estrategias para subsistir. Un ejemplo de ello es la provisión de leña la cual se recolecta exclusivamente cuando ya está seca, es decir, ya es un



residuo de árboles en los acahuales o en los espacios aledaños ya que derivado de las reglas oficiales de restricción de acceso y aprovechamiento de especies se prohíbe el uso de variedades vivas. Cabe mencionar que aparte de esta normatividad existen también reglamentos internos en los cuales se permite la extracción esporádica de especies muertas en zonas restringidas para obtener leña en pequeñas cantidades de las variedades más usadas.

Por lo tanto, aunque se generan ciertas tensiones entre lo legal y las costumbres y tradiciones de las comunidades por la serie de restricciones, reglas y normatividad que prohíben varias de las actividades antes realizadas, también comenzó a fluir ingresos provenientes de apoyos económicos de proyectos externos, ya que reciben una remuneración por cuidar los recursos naturales, la condicionante para ello es guardar las leyes respetando las reglas.

Dentro de los alcances de la investigación está el abordaje de los objetivos de la investigación que implicó conocer las dinámicas desde varias aristas: el territorio, lo económico y cultural, además de la mirada educativa como eje transversal a través de ello se logró responder a las preguntas inicialmente planteadas, ya que se registraron las experiencias educativas bioculturales que se observaron en la REBISO desde el ámbito formal, no formal e informal que propician una educación biocultural, con ello se entrevé la necesidad de articular las experiencias generadas de todas las comunidades en estos tres espacios educativos para repercutir favorablemente en la conservación ambiental y la preservación cultural de los que habitan en este contexto. Lo cual es una forma de percibir ese gran vínculo que se va entretejiendo entre el espacio habitado y el habitante, hombre-naturaleza. Él hombre con toda su riqueza cultural y el ambiente con el aporte biológico incalculable.

Sobre todo, si se reflexiona en una estrategia que permita la articulación de todas ellas, es decir, que no sean prácticas separadas, sino que en ciertas dinámicas se encuentre un nodo que permita entretejer desde los tres ámbitos, donde uno pueda complementarse con elementos del otro y así lograr una mejor amalgama que incida en la conservación de la reserva.

No obstante, no se niega que hay ciertos espacios en el que es posible que esto suceda, por ejemplo, en la familia. Ya que en casa se comparten sus experiencias cotidianas, y a veces adoptan algunos aprendizajes que a los hijos les enseñan en la escuela. Pero también la mamá que además de cumplir con el rol del trabajo socialmente asignado y el cuidado de sus

familias, tiene un papel preponderante como responsable de las prácticas de uso y gestión de los recursos y de las medidas de manejo ambiental dentro de los hogares puede compartir estas experiencias donde alguna de ellas pudiera implementarse en la escuela. Lo ideal sería que los aprendizajes generados en todos estos contextos se pongan en práctica favoreciendo así la preservación de su ambiente natural próximo.

Finalmente, se puede concluir que es posible la configuración de una región educativa biocultural la cual se va construyendo a través de sus dimensiones que se entretajan con un soporte transversal educativo en un contexto particular, a partir de los saberes que devienen de las experiencias vividas.

En otras palabras, las cinco comunidades permiten observar estos vínculos que son tejidos unos con otros, ya que no se podría ver cada una de manera aislada porque concurren en un mismo contexto la REBISO, entorno de la dimensión territorial que guarda elementos como los recursos naturales (flora, fauna, agua) con el elemento cultural donde se distingue las características de los diferentes grupos originarios como zoques, tsotsiles y su arraigo al territorio, sus tradiciones, costumbres, forma de organización social, el particular manejo y aprovechamiento de su entorno, etcétera. Donde la dimensión económica es inherente debido a que es la forma de obtener su sustento la que también está relacionada a la administración de su entorno, el saber sobre la tierra y de sus particularidades. En todas estas dimensiones se han vivido diversas experiencias que les proporcionó los saberes necesarios que permitieron el vínculo simbiótico entre el habitante y el hábitat (hombre-naturaleza).

Otra tensión se suscita por la presencia del fenómeno de la globalización, alteraciones que devienen por la inclusión de varios elementos, dentro de los más mencionados se encuentran: las diferentes tecnologías como el celular, la televisión y nuevas técnicas agrícolas que ha modificado conducta, percepciones, tradiciones y costumbres en las comunidades. Por otra parte, manifiestan transformaciones en la alimentación por la llegada de productos externos, por ejemplo, optar por el consumo de Coca-Cola en lugar de la bebida tradicional que es el posol.

Es ineludible descartar la existencia de limitaciones en esta investigación una de ellas es que se centró en el estudio de cinco comunidades de 15 quedando allí espacios por indagar, porque son subzonas diferentes de la reserva con características propias, son municipios

diferentes de origen mestizo en la mayoría, por lo que es un contexto idóneo para continuar realizando futuras investigaciones. El acceso a las localidades fue otra limitación, por una parte, la trayectoria física a cada una de ellas, son caminos pedregosos, angostos, con pendientes o terracería. Aunado a ello el ingreso a la comunidad es complicado, se debe solicitar autorización a la instancia correspondiente dentro de la localidad y la entrada en equipos de trabajo es mejor, en experiencia propia. También el ganarse la confianza de la familia conlleva tiempo, a lo largo del trabajo de campo esa fue una de las preocupaciones constantes porque el permiso y la aceptación de la familia era un proceso lento. Otro factor es al entrevistar a los hombres del hogar, ya que el ser mujer en el trabajo en comunidad implica ciertas reservas por parte de los señores al solicitar el apoyo, el dialogo no es tan fluido como con las señoras.

## Bibliografía

- Acea-Valdés, Y. (2015). Realidad y derecho sobre los conocimientos tradicionales: especial referencia al sector agrícola en Cuba. *Revista Novedades en Población*, 10 (19), 113-121. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/scielo.php>
- Abbot, P. (1996). *Rural subsistence and protected areas: Community use of the miombo woodlands of Lake Malawi National Park* (thesis). University of London, London, England.
- Agüero, M. (2011). *Conceptualización de los saberes y el conocimiento*. México: Universidad Iberoamericana.
- Alarcón-Cháires, P. (2009). *Etnoecología de los indígenas p'urhépecha: Una guía para el análisis de la apropiación de la naturaleza*. Morelia: CIECO.
- Altieri, M., Rosset, P. y Thrupp, L. (1998). El potencial de la agroecología para combatir el hambre en el mundo en desarrollo. En “Una visión de la alimentación, la agricultura y el medio ambiente en el año 2020”. Recuperado de <http://www.edualter.org/material/sobirania/potencial%20agroecologia.pdf>
- Altieri, M. (2000). *Agroecología: teoría y práctica para una agricultura sustentable*. México D.F.: PNUMA.
- AMBIO. (2010). *Formulación de un proyecto REDD usando el sistema de plan vivo en la Reserva de la Biosfera El Ocote, Fase 2*. Chiapas: Autor.
- AMBIO. (2017). *Restauración ecológica con *Astrocaryum mexicanum* (chapaya) a través de actividades de reforestación en el ejido Veinte Casas*. Recuperado de <http://ambio.org.mx>
- Aparicio, M. (2001). *Fundamentos de Hidrología de Superficie*. México: Editorial Limusa y Grupo Noriega Editores.
- Arbeláez, B., Puertas, E. y Pinilla M. (1999). *Lineamientos para el Desarrollo de Proyectos de Investigación en Ciencias Ambientales* (Tesis Especialización en Docencia Universitaria). Universidad El Bosque, Bogotá, Colombia.
- Arriaga, L., Espinoza, C., Aguilar, E., Martínez, L. y Gómez, L. (coords.) (2000). *Regiones terrestres prioritarias de México*. México: CONABIO.

- Aubry, A. (4 de junio 2007). Tierra, terruño, territorio. *Periódico La Jornada*. Recuperado de <http://www.jornada.unam.mx/2007/06/04/index.php?section=politica&article>
- Ávila, R. (2004). La observación, una palabra para desbaratar y re-significar. *Cinta Moebio*, 21, 189-199. Recuperado de [www.moebio.uchile.cl/21/avila.htm](http://www.moebio.uchile.cl/21/avila.htm)
- Ávila, L. (2010). La generación de saberes ambientales en procesos educativos interculturales en Chiapas. *Cuadernos Interculturales*, 8, 43-62. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55217041003>
- Ávila, R. (2013). *Patrimonio Biocultural, Saberes y derechos de los pueblos originarios*. México: Clacso. Recuperado de [http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/coediciones/20121127111932/Patrimonio Biocultural.pdf](http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/coediciones/20121127111932/Patrimonio%20Biocultural.pdf)
- Ayllón, M. T. (2003). *La intersección Familia-Identidad-Territorio: Estrategias familiares en un entorno rural de fuerte migración a finales del siglo XX* (Tesis doctoral). Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España.
- Ayora, S. I. (2012). Región y globalización: Reflexiones de un concepto desde la antropología. *Cuadernos de Arquitectura y Urbanismo*, 10, 1, 9-40. Recuperado de <https://biblat.unam.mx/es/revista/cuadernos-de-arquitectura-y-urbanismo>
- Báez-Jorge, F., Rivera, A. y Arrieta, P. (1985). *Cuando ardió el cielo y se quemó la tierra*. México: Instituto nacional Indigenista.
- Banco Mundial. (1976). *Educación: Documento de política sectorial*. Washington D. C.: Autor.
- Banco Mundial. (2010). *Desarrollo y cambio climático. Panorama general un nuevo clima para el desarrollo. Informe sobre desarrollo mundial 2010*. Washington D. C.: Autor.
- Barabas, A. y Bartolomé, M.A. (2010). *Dinámicas culturales: Religiones y migración en Oaxaca*. México: Secretaria de Cultura Gobierno del Estado de Oaxaca.
- Barradas, M. (s.f.). *Conocimientos y saberes comunitarios de los pueblos originarios: Fundamentos de los campos de saberes y conocimientos cosmos y pensamiento*. Oaxaca: Instituto Estatal de Educación Pública.
- Barrera-Bassols, N., Astier, M., Orozco, Q. y Boege, E. (2009). Saberes locales y defensa de la agrobiodiversidad: Maíces nativos contra maíces transgénicos en México. *Revista Papeles*, 107, 77-92. Recuperado de [www.revistapapeles.fuhem.es](http://www.revistapapeles.fuhem.es).

- Bartolomé, M. A. (1997). *Gente de costumbre y gente de razón: Las identidades étnicas en México*. México: INI/Siglo Veintiuno Editores.
- Bautista, C., y González, P. (1996). *Plantas medicinales de México: Introducción a su estudio*. México D. F.: Universidad Autónoma Chapingo.
- Benedetti, A. (2008). Los usos de la categoría región en el pensamiento geográfico argentino. *Revista Scripta Nova*, pp. 1-21. Barcelona: Universidad de Barcelona.
- Bernal, R. (2004). *Sistematización de experiencias, propuestas y debates*. Bogotá: Dimensión Educativa.
- Betancourt, A. (2011). *Conocimientos ecológicos tradicionales, crisis ambiental y sociedad del conocimiento: Una crítica al proyecto Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas*. México: El Banco Mundial.
- Boege, E. (2008). *El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México: Hacia la conservación in situ de la biodiversidad y agrobiodiversidad en los territorios indígenas de México*. México: INAH- CDI.
- Boege, E. (2014). Las regiones bioculturales de México. *Revista La Jornada del Campo*, 7, 76, 1-20. Recuperado de [https://la\\_jornada\\_del\\_campo/docs/jornada\\_del\\_campo\\_76\\_web/10](https://la_jornada_del_campo/docs/jornada_del_campo_76_web/10)
- Bolom, M. (2012). Una aproximación reflexiva del Ch'ulel y el ser anciano en los Tsotsiles de Jocosic Huixtán, Chiapas, México. Recuperado de <http://congresochiapas08.codigosur.net/ponencias/ChiapasPonencia03.pdf>
- Bonfil, G. (1991). *Pensar nuestra cultura*. México: Alianza Editorial.
- Brañes, R. (2000). La fundación de derecho ambiental en América Latina. *Revista de derecho y política ambientales en América Latina y el Caribe*, 1, 3, pp. 312-350. Buenos Aires: FARN-PNUMA.
- Burgos-Lugo, D.E. (2010). *Uso de la leña: Normatividad, consumo y contaminación intramuros en Rincón Chamula, Chiapas, México* (Tesis de maestría). El Colegio de la Frontera Sur, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas.
- Caballero, J. (1984). *Recursos comestibles potenciales*. Trabajo presentado en el Seminario sobre alimentación realizado en México en la Universidad Autónoma de México. México: T. Reyna editores.

- Caballero, A., Ayora, T., Dumani, M. y Escobar, D. (2011). Los recursos vegetales en la alimentación de mujeres tsotsiles de la Selva El Ocote, Chiapas, México. *Revista Lacandonia*, 5, 2, p.p. 141-147. Chiapas: UNICACH.
- Cabrera, J.C. y Pons, L., Torres, M. (2009). *El doctorado en estudios regionales de la Universidad Autónoma de Chiapas: Experiencias y perspectivas de un programa de posgrado*. Ponencia presentada en el II Congreso Nacional de Ciencias Sociales, Oaxaca.
- Cabrera, J.C., Pons, L., Torres, M. (2011). *Experiencias y perspectivas de un programa de posgrado*. Ponencia presentada en el II Congreso Nacional de Ciencias Sociales, Oaxaca.
- Cabrera, D. (2015). Saber-es-educación. *Devenir*, 8, 28, pp. 139-153. Chiapas: Quinta época.
- Calva, J. (2007). *Políticas de desarrollo regional: Agenda para el desarrollo*. México: Porrúa.
- Campoy, T. y Gomes, E. (2009). *Técnicas e instrumentos cualitativos de recogida de datos*. Manual básico para la realización de tesinas, tesis y trabajos de investigación. España: EOS.
- Carrera, W. (2008). La Región. Taller de Historia Regional. Recuperado de <http://tallerdehistoriaregional.blogia.com/2008/051501-la-region.php>
- Castellanos, C. (2011). *Las cowinás zoques: Estudio semiótico de un carnaval en Chiapas* (Tesis de licenciatura). Universidad Autónoma de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.
- Castilla, R. y Opazo, H. (2010). Apuntes de Análisis Cualitativo en Educación. Recuperado de [http://www.uam.es/personal\\_pdi/stmaria/jmurillo/Met\\_Inves\\_Avan/Materiales/Apuntes\\_Cualitativo.pdf](http://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/Met_Inves_Avan/Materiales/Apuntes_Cualitativo.pdf).
- Centurión-Hidalgo, D., Alor-Chávez, M. J., Espinosa-Moreno, J., Gómez-García, E., Solano, M. L. y Poot-Matu, J. E. (2009). Contenido nutricional de inflorescencias de palmas en la sierra del estado de Tabasco. *Universidad y Ciencia*, 25, 3, 193-199. Recuperado de: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0186-9792009000300001&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-9792009000300001&lng=es&tlng=es).

- Comité Estatal de Información Estadística y Geográfica de Chiapas. (2010). *Información de la Población Indígena de Chiapas. Población de 3 años y más hablante de lengua indígena*. Recuperado de <http://www.ceieg.chiapas.gob.mx>
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. (2005). *Estrategias de conservación: Certificación de iniciativas de conservación comunitaria*. México: SEMARNAT.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. (2007). *Áreas Naturales Protegidas*. México: SEMARNAT.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. (2008). *¿Qué son las AP?* Recuperado de <http://www.conanp.gob.mx/>
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. (2010). *Estadísticas del agua en México*. México: SEMARNAT.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. (2011). Reserva de la Biosfera Selva El Ocote. Espíritu de la alianza, *Boletín trimestral Elegante*. 4, 8, 1-10. Chiapas, México: SEMARNAT.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. (2015). *Áreas protegidas*. Recuperado de <http://www.conanp.gob.mx/regionales>
- Comisión Nacional del Agua. (2010). *Estadísticas del agua en México*. México: Comisión Nacional del Agua.
- Comisión Nacional del Agua. (2012). *Programa sectorial de medio ambiente y recursos naturales 2007-2012: Programas Federales de Apoyo al Subsector Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento*. México: Comisión Nacional del Agua.
- Comisión Nacional del Agua. (2012). *Información sobre Cuencas*. México: Comisión Nacional del Agua.
- Comisión Nacional del Agua. (2015). *Áreas Naturales Protegidas*. Recuperado de [www.conanp.gob.mx](http://www.conanp.gob.mx)
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. (1998). *Diversidad biológica de México: Estudio de país*. México: Autor.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. (2013). *Estrategia para la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad del estado de Chiapas*. México: Autor.



- Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indios - Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2005). *Desarrollo indígena en 50 municipios*. Recuperado de [www.cdi.gob.mx/50municipios/50municipios](http://www.cdi.gob.mx/50municipios/50municipios)
- Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indios - Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2010). *Indicadores Socioeconómicos de los Pueblos Indígenas de México: Su uso en políticas y programas*. Recuperado de <https://www.gob.mx/cdi/documentos/indicadores-de-la-poblacion-indigena>
- Comisión Nacional Forestal. (2011). *Visión de México sobre REDD+: Hacia una estrategia nacional*. Zapopan: Autor.
- Comisión Nacional Forestal. (2014). *Inventario estatal forestal y de suelos: Chiapas 2013*. Zapopan: Autor.
- Contreras, J. (2007). Alimentación y religión. *Humanitas, Humanidades médicas*, 6, 16, 1-31. Recuperado de <http://www.iatros.es/wp-content/uploads/humanitas/materiales/TM16.pdf>
- Contreras, J. y Pérez de Lara, F. (Comps.). (2010). *La experiencia y la investigación educativa*. Madrid: Ed. Morata.
- Challenger, A. (2009). *Introducción a los servicios ambientales. Seminario de divulgación, servicios ambientales: Sustento para la vida*. México: SEMARNAT.
- Chávez, N. y Jairo L. (2001). *La Cartografía Social: Un procedimiento para la planeación participativa en el nivel local*. Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca.
- Chirif, A., García, P. y Smith, R. (1991). *El indígena y su territorio son uno solo: Estrategias para la defensa de los pueblos y territorios indígenas de la cuenca amazónica*. Lima: OXFAM-COICA.
- Coombs, PH. H. (1967). *La crisis mundial de la educación*. Barcelona: Ed. Península.
- Coombs, PH. H. y Ahmed, M. (1974). *La lucha contra la pobreza rural: El aporte de la educación no formal*. Madrid: Tecnos.
- Coutiño, J. (2010). *Abundancia relativa de un ensamble de zopilotes (Falconiformes) y su relación con las comunidades humanas en la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote, Chiapas* (Tesis de Maestría). El Colegio de la Frontera Sur, San Cristóbal de la Casas, Chiapas.

- Crespo, J., y Vila, D. (2014). Saberes y Conocimientos Ancestrales, Tradicionales y Populares. *Buen Conocer-FLOK Society*. Recuperado de <http://book.floksociety.org/ec/3/3-2-saberes-y-conocimientos-originarios-tradicionales-y-populares>
- Crotte, I. (2011). Elementos para el diseño de técnicas de investigación: una propuesta de definiciones y procedimientos en la investigación científica. *Tiempo de educar*, 12, 24, pp. 277-297. Toluca: Universidad Autónoma del Estado de México.
- Dávila, X. y Maturana, H. (2009). Hacia una era post posmoderna en las comunidades educativas. *Revista Iberoamericana de Educación*, 29, pp.135-161. España: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- Deruyttere, A. (2003). Pueblos indígenas, recursos naturales y desarrollo con identidad: Riesgos y oportunidades en tiempos de globalización. Recuperado de [http://indigenasdf.org.mx/wp-content/uploads/2013/04/desarrollo\\_con\\_identidad.pdf](http://indigenasdf.org.mx/wp-content/uploads/2013/04/desarrollo_con_identidad.pdf)
- Deslauriers, J. (1991). *Investigación cualitativa*. Montreal: editorial McGraw-Hill.
- Diario Oficial de la Federación. (1982). *Decreto por el que se declara área natural protegida, con carácter de reserva de la biosfera la región conocida como Selva El Ocote*. México: Autor.
- Diario Oficial de la Federación. (2000). *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas*. México: Autor.
- Diario Oficial de la Federación. (2001). *Aviso por el cual se proclama el término del Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote*. México: Autor.
- Diario Oficial de la Federación. (2005). *Decreto por el que reforman los artículos 28 y 48*. México: Autor.
- Diario Oficial de la Federación. (2010). *NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- Lista de especies en riesgo*. México: Autor.
- Diario Oficial de la Federación. (2012). *ACUERDO por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio*. México: Autor.

- Diario Oficial de la Federación. (2013a). *Secretaría de Desarrollo Social. Reglas de Operación del Programa de Desarrollo Humano Oportunidades, para el ejercicio fiscal 2013*. México: Autor.
- Diario Oficial de la Federación. (2013b). *Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Reglas de Operación del Programa Nacional Forestal 2013*. México: Autor.
- Domenici, D. (2006). Investigaciones arqueológicas en el sitio El Higo, Selva El Ocote. En D. Aramoni, T. Lee y M. Lisbona (coord.), *Presencia Zoque: una aproximación multidisciplinaria* (pp. 323-344). México: Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.
- Domínguez, E. (2009). *Conectividad biológica y social: Zonas de influencia de las áreas naturales protegidas*. México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Dourojeanni, A., Jouravlev, A. y Chávez, G. (2002). *Gestión del agua a nivel de cuencas: Teoría y práctica*. Santiago de Chile: ONU.
- Duarte, J. (2003). Ambientes de Aprendizaje una aproximación conceptual. *Revista Iberoamericana de Educación*, 29, 97-113. Recuperado de <http://www.rieoei.org/deloslectores/524>
- EcuRed. (2015). Territorios protegidos. *Enciclopedia Cubana online*. Recuperado de [www.ecured.cu/EcuRed:Enciclopedia\\_cubana](http://www.ecured.cu/EcuRed:Enciclopedia_cubana)
- El Economista. (2011). Restauran textiles arqueológicos de más de 1000 años. Recuperado de <https://www.eleconomista.com.mx/arteseideas/Restauran-textiles-arqueologicos-de-mas-de-1000-anos-20111007-0009.html>
- Escalante, R. (2006). *Estudio de ordenamiento ecológico en áreas ejidales de la zona de amortiguamiento de la Reserva de la Biósfera Selva el Ocote: Ejido del poblado general Emiliano Zapata municipio de Ocozacoautla de Espinosa*. México: CONANP.
- Escobar, D. (2011). *Distribución altitudinal de compuestos orgánicos persistentes (COPs) en suelo y suero sanguíneo de mujeres del sureste de México* (Tesis doctoral). Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Chiapas, México.

- Esquivel, E. (2012). *Características Socioeconómicas de la Selva El Ocote*. México: Santillana.
- Esquivel, L. (2012). *Íntimas suculencias: Tratado filosófico de cocina*. México: Santillana.
- Eschenhagen, M. (comp.). (2003). *El estado del arte de la educación ambiental y los problemas a los que se está enfrentando*. Publicado en las Memorias del II Encuentro Metropolitano de Educación Ambiental, en Toluca México, noviembre del 2003, (CD-ROOM).
- Eschenhagen, M. L. (2008). Retos epistemológicos y teóricos para Currículo ambiental de posgrados. *Avaliacao, Campiñas*, 13, 1, 119-130. Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/aval/v13n1/a07v13n1.pdf>
- Espinoza, N., Gatica, J. y Smyle, J. (1999). *El pago de Servicios Ambientales y el Desarrollo Sostenible en el Medio Rural*. Costa Rica: Publicaciones Ruta. Recuperado de <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/icap/unpan037874.pdf>
- Excélsior (28 de noviembre del 2017). Impulsa SEP enseñanza de la lengua materna indígena. Recuperado de [www.excelsior.com](http://www.excelsior.com)
- FAO. (2007). *Base Referencial Mundial del Recurso Suelo*. Roma: IUSS.
- FAO. (2008). *El estado mundial de la agricultura y la alimentación: Biocombustibles perspectivas, riesgos y oportunidades*. Roma: Autor.
- Farinós, D. (2001). Reformulación y necesidad de una nueva geografía regional flexible. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 32, 53-71. Recuperado de <http://www.age-geografia.es>
- Fernández, B. (2010). *Acerca de la tipología de los territorios: El desarrollo rural y la crisis mundial* (Tesis licenciatura). Universidad Autónoma metropolitana, Xochimilco, México.
- Figuroa, E. (2010). *Valoración Económica Detallada de las Áreas Protegidas de Chile*. Santiago: GEF-MMA-PNUD.
- Florence, M. (1984). Foucault, bajo el seudónimo de M. Florence. En: *Dictionnaire des philosophes*. Paris: P.U.F. (En 1999 Foucault sin seudónimo retoma el concepto en: *Estética, Ética y Hermenéutica*). Barcelona: Paidós.
- Flores, J. (2016). *Los riesgos de los monocultivos en la alteración de ecosistemas naturales*. Trabajo presentado en el taller de ecología, Ingeniería Ambiental realizado en

- Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, enero 2016, (online). Recuperado de <https://es.scribd.com/document/356575960>
- Fornet, R. (2004). *Reflexiones sobre el concepto de interculturalidad*. México D.F: Biblos.
- Fremont, A. (1976). *La región, espace vecu*. París: Presses Universitaires de France.
- Gabás, F. (2012). *Normas del derecho internacional del ambiente: Elaboración, desarrollo y desafíos para su aplicabilidad*. Trabajo presentado en el marco de la adscripción de la Cátedra de Derecho Internacional Público, Facultad “Teresa de Ávila”, Universidad Católica Argentina. Recuperado de <http://bibliotecadigital.uca.edu.ar/repositorio/contribuciones/normas-derecho-internacional-ambiente.pdf>
- García, N. (1999). *La globalización imaginada*. México, D.F.: Paidós.
- García, R. (2006). *Sistemas complejos. Conceptos, método y fundamentos epistemológicos de la investigación interdisciplinaria*. Barcelona: Gedisa.
- García, E. (1980). *Modificación del sistema de clasificación climático de Köppen*. México: UNAM.
- García-Bárcena, J. y Santamaría, D. (1983) *La cueva de Santa Marta, Ocozocoautla, Chiapas*. México, D.F.: INAH.
- García, N. (1999). *Políticas culturales: de las identidades nacionales al espacio latinoamericano*. México: ed. Grijalbo.
- García, A. (2003). Autonomías indígenas. Propuesta teórica. *El Juguete Rabioso*, 79, pp. 8-9. Recuperado de <http://bibliotecaosterheld.blogspot.mx/2007/08/revista-el-juguete-rabioso.html>
- Garofoli, G. (1995). Desarrollo económico, organización de la producción y territorio. En A. Vázquez-Barquero y G. Garofoli (comps.), *Desarrollo económico local en Europa, Madrid*. Madrid: Colegio de Economistas de Madrid. Recuperado de <http://moraleseconoia.zxq.net/blog-de-moraleseconomía/ANALISIS-TERRITORIAL- I/3-Organización-de-la-producción-en-el-territorio.pdf>.
- Geertz, C. (2003). *La interpretación de las culturas*. Barcelona: Gedisa.
- Gobierno de Estado de Chiapas. (2013). *Programa Educar con Responsabilidad Ambiental*. Chiapas: Autor.

- Golicher, D. y Vaca, R. (2008). Baseline forest cover change analysis in Southern Mexico. *PLOS ONE*, 7, 8, 1-15. Recuperado de [www.plosone.org](http://www.plosone.org)
- Gómez, H. (1998). *Educación la agenda del siglo XXI: Hacia un desarrollo humano*. Madrid: PNUD. TM editores.
- Gómez, J. y Gómez, G. (2006). Saberes Tradicionales Agrícolas Indígenas y Campesinos: Rescate, sistematización e incorporación a las IEAS. *Revista Ra ximhai*, 2, 1, pp. 97-126. México: Universidad Autónoma Indígena de México.
- González, A. (1984). La agricultura mesoamericana. *Revista de Ciencias Sociales de la Universidad Iberoamericana*, 1, 5, 1-18. Recuperado de <http://www.iberomx/iberoforum/24/index.html>
- González, I. (2015). *La niñez en Los Altos de Chiapas: prácticas y representaciones sociales sobre el ser niño y niña en San Juan Chamula* (Tesis doctoral). Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas.
- González-Gaudiano, E. (2003). Atisbando a la construcción conceptual de la educación ambiental en México. En M. Bertely (Coord.), *Educación, Derechos Sociales y Equidad: La investigación educativa en México 1992-2002* (pp. 243-275). México: Consejo Mexicano de Investigación Educativa.
- Guattari, F. (1996). *Las tres ecologías*. España: Editorial PRE-TEXTOS.
- Guerrero, A. L. (2 febrero, 2017). Identidades religiosas en Chiapas: Entre la religiosidad y la tradición. *Agencia Informativa Conacyt*. Recuperado de <http://www.conacytprensa.mx/index.php/ciencia/humanidades/12716-identidades-religiosas-en-chiapas-entre-la-religiosidad-y-la-tradicion>
- Gurdián, A. (2010). *El paradigma cualitativo en la investigación socio-educativa*. San José, Costa Rica: Editorial Universidad de Costa Rica.
- Hernández, Y. (1995). *Propuesta para establecer el área natural protegida (Reserva de la Biosfera) La Sepultura, en la porción oeste de la Sierra Madre de Chiapas México* (Tesis de Licenciatura). Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz.
- Hernández, L. (2016). *Apuntes de métodos y técnicas de investigación*. Trabajo presentado en el taller de investigación III realizado en el Doctorado en Estudios Regionales de la Universidad Autónoma de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, octubre, (digital).

- Hurrell, A. (1995). "Regionalismo en las Américas". En A. Lowenthal y G.F. Treverton, (Comps.), *América Latina en un nuevo mundo* (pp. 23-59). México: Fondo de Cultura Económica.
- Huergo, J. y Morawicki, N. (2006). Una experiencia de radio comunitaria con aborígenes wichí. *Revista Comunicar*, 26, 103-110. Recuperado de <https://www.revistacomunicar.com/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (1991a). *Chiapas Resultado Definitivos. Datos por Localidad (Integración territorial)*. México: Autor.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (1991b). *XI Censo de Población y Vivienda. Resultados Definitivos: Datos por localidad Chiapas*. México: Autor.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (1996a). *Conteo de Población y Vivienda 1995: Resultados definitivos (tabulados Básicos) de Chiapas Tomos I y II*. México: Autor.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (1996b). *Anuario Estadístico del Estado de Chiapas*. México: Autor.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2000). *Censo General de Población y Vivienda 2000*. Recuperado de <http://www.inegi.org.mx/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2004). *La población indígena en México. Instituto Nacional de Estadística e Informática*. México: Autor.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2005). *Archivo histórico de localidades*. Recuperado de [http://mapserver.inegi.gob.mx/dsist/ahl2003/AHL\\_consulta.cfm?c=424](http://mapserver.inegi.gob.mx/dsist/ahl2003/AHL_consulta.cfm?c=424)
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2010). *Censo General de Población y Vivienda 2010*. Recuperado de <http://www.inegi.org.mx/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2015). *Censo General de Población y Vivienda 2000 de México (intercensal)*. Recuperado de <http://www.inegi.org.mx/>
- Instituto Nacional de Antropología e Historia. (1997). *Estudio de tenencia de la tierra en la Zona de Protección Forestal y Faúnica Selva El Ocote*. México: Autor.
- Instituto para el Desarrollo Sustentable de Mesoamérica. (2012). *Red de Áreas Naturales Protegidas Comunitarias: Un modelo alternativo de conservación en Chiapas*. México: INDESOL.

- Instituto para el desarrollo Sustentable en Mesoamérica A.C. (2012). *Red de Áreas Naturales Protegidas Comunitarias*. Recuperado de <http://www.idesmac.org.mx/>
- Kolpakova, A. (2013). *Las decoraciones en la cerámica del Preclásico Temprano en la región sur de Soconusco, Chiapas* (Tesis de maestría). Universidad Autónoma de Chiapas, Chiapas, México.
- Kylimcka, W. (1996). *Ciudadanía multicultural: Una teoría liberal de los derechos de las minorías*. Barcelona: Editorial Paidós.
- Labrie, N. (1993). *La construcción lingüística de la comunicación europea*. París: Honoré Champion.
- Lazos, E. (1999). Percepciones y responsabilidades sobre el deterioro ecológico en el sur de Veracruz. En M. Izazola (coord.), *Población y medio ambiente: Descifrando el rompecabezas* (pp. 235-268). México: Sociedad Mexicana de Demografía.
- La Carta de Belgrado. (1975). *Seminario Internacional de Educación Ambiental*. Belgrado: ONU.
- Learreta, B. (2012). *Paradigma interpretativo de investigación educativa (investigación cualitativa)*. Madrid: Universidad Europea de Madrid.
- León-Portilla, M. (2007). México: Un mosaico de lenguas y culturas. *Revista Destiempos*, 3, 18, pp. 6-18. México: Santillana.
- Leff, E. (2000). *Saber Ambiental: Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*. México: Siglo XXI editores.
- Leff, E. (2007). *Aventuras de la epistemología ambiental: De la articulación de las ciencias al diálogo de saberes*. México: Siglo XXI editores.
- Levi-Strauss, C. (1964). *Mitológicas I: Lo crudo y lo cocido*. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. (1988). Diario Oficial de la Federación, México, 28 de enero de 1988.
- Lincoln, Y. y Guba, E. (2002). Paradigmas en competencia en la investigación cualitativa. En C. Denman y J.A. Haro (comps.), *Antología de métodos cualitativos en la investigación social* (pp. 113-145). Sonora: El Colegio de Sonora.
- Lopes, E. (2011). *Una reflexión sobre el saber popular y su legitimación*. Brasil: Universidad Federal de Paraíba.



- López, P.L. y Ferro, A. (2006). *Derecho ambiental*. México: IURE editores.
- López-Hernández, J. (2006). La cosmovisión indígena Tzotzil y Tzeltal a través de la relación salud-enfermedad en el contexto de la medicina tradicional indígena. *Ra Ximhai*, 2, 1, pp. 15-26. México: El Fuerte.
- López, J.A., Mariaca, R. y Gómez, B. (2013) Conocimiento tradicional y antropofagia de Chanulté en Oxchuc, Chiapas, México. *Etnobiología*, 11, 2, 69-80. Recuperado de <http://www.asociacionetnobiologica.org.mx/aem/wp-content/uploads/revista11-2/revista%20edicion11-2-7.pdf>
- Luque, D., Doode, S. y Gómez, E. (2008). Los comcáac (seri): Hacia una diversidad biocultural del Golfo de California y estado de Sonora, México. *Estudios sociales*, 17 (spe), 273-301. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0188-45572009000300012](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-45572009000300012)
- Luque, D. y Robles, A. (2006). *Naturalezas, saberes y territorios: Diversidad cultural y sustentabilidad ambiental*. México: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A. C. Recuperado de [www.ciad.mx/desarrollo/dra.-diana-luque-agraz-4.html](http://www.ciad.mx/desarrollo/dra.-diana-luque-agraz-4.html)
- Maffi, L. (2001). Language, knowledge, and indigenous heritage rights. En L. Maffi (ed.), *On biocultural diversity: Linking language, knowledge and the environment* (pp. 1-6). Washington, DC: Smithsonian Institution Press.
- Maffi, L., y Woodley, E. (2010). *Biocultural Diversity Conservation: A Global Sourcebook*. London: Earthscan.
- Marqués, P. (1999). *La Educación Informal en los Albores del Siglo XXI*. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona. Recuperado de <http://dewey.uab.es/pmarques/eparalel.htm>
- Martínez, M. (1999). *Comportamiento humano, nuevos métodos de investigación*. México: Editorial Trillas.
- Martínez, M. (2007). Conceptualización de la Transdisciplinariedad. *Polis, Revista de la Universidad Bolivariana*, 6, 16, pp. 1-17. Chile: Universidad de Los Lagos Santiago, Chile

- Martínez, J. y Murillo, D. (2016). *Agua en la Cosmovisión de los Pueblos Indígenas en México*. Recuperado de [https://www.imta.gob.mx/biblioteca/libros\\_html/agua-cosmovision.pdf](https://www.imta.gob.mx/biblioteca/libros_html/agua-cosmovision.pdf)
- Mata, S. (1981). *Estudio etnobotánico de las plantas medicinales entre los zoque-popoluca de Piedra Labrador, Veracruz* (Tesis Licenciatura). Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.
- Maturana, H. (2001). *Emociones y lenguaje en educación política*. Santiago de Chile: Psicolibro.
- Mathez-Stiefel, S., Rist, S., y Delgado, F. (2013). Saberes locales: Un aporte clave para el desarrollo sustentable de la región andina. *Evidence for Policy*, 6, pp. 14- 30. La Paz, Bolivia: NCCR Norte-Sur.
- Mayorga, F. y Sánchez, A. (2000). *Recetario indígena de Chiapas: Cocina indígena y popular*. México: CONACULTA.
- Max-Neef, M. (2004). *Fundamentos de la transdisciplinaridad*. Valdivia: Universidad Austral de Chile.
- McMillan, J. y Schumacher, S. (2005). *Investigación educativa*. Madrid: Pearson.
- Megchún, R. (2010). Semillas con corazón en la Selva Lacandona. *La Jornada del Campo*, 3, 34, 1-20. Recuperado de <http://www.jornada.unam.mx/2018/02/17/delcampo.html>
- Mejía, J. (2002). Perspectiva de la investigación social de segundo orden. *Cinta Moebio* 14, 200-225. Recuperado de [www.moebio.uchile.cl/14/mejia.htm](http://www.moebio.uchile.cl/14/mejia.htm)
- Millennium Ecosystem Assessment. (2003). *Ecosystems and Human Well-being: A Framework for Assessment*. Washington DC.: Island Press.
- Milton, K. (1997). Ecologías: Antropología, cultura y Entorno. *International Social Science Journal*, 49, 4, 477-496. Recuperado de [https://asc2.files.wordpress.com/2007/11/antropologia\\_cultura\\_entonno\\_milton\\_k.pdf](https://asc2.files.wordpress.com/2007/11/antropologia_cultura_entonno_milton_k.pdf)
- Mintz, S. (2003). *Sabor a comida sabor a libertad*. México, D.F.: CONACULTA.
- Ministerio de Medio Ambiente y Agua. (2014). *Programa Nacional de Biocultura*. Recuperado de [bioculturamonitoreo.org](http://bioculturamonitoreo.org)
- Miranda, F. (1952). *Vegetación de México: La Selva El Ocote*. México: Limusa.

- Miranda, R. y Vásquez, M. (1996). Selva Zoque, tierra tzotzil: La migración indígena a selvas tropicales. En M.A. Vásquez-Sánchez y March, I.J (Eds.), *Conservación y desarrollo sustentable en la Selva El Ocote, Chiapas* (pp. 209-262). México: ECOSUR/CONABIO.
- Montes, D. y Muñoz, M. (2009). *Protocolo de comunicación y coordinación de emergencias por incendios forestales*. Chiapas: Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza.
- Monterroza, A. (2007). *Proyecto de Educación Ambiental*. Cartagena: EPA.
- Montoya, C., Clavijo, C., Ramírez, P., Bocanumenth, N. y Montoya, V. (2011). *Trasplantando nuestras vidas: Un viaje hacia los saberes sobre plantas en Esfuerzos de Paz y Nuevo Amanecer Medellín, Colombia*. Medellín: Universidad de Antioquia.
- Morales, R. (2002). *Análisis del papel de la familia en el ámbito de la educación formal e informal de niños y niñas de educación primaria*. México: UPN.
- Morales, A. (2015). *El fomento y la enseñanza de la lengua zoque en la Universidad Autónoma de Chiapas* (Tesis de Licenciatura). Universidad Autónoma de Chiapas, Chiapas, México.
- Morin, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Paris: UNESCO.
- Nahmad, S. González, A. y Rees, M. (1988). *Tecnologías indígenas y medio ambiente*. México: Centro de Ecodesarrollo.
- Narváez, M. (2017). Cacería tradicional maya: subsistencia, tradición y comunidad. *Agencia Informativa Conacyt*. Recuperado de <http://www.conacytprensa.mx/index.php/ciencia/humanidades/13925-caceria-tradicional-maya-subsistencia-tradicion-y-comunidad>
- Nava, E., Arriaga, C. y Chávez, M. (2000). *La vegetación arvense en sistemas de producción campesinos de dos zonas del municipio de San Felipe del Progreso, México*. México: Centro de Investigación en Ciencias Agropecuarias.
- Nemogá, G. (2015). Diversidad biocultural: Innovando en investigación para la conservación. *Acta Biológica Colombiana*, 21, 1, 311-319. Recuperado de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/actabiol/article/view/50920>
- Núñez, M. (2011). Una aproximación desde la sociología fenomenológica de Alfred Schütz a las transformaciones de la experiencia de la alteridad en las sociedades

- contemporáneas. *Revista Sociológica*, 27, 75, 49-67. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/soc/v27n75/v27n75a2.pdf>
- Obregón, M. (2003). *Pueblos indígenas del México contemporáneo: Tzotziles*. México: CDI/PNUD. Recuperado de <http://www.cdi.gob.mx>
- Ochoa-Gaona, S. (1996). La vegetación de la Reserva El Ocote a lo largo del cañón del río La Venta. En M. A. Vásquez y March (eds.), *Conservación y desarrollo sustentable en la Selva El Ocote, Chiapas* (pp. 45-86). San Cristóbal de las Casas: El Colegio de la Frontera Sur.
- Olivé, L. (2014). Ética y patrimonio biocultural. *Revista La Jornada del Campo*, 7, 76, 1-20. Recuperado de <http://www.jornada.unam.mx/2018/02/17/delcampo.html>
- Orozco, P. (2010). Naturaleza del ejido de la propiedad ejidal, características y limitaciones. *Revista Mexicana de Derecho*, 12, 163-193. Recuperado de <http://biblio.juridicas.unam.mx>
- Organización de las Naciones Unidas. (1987). *Informe Brundtland. Resolución aprobada por la Asamblea General de las Naciones Unidas*. Brundtland: ONU.
- Organización de las Naciones Unidas. (1992). *Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Cumbre para la Tierra) en Rio de Janeiro*. Recuperado de <http://www.un.org>
- Organización de las Naciones Unidas. (1995). *Informe de la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Social*. Recuperado de <http://www.un.org/esa/socdev/wssd/index.html>.
- Organización de las Naciones Unidas. (1997). *Cumbre de la Tierra + 5. Resolución aprobada por la Asamblea General de las Naciones Unidas*. Recuperado de <http://www.un.org/esa/socdev/wssd/index.html>.
- Organización de las Naciones Unidas. (2001). *Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible: Documento Político Proyecto de declaración política presentado por el presidente de la Cumbre Johannesburgo (Sudáfrica)*. Recuperado de <http://www.un.org>
- Organización de las Naciones Unidas. (2006). *Declaración de las Naciones Unidas sobre los derechos de los pueblos indígenas*. Recuperado de <http://www.un.org>
- Organización de las Naciones Unidas. (2010). *Seguimiento de los resultados de la Cumbre del Milenio: Para cumplir la promesa: un examen orientado al futuro para promover*

- un programa de acción convenido a fin de alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio para 2015*. Recuperado de <http://www.un.org>
- Organización de las Naciones Unidas. (2011). *Objetivos de Desarrollo del Milenio*. Nueva York: ONU.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (1972). *Áreas Naturales Protegidas: Museo internacional*. Recuperado de <http://whc.unesco.org>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (1972). *Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural*. Recuperado de <http://whc.unesco.org/archive/convention-es.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (1995). *Convenio de Unidroit sobre bienes culturales robados o exportados ilícitamente*. Recuperado de [www.unidroit.org/spanish/.../1995culturalproperty-convention-sp.pdf](http://www.unidroit.org/spanish/.../1995culturalproperty-convention-sp.pdf)
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (1996). *La educación encierra un tesoro: Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI*. Madrid: Santillana/ Ediciones UNESCO.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (1996). *Reservas de Biosfera: La estrategia de Sevilla y el Marco Estatutario de la Red Mundial*. París: Autor.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2001). *Declaración de Estambul: El patrimonio cultural inmaterial: espejo de la diversidad cultural*. Estambul: Autor.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2001). *Patrimonio inmaterial: Museo internacional*. Paris: Mounir Bouchenaki.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2003). *Convención para la salvaguardia del patrimonio cultural inmaterial*. Recuperado de [http://www.lacult.org/doc/ConvPat\\_Inmat.pdf](http://www.lacult.org/doc/ConvPat_Inmat.pdf)
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2006). *Panorama Regional de América Latina y el Caribe: El alfabetismo un factor vital. Informe de Seguimiento de la Educación para Todos en el Mundo*. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org>

- Padierna, P. (2007). *Mujeres zapatistas: Procesos educativos y participación política*. México: Facultad de Filosofía y Letras-UNAM.
- Palacios, J. (1983). El concepto de región: La dimensión espacial de los procesos sociales. *Revista Interamericana de Planificación*, 17, 66, 56-68. Recuperado de <http://www.ucla.edu/ve/dac/Departamentos/AdmPubII/materiales/EL%20CONCEPTO%20DE%20REGION.pdf>
- Pastor-Homs, M. I. (1999). Ámbitos de intervención en Educación no formal. Una propuesta taxonómica. *Revista Teoría de la Educación*, pp. 183-215. Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca.
- Pedroza, R. y Argüello, F. (2002). Interdisciplinariedad y transdisciplinariedad en los modelos de enseñanza de la cuestión ambiental. *Cinta moebio*, 15, 286-299. Recuperado de [www.moebio.uchile.cl/15/pedroza.htm](http://www.moebio.uchile.cl/15/pedroza.htm)
- Pérez, I. (2009). *Contribución del conocimiento tradicional Mapuche y campesino al manejo de la biodiversidad local*. Temuco: Escuela de Artes y Oficios del Sur. Recuperado de [www.cetsur.org](http://www.cetsur.org)
- Pérez, C. (2012). *La educación indígena y desarrollo sustentable en la región V, altos de Chiapas* (Tesis doctoral). Universidad Autónoma de Chiapas, Chiapas, México.
- Pierre, G. (1980). *Métodos para el estudio de lo regional*. Barcelona: Ariel.
- PIMAIG. (2010). *Estimación y Actualización al 2009 de la Tasa de Transformación del Hábitat de las Áreas Naturales Protegidas SINAP I y SINAP II del FANP*. México: CONANP.
- Pinilla, C. y Aguado, J. (2012). *La investigación en gestión ambiental*. Bogotá: Fundación Universitaria del Área Andina.
- Pons, L. y Cabrera, J. C. (2015). *El campo de los Estudios Regionales en Chiapas*. Trabajo presentado en el Seminario General de Estudios Regionales realizado en la Universidad Autónoma de Chiapas, México, febrero (digital).
- Porter, F. (1994). Socialization, Enculturation and the Development of Personal Identity. En T. Ingold (ed.), *Companion Encyclopedia of Anthropology* (pp. 831-854). New York: Routledge.

- Prada, A.M. (2012). Antropocentrismo Jurídico: Perspectivas desde la filosofía del derecho ambiental. *Criterio libre jurídico*, 9, 1, 29-43. Recuperado de <http://www.unilibrecali.edu.co>
- Postiglioni, A. (1996). *Ley internacional del medio ambiente y soberanía: El rol de una Corte Internacional del Medio Ambiente*. Recuperado de <http://www.cedha.org.ar/docs/doc11.htm>.
- Pretty, J., Adams, B., Berkes, F., de Athayde, S., Dudley, N., Hunn, E., Maffi, L., Milton, K., Rapport, D., Robbins, P., Sterling, E., Stolton, S., Tsing, A., Vintinnerk, E., Pilgrim, S. (2009). *The Intersections of Biological Diversity and Cultural Diversity: Towards Integration*. Recuperado de <http://www.conservationandsociety.org/text.asp?2009/7/2/100/58642>
- PRONATURA. (2016). *Visión y misión*. Recuperado de <http://www.pronatura.org.mx/quienes-somos/>
- Puentes, A. (2007). *Derecho ambiental internacional*. Trabajo presentado en el Taller Internacional de Capacitación en Derechos Humanos y Medioambientales Iquitos realizado en Iquitos, Perú, marzo, (online).
- Puiggrós, A. (2008). *Historia y prospectiva de los saberes socialmente productivos: El ferrocarril y los saberes del trabajo*. Recuperado de [www.appealweb.com](http://www.appealweb.com)
- Quezada, N. (1989). *Enfermedad y maleficio*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Quilaqueo, D. (2007). Saberes y conocimientos indígenas en la formación de profesores de educación intercultural. *Educación*, 29, pp. 223-239. Curitiba: Editorial UFPR.
- Quispe, A., Zavala, D., Posso, M., Rojas, J., Vaisberg, A. (2007). Efecto citotóxico de *Annona muricata* (guanabana) en cultivo de líneas celulares de adenocarcinoma gástrico y pulmonar. *CIMEL*, 12, 1, 19-22. Recuperado de [http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/cimel/v12\\_n1/pdf/a05v12n1.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/cimel/v12_n1/pdf/a05v12n1.pdf)
- Ramírez, W. y Cabrera, M. (2014). *Restauración ecológica de los páramos de Colombia: Transformación y herramientas para su conservación*. Bogotá D.C.: Instituto Alexander von Humboldt.
- RAMSAR. (1971). *Convención sobre los humedales*. Recuperado de <http://www.ramsar.org/>

- Ratter, B. (2001). *Redes Caribes San Andrés y Providencia y las islas Cayman: Entre la integración económica mundial y la autonomía cultural regional*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia/Instituto de Estudios Caribeños.
- Rebato, E. (2009). Las nuevas culturas alimentarias: Globalización vs etnicidad. *Osasunaz*, 10, pp. 135-147. Recuperado de <http://www.euskomedia.org/PDFAnlt/osasunaz/10/10135147.pdf>
- Red de Etnoecología y Patrimonio Biocultural. (2015). *Patrimonio biocultural*. Recuperado de <http://www.etnoecologia.uv.mx>
- Red de Etnoecología y Patrimonio Biocultural. (2013). *Regiones bioculturales Tu tuú Un Yucoo: Nuestra vida, nuestro territorio*. Recuperado de <http://www.etnoecologia.uv.mx>
- Rejón, J., Escobar, D. y Espinosa, A. (2017). Aprovechamiento sustentable de plantas medicinales en el Estado de Chiapas. *Lekil Kuxlejal*, 1, pp. 76-81. Chiapas: Editorial Historia Herencia Mexicana.
- Restrepo, E. (2007). Identidades: Planteamientos teóricos y sugerencias metodológicas para su estudio. *Revista Jangwa Pana*, 5, 24-35. Recuperado de <http://www.ramwan.net/restrepo/documentos/identidades-jangwa%20pana.pdf>
- Reyes, L. (2007). *Los zoques del volcán*. México: Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas.
- Reyes, L. (2011). Rituales de invocación a deidades ancestrales Zoques. *Revista Liminar*, 9, 2 83-92. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-80272011000200006&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-80272011000200006&lng=es&tlng=es).
- Rizo, M. (2004). Interacción y comunicación. Apuntes para una reflexión sobre la presencia de la Interacción en el campo académico de la comunicología. En L. Martell (coord.), *Hacia la construcción de una ciencia de la comunicación en México: Ejercicio reflexivo 1979-2004* (pp. 101-124). México: Asociación Mexicana de Investigación de la Comunicación (AMIC).
- Rizo, M. (2007). *Socio fenomenología*. Recuperado de [http://www.oocities.org/seminariocomunicologia\\_archivo/sociofenomen3seminario.ppt](http://www.oocities.org/seminariocomunicologia_archivo/sociofenomen3seminario.ppt)



- Rivera, J., Levy, T., Samuel, I., García, D. y Martínez, M. (2006). Aspectos florísticos de Lacanhá Chansayab, Selva Lacandona, Chiapas. *Acta botánica mexicana*, 77, 69-98. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0187-71512006000400005&lng=es&tlng=](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-71512006000400005&lng=es&tlng=).
- Robledo, G.P. (2005). *Disidencia y Religión: Los expulsados de San Juan Chamula*. México: Editorial Académica Española.
- Rodríguez, G., Perezgrovas, R. y Zaragoza, L. (2011). El traspatio como espacio de empoderamiento para la mujer tzotzil en Chiapas (México). *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal*, 1, pp. 280-286. México: AICA.
- Rosas, M. (2014). *Las dinámicas de las tensiones culinarias en la región de Los Altos de Chiapas. El caso de San Cristóbal de Las Casas* (Tesis doctoral). Universidad Autónoma de Chiapas, Chiapas, México.
- Rosa, H. (2003). *Compensación por servicios ambientales y comunidades rurales: Lecciones de las Américas y temas críticos para fortalecer estrategias comunitarias*. San Salvador: PRISMA.
- Rozzi, R., Massardo, F., Silander, J., Anderson, C. y Marín, A. (2003). Conservación biocultural y ética ambiental en el extremo austral de América: Oportunidades y dificultades para el bienestar ecosocial. En S. Figueroa, J. Simonetti (edit.), *Globalización y biodiversidad: Oportunidades y desafíos para la sociedad chilena* (pp. 51-80). Santiago de Chile: Editorial Universitaria S.A.
- Ruíz, O. (2016). *Anjel imaginario acuático de Pozuelos. Agua en la Cosmovisión de los Pueblos Indígenas en México*. Ciudad de México. Recuperado de [https://www.imta.gob.mx/biblioteca/libros\\_html/agua-cosmovision.pdf](https://www.imta.gob.mx/biblioteca/libros_html/agua-cosmovision.pdf)
- Ruiz, G. (2013). La teoría de la experiencia de John Dewey: Significación histórica y vigencia en el debate teórico contemporáneo. *Foro de Educación*, 11, 15, 103-124. doi: <http://dx.doi.org/10.14516/fde.2013.011.015.005>
- Salazar, J. (15 de enero 2017). Comuneros se capacitan como combatientes. *El Diario de Chiapas*. Recuperado de <http://www.diariodechiapas.com/landing/comuneros-se-capacitan-como-combatientes>

- Sánchez, J. (2001). La región y el enfoque regional en geografía económica. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 32, 95-111. Recuperado de <http://www.age-geografia.es>
- Sánchez, P. y Hernández, P. (2014). *Sistema milpa: Elemento de identidad campesina e indígena*. México D.F.: Programa de Intercambio, Diálogo y Asesoría en Agricultura Sostenible y Soberanía Alimentaria.
- Sánchez, M. (2011). *Percepciones de los cambios ambientales en dos comunidades Zoques de Chiapas*. México: UNAM.
- Sánchez-Cortés, M. y Lazos, E. (2010). Desde dónde y cómo se construye la identidad Zoque: La visión presente en dos comunidades de Chiapas. *Península* 4, 2, 55-79. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-57662009000200003&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-57662009000200003&lng=es&tlng=es).
- Sandín, M.P. (2003). *Investigación cualitativa en educación: Fundamentos y tradiciones*. Madrid: McGraw Hill.
- Savater, F. (1997). *El valor de educar*. Barcelona: Ed. Ariel.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. (2016). *Impulsa México sistemas de información agroalimentaria; inciden en mejor planeación y ordenamiento de mercados*. México: Autor.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural. (2016). *Contextos de alto valor biológico y sus recursos fitogenéticos*. Recuperado de <http://www.sagarpa.gob.mx>
- Secretaría de Desarrollo Social. (2014). *Catálogo de localidades*. México, D.F.: Secretaría de Desarrollo Social.
- Secretaría de Educación Pública. (2011). *Plan de estudios de educación básica 2011*. México, D. F.: SEP.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2001). *Programa de Manejo Reserva de la Biosfera Selva El Ocote*. Chiapas: Autor.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2013). *Proyecto de modificación del Programa de Manejo Reserva de la Biosfera Selva El Ocote*. Chiapas: Autor.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2015). *Revisión de la página de internet de la institución*. Recuperado de <https://www.gob.mx/semarnat>

- Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural. (2015). *Ordenamiento ecológico y territorial de Chiapas*. Recuperado de <http://www.semahn.chiapas.gob.mx/portal/>
- Secretaría de Turismo. (2006). *Dónde estamos y hacia dónde vamos en materia de turismo*. México DF: Turismo Alternativo.
- Segalen, M. (1988). *Antropología histórica de la familia*. Alianza: Ediciones Tauros.
- Seguinot, J. (2005). *GEO Caribe: Ensayos de medio ambiente, cultura y salud en el Caribe contemporáneo*. San Juan: Editorial GEO.
- Serrano, R., Guerrero, F. y Serrano, R. (2012). *Animales medicinales y agoreros entre tzotziles y tojolabales*. México: Nueva época.
- Serrano, E. (2008). *Indicadores socioeconómicos de los pueblos indígenas de México*. México: Instituto Nacional Indigenista.
- Shiva, V. (1991). *Abrazar a la vida; mujer, ecología y supervivencia*. Montevideo: Ed. Instituto del Tercer Mundo.
- Schütz, A. (1993). *La construcción significativa del mundo social: Introducción a la sociología comprensiva*. Barcelona: Paidós.
- Schutz, A. (2003). *El problema de la realidad social*. Buenos Aires: Amorrortu.
- Schrodinger, E. (1998). *Mi concepción del mundo seguido de mi vida*. Barcelona: Tusquets.
- Scribano, A. (2001). Investigación Cualitativa y Textualidad: La interpretación como práctica sociológica. *Cinta moebio*, 11, 104-112. Recuperado de [www.moebio.uchile.cl/11/scribano.htm](http://www.moebio.uchile.cl/11/scribano.htm)
- Sistema de Información y Gestión Educativa. (2017). *Consulta de escuelas de educación básica de todo el país*. Recuperado de <https://www.siged.sep.gob.mx/SIGED/escuelas.html>
- Smitter, Y. (2006). Hacia una perspectiva sistemática de la Educación no formal. *Laurus*, 12, 22, 241-256. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76102213> (25/11/13).
- Solís, W. (2016). *Determinación de antioxidantes en plantas comestibles no convencionales de las regiones rurales de Chiapas* (Residencia profesional). Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.
- Soto, L., Anzueto, M. y Quechulpa, S. (2011). *El acahual mejorado un prototipo agroforestal*. Chiapas: El Colegio de la Frontera Sur.

- Sotolongo, P., y Delgado, C. (2006). La complejidad y el diálogo transdisciplinario de saberes. En P. Sotolongo y C. Delgado (Coords.), *La Revolución contemporánea del saber y la complejidad social: Hacia unas ciencias sociales de nuevo tipo* (pp. 65-77). Buenos Aires: CLACSO.
- Tacher, L., Aguirre, R., Martínez, M. y Durán, A. (2002). Caracterización del uso tradicional de la flora espontánea en la comunidad Lacandona de Lacanhá, Chiapas, México. *Interciencia*, 27, 10, 512-520. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33907302>
- TECA. (2008). *Estufa mejorada que reduce el consumo de leña*. Recuperado de <http://teca.fao.org/es/read/3641>
- Téllez, J. (1994). *Evaluación de una metodología para la transferencia de tecnología en el sur del Huila*. Cundinamarca: Tibaitata.
- Tetreault, D., y Lucio, C. (2011). Jalisco: pueblos indígenas y regiones de alto valor biológico. *Espiral, Estudios sobre Estado y Sociedad*, 18, 51, 165-199. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/espiral/v18n51/v18n51a6.pdf>
- Tobar, B. (2013). *Lugares de vida y registros de la memoria biocultural en el Pacífico surcolombiano*. Buenos Aires: CLACSO.
- Toledo, V. y Barreira-Bassols, N. (2009). *La memoria biocultural: La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*. Barcelona: Icaria Editorial.
- Toledo, V. (2005). Repensar la conservación: ¿Áreas naturales protegidas o estrategia bioregional? *Revista Gaceta Ecológica*, 77, 67-83. México: Instituto Nacional de Ecología.
- Toledo, U. (2007). Realidades Múltiples y Mundos Sociales: Introducción a la socio-fenomenología. *Cinta Moebio*, 30, 242-280. Recuperado de [www.moebio.uchile.cl/30/toledo.html](http://www.moebio.uchile.cl/30/toledo.html)
- Toledo, V., Carabias, J. y Mapes, C. (1985). *Ecología y autosuficiencia alimentaria*. México: Siglo XXI.
- Toledo-Nickels, U. (2009). El Programa Socio-Fenomenológico de Investigación. *Cinta Moebio*, 35, 67-87. Recuperado de [www.moebio.uchile.cl/35/toledo.html](http://www.moebio.uchile.cl/35/toledo.html)
- Torres, R. (2002). *Comunidad de aprendizaje: La educación en función del desarrollo local y el aprendizaje*. Trabajo presentado en el Simposio Internacional sobre Comunidades

- de Aprendizaje realizado en el Foro de Barcelona 2004, Barcelona, España, octubre, (digital).
- Trejo, E. (2016). *Introducción a la hermenéutica y la fenomenología*. Trabajo presentado en el Seminario realizado en la Facultad de Humanidades de la Universidad Autónoma de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, noviembre, (impreso).
- Trilla, J., Gros, B., López F. y Martín M. J. (2003). *La educación fuera de la escuela. Ámbitos no formales y Educación Social*. Barcelona: Ariel Educación.
- Tuz-Chi, L. (2009). *Así es nuestro pensamiento: Cosmovisión e identidad en los rituales agrícolas de los mayas peninsulares* (Tesis doctoral). Universidad de Salamanca, Salamanca, España. Recuperada de [https://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/76581/1/DPSA\\_Tuz\\_Chi\\_L\\_Asi\\_es\\_nuestro.pdf](https://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/76581/1/DPSA_Tuz_Chi_L_Asi_es_nuestro.pdf)
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. (1994). *Directrices para las categorías de manejo de Áreas Protegidas*. Gland: UICN.
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. (2015). *Áreas Protegidas*. Recuperado de <https://www.iucn.org/theme/protected-areas/wcpa>
- Valencia, G. (2015). *Hacia una formación científica civilista: Discusiones sobre el cuidado del patrimonio Biocultural en un grupo de niños, niñas y jóvenes participantes de un club científico* (Tesis de maestría). Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
- Valverde, M. (1996). *Principios generales de derecho internacional del medio ambiente* (Tesis de licenciatura). Universidad de Costa Rica, Costa Rica.
- Van Langenhove, L. (2003). *Theorising Regionhood*. Bruges: UNU/CRIS.
- Van Manen, M. (2003). *La investigación educativa y experiencia vivida: Ciencia humana para una pedagogía de la acción y la sensibilidad*. España: Idea Books.
- Vázquez-Sánchez, M.A. (1988). *La Selva "El Ocote" Monografía y Plan de Manejo para su conservación*. Xalapa: INIREB.
- Vecvagars, K. (2006). *Valuing Damage and Losses in cultural Assets after a Disaster: Concept Paper and Research Options*. México DF.: United Nations.
- Velasco, J. (1992). Territorialidad e identidad histórica en los zoques de Chiapas. *La Palabra y el Hombre*, 80, 231-258. Recuperado de <https://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/1751/2/199180P231.pdf>

- Villasana, S. (2006). Los Zoques de Chiapas y los programas de gobierno. En C.D. Aramoni, T. A. Lee y M. Lisbona (coords.), *Presencia Zoque: Una aproximación multidisciplinaria* (pp. 75-95). México: UNICACH/COCYTECH/ UNACH/UNAM.
- Viqueira, J. P. (2003). *Auge y decadencia de las Montañas Zoques (1520-1720)*. México: Instituto de Estudios Indígenas/Universidad Autónoma de Chiapas.
- Vit, P., Santiago, B. y Pérez-Pérez, E. (2014). Composición química y actividad antioxidante de pulpa, hoja y semilla de guanábana *Annona muricata* L. *Interciencia*, 39, 5, 350-353. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33930879008>
- Watson, A. y Huntington, O. (2008). They're here- I can feel them: The epistemic spaces of indigenous and western knowledges. *Social & Cultural Geography*, 9, 3, 257-281. Doi:10.1080/14649360801990488
- Yuni, J. y Urbano, C. (2005). *Técnicas para investigar: recursos metodológicos para la preparación de proyectos de investigación* (2da ed.). Córdoba: Editorial Brujas.
- Zapata, F. (2012). *Nuestros saberes, nuestro patrimonio, nuestra memoria: El registro de valores culturales inmateriales a través de procesos de memoria social*. Lima: SGCAN/Instituto de Montaña/UICN-Sur.
- Zamora-Plowes, C. y Sánchez-Pardo, M. (2013). Marco legal para el estado de Chiapas. En A. Cruz, E. Melgarejo, F. Camacho y K. Nájera (Coords.), *La biodiversidad en Chiapas: Estudio de Estado* (pp. 123-130). México: CONABIO/Gobierno del Estado de Chiapas.

## Anexos

### Reglas administrativas aplicables a la Reserva Biosfera Selva El Ocote

#### Capítulo I.

##### Disposiciones generales

**Regla 1.** Las presentes Reglas Administrativas son de observancia general y obligatoria para todas aquellas personas físicas o morales que realicen obras o actividades dentro de la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote, establecida mediante el Decreto por el que se declara como área natural protegida, con carácter de reserva de la biosfera la región conocida como Selva El Ocote, ubicada en los municipios Ocozacoautla de Espinosa, Cintalapa de Figueroa, Tecpatán de Mezcalapa y Jiquipilas, en el Estado de Chiapas, con una superficie total de 101,288-15-12.50 hectáreas.

**Regla 2.** La aplicación de las presentes Reglas Administrativas corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por conducto de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal.

**Regla 3.** Para los efectos de lo previsto en las presentes Reglas Administrativas, además de las definiciones contenidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas, se entenderá por:

**I. Actividades productivas de bajo impacto.** Son aquellas que su realización no implica modificaciones sustanciales de las características o condiciones naturales, no permite el aumento de la frontera agrícola y se realiza el manejo integral de plagas y enfermedades. Para los efectos del presente programa de manejo, incluye la apicultura, el turismo de bajo impacto ambiental y el cultivo de café de sombra bajo el modelo de las mejores prácticas de conservación.

**II. CONANP.** Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

**III. Dirección.** Unidad administrativa adscrita a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, encargada de administrar el área natural protegida, con la categoría de Reserva de la Biosfera Selva El Ocote, además de coordinar la planeación, ejecución y evaluación del presente Programa de Manejo.

**IV. Investigación científica.** Actividad que conduce a la generación de información y conocimientos sobre los aspectos relevantes de la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote, desarrolladas por instituciones de educación superior o centros de investigación,

organizaciones no gubernamentales o personas físicas, calificadas como especialistas en la materia, que tengan los permisos correspondientes.

**V. LAN.** Ley de Aguas Nacionales.

**VI. LGDFS.** Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

**VII. LGEEPA.** Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

**VIII. LGVS.** Ley General de Vida Silvestre.

**IX. Prestador de servicios turísticos:** Persona física o moral que se dedica a la organización de grupos de visitantes o turistas, con el objeto de ingresar a la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote, con fines recreativos y culturales y que requieren de la autorización que otorga la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por conducto de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

**X. PROFEPA.**

Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, órgano desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

**XI. Reglas.**

Las presentes Reglas Administrativas.

**XII. REBISO.** El área comprendida dentro de la poligonal que establece el Decreto de creación como Reserva de la Biosfera Selva El Ocote.

**XIII. SAGARPA.** Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

**XIV. SEMARNAT.** Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

**XV. Turismo de bajo impacto ambiental.** Aquella modalidad turística ambientalmente responsable consistente en viajar o visitar espacios naturales relativamente sin perturbar, con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales de dichos espacios; así como cualquier manifestación cultural del presente y del pasado que puedan encontrarse ahí, a través de un proceso que promueve la conservación e induce un involucramiento activo y socio-económicamente benéfico de las poblaciones locales o de la zona de influencia. En la REBISO, estas actividades son: campismo, senderismo, observación de flora y fauna, recorridos en balsas y embarcaciones menores, caminatas, visita a las cuevas y simas, así como paseos a caballo; y rapel en los sitios denominados el Arco del Tiempo y La Conchuda.

**XVI. UMAS.** Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre.

**XVII. Usuario.** Persona física o moral que, en forma directa o indirecta, utiliza o se beneficia de los recursos naturales existentes en la REBISO.



**XVIII. Visitante.** Persona física que ingresa a la REBISO, con fines turísticos, recreativos o culturales.

**Regla 4.** Cualquier persona que realice actividades dentro de la REBISO que requieran de autorización, permiso o concesión, está obligada a presentarla, cuantas veces le sea requerida por la Dirección y la PROFEPA.

**Regla 5.** Las actividades de exploración, rescate y mantenimiento de zonas arqueológicas, se realizarán previa coordinación con el Instituto Nacional de Antropología e Historia, considerando que éstas no impliquen alteración o causen algún impacto ambiental significativo sobre los recursos naturales.

**Regla 6.** Todos los usuarios y visitantes que ingresen a la REBISO deberán recoger y llevar consigo la basura generada durante el desarrollo de sus actividades y depositarlas en los sitios destinados para tal efecto por las autoridades competentes.

**Regla 7.** Los visitantes, prestadores de servicios turísticos y en general todo usuario de la REBISO, deberán cumplir con las siguientes obligaciones:

- I.** Cubrir, en su caso, las cuotas establecidas en la Ley Federal de Derechos;
- II.** Hacer uso exclusivamente de las rutas y senderos establecidos por la Dirección;
- III.** Respetar la señalización, zonificación y subzonificación de la REBISO;
- IV.** Atender las observaciones y recomendaciones formuladas por la Dirección, relativas a asegurar la protección y conservación de los ecosistemas;
- V.** Brindar el apoyo y las facilidades necesarias para que el personal de la SEMARNAT realice labores de supervisión, inspección, vigilancia, protección y control, así como a cualquier otra autoridad competente en situaciones de emergencia o contingencia;
- VI.** Hacer del conocimiento de la Dirección y/o de la PROFEPA, las irregularidades que hubieren observado durante su estancia en la REBISO, y
- VII.** Responsabilizarse de cualquier daño al ecosistema o a las instalaciones de apoyo de la Reserva, derivado del desarrollo de cualquiera de sus actividades.
- VIII.** Dar aviso a las autoridades de Protección Civil municipal, autoridades comunitarias, y/o del Sistema Estatal de Protección Civil del Gobierno del Estado al ingresar a la REBISO, su tiempo de estancia y su fecha de retorno.

**Regla 8.** La Dirección podrá solicitar a los usuarios, visitantes o prestadores de servicios turísticos la información que a continuación se describe, con la finalidad de realizar las recomendaciones necesarias en materia de residuos sólidos; prevención de incendios forestales y protección de los elementos naturales existentes en el área; así como para utilizarla en materia de protección civil y protección al turista:

- I. Descripción de las actividades a realizar;
- II. Tiempo de estancia;
- III. Lugares a visitar, y
- IV. Origen del visitante.

## **Capítulo II.**

### **De las autorizaciones, concesiones y avisos**

**Regla 9.** Se requerirá de autorización de la SEMARNAT, por conducto de la CONANP, para realizar las siguientes actividades:

- I. Actividades turístico-recreativas dentro de Áreas Naturales Protegidas, en todas sus modalidades;
- II. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos con fines comerciales en Áreas Naturales Protegidas, y
- III. Actividades comerciales dentro de Áreas Naturales Protegidas (venta de alimentos y artesanías).

**Regla 10.** La vigencia de las autorizaciones será:

- I. Hasta por dos años, para la prestación de servicios turístico-recreativo;
- II. Por el periodo que dure el trabajo, para filmaciones o captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, con fines comerciales que requieran más de un técnico especializado, y
- III. Por un año, para la venta de artesanías.

**Regla 11.** Las autorizaciones a que se refiere las fracciones I y III de la Regla 9, podrán ser prorrogadas por el mismo periodo por el que fueron otorgadas, podrán ser prorrogadas por el mismo periodo por el que fueron otorgadas, conforme a las disposiciones jurídicas aplicables.

**Regla 12.** Con la finalidad de proteger los recursos naturales de la REBISO y brindar el apoyo necesario, se deberá presentar a la Dirección un aviso acompañado con el proyecto correspondiente, quienes pretendan realizar las siguientes actividades:

- I. Investigación sin colecta o manipulación de ejemplares de especies no consideradas en riesgo;
- II. Educación ambiental que no implica ninguna actividad extractiva;
- III. Monitoreo sin colecta o manipulación de especímenes de especies no consideradas en riesgo;
- IV. Filmaciones, actividades de fotografía, la captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, con fines científicos, culturales o educativos, que requieran de equipos compuestos por más de un técnico especializado como apoyo a la persona que opera el equipo principal, y

V. Investigación con colecta o manipulación de ejemplares de flora y fauna silvestre, independientemente del aviso a que se refiere esta fracción, el interesado deberá contar con la autorización correspondiente en términos de la LGVS y su Reglamento.

**Regla 13.** Se requerirá de concesión del Ejecutivo Federal, a través de la Comisión Nacional del Agua, para la realización de las siguientes actividades:

I. Aprovechamiento de aguas superficiales, y

II. Aprovechamiento de aguas subterráneas, conforme a lo previsto por los artículos 18, primer párrafo y 42, fracción I de la LAN.

**Regla 14.** Se requerirá la autorización emitida por SEMARNAT, de conformidad con las disposiciones legales aplicables, para la realización de las siguientes actividades:

I. Colecta de recursos biológicos forestales, con fines científicos.

II. Colecta de ejemplares, partes y derivados de vida silvestre con fines de investigación científica y propósitos de enseñanza, en todas sus modalidades.

III. Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación que requieren de una Evaluación de Impacto Ambiental.

IV. Manejo, control y remediación de problemas asociados a ejemplares y poblaciones que se tornen perjudiciales, y

V. Registro o Renovación de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre.

**Regla 15.** Para el desarrollo de las actividades a que se refiere este capítulo, en su caso, el promovente deberá contar con el consentimiento previo del propietario o poseedor del predio de que se trate.

**Regla 16.** Para la obtención de las autorizaciones y prórrogas correspondientes que se refieren en el presente capítulo, el interesado deberá cumplir con los términos y requisitos establecidos en las disposiciones legales aplicables.

### **Capítulo III.**

#### **De los prestadores de servicios turísticos**

**Regla 17.** Las actividades de turismo de bajo impacto ambiental dentro de la REBISO, se llevará a cabo bajo los términos establecidos en el presente instrumento y siempre que:

I. No se provoque una alteración significativa a los ecosistemas;

II. Preferentemente tengan un beneficio directo para los pobladores locales;

III. Promueva la educación ambiental, para tales efectos los prestadores de servicios turísticos deberán asistir a los cursos de capacitación que emita la Dirección sobre las

características de los ecosistemas existentes en la REBISO, su importancia y las medidas de conservación.

**Regla 18.** Los prestadores de servicios turísticos, su personal y los visitantes que contraten sus servicios, deberán cumplir con lo establecido en las presentes Reglas Administrativas, siendo responsables solidarios de los daños y perjuicios que pudieran causar. La Dirección no se hará responsable por los daños que sufran en sus bienes, equipos o sobre si mismos los visitantes o usuarios, ni de aquellos causados a terceros, durante la realización de las actividades dentro de la REBISO.

**Regla 19.** Los prestadores de servicios turísticos se obligan a informar a los visitantes que están ingresando a un área natural protegida, en la cual, se desarrollan acciones para la conservación de los recursos naturales y la preservación del entorno natural; asimismo, deberán hacer de su conocimiento la importancia de su conservación y la normatividad que deberán acatar durante su estancia, pudiendo apoyar esa información con material gráfico y escrito.

**Regla 20.** Los prestadores de servicios turísticos deberán contar con un seguro de responsabilidad civil y de daños a terceros, con la finalidad de responder de cualquier daño o perjuicio que sufran en su persona o en sus bienes los visitantes, así como de los que sufran los vehículos y equipo, o aquellos causados a terceros durante su estancia y desarrollo de actividades en la REBISO.

**Regla 21.** El prestador de servicios turísticos en la modalidad de guía deberá cumplir, según corresponda, con lo establecido en las siguientes normas oficiales mexicanas:

NOM-08-TUR-2002. Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías generales y especializados en temas o localidades específicas de carácter cultural.

NOM-09-TUR-2002. Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías especializados en actividades específicas.

NOM-011-TUR-2001. Requisitos de seguridad, información y operación que deben cumplir los prestadores de servicios turísticos de turismo de aventura.

#### **Capítulo IV.**

##### **De los visitantes y usuarios**

**Regla 22.** Los grupos de visitantes que deseen ingresar a la REBISO con el fin de desarrollar actividades de turismo de bajo impacto podrán, como una opción, para el mejor desarrollo de dichas actividades, contratar los servicios de prestadores de servicios turísticos (guías locales) ubicados en las comunidades de la REBISO, quienes fungirán como responsables de los grupos.

**Regla 23.** Los visitantes deberán cumplir con las siguientes disposiciones durante su estancia en la REBISO:

- I. Los vehículos motorizados deben circular exclusivamente por los caminos ya establecidos;
- II. Estacionar los vehículos motorizados exclusivamente en las áreas señalizadas o destinadas para tal efecto, y
- III. Utilizar exclusivamente los senderos establecidos.

**Regla 24.** Las actividades de campismo están sujetas a las siguientes prohibiciones:

- I. Excavar o nivelar, cortar o desmontar la vegetación del terreno donde se acampe;
- II. Exigir instalaciones permanentes de campamento, y
- III. El campismo únicamente se realizará dentro de los sitios destinados para tal efecto.

**Regla 25.** Las fogatas podrán realizarse únicamente en las subzonas de uso restringido preservación y subzona de aprovechamiento sustentable de los ecosistemas, para ello se deberán seguir los procedimientos y medidas conforme a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007, que establece las especificaciones técnicas de métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario:

- I. Realizarse en áreas desprovistas de vegetación, para evitar la propagación del fuego;
- II. Previo a la realización de la fogata, se deberá remover el material combustible del lugar, en un radio de al menos dos metros;
- III. Colocar piedras alrededor de la fogata, para evitar que el material en combustión ruede y se propague el fuego fuera de la fogata;
- IV. La fogata deberá permanecer en todo momento bajo supervisión del usuario, a fin de prevenir que se desprendan chispas y se dé inicio a un incendio forestal, y
- V. Asegurarse que la fogata se apague completamente, para lo cual se podrá utilizar agua/o tierra.

**Regla 26.** Los vehículos de tracción mecánica y los animales de carga podrán ser utilizados para recreación de los usuarios y deberán transitar exclusivamente por las rutas y senderos previamente establecidos por la Dirección, donde no se provoquen afectaciones a los visitantes y a la fauna.

## **Capítulo V.**

### **De la investigación científica**

**Regla 27.** Todo investigador que ingrese a la REBISO con el propósito de realizar colecta con fines científicos deberá notificar al personal de la Dirección sobre el inicio de sus

actividades, adjuntando una copia de la autorización con la que cuente, debiendo informar del término de sus actividades y hacer llegar una copia de los informes exigidos en dicha autorización.

**Regla 28.** La colecta científica a que hace referencia el artículo 2º, fracción VII del Reglamento de la LGDFS, deberá realizarse respetando el hábitat de las especies de flora o fauna silvestres en riesgo y deberá hacerse de tal manera que no se alteren las condiciones necesarias para la subsistencia, desarrollo y evolución de dichas especies.

**Regla 29.** Con el objeto de garantizar la correcta realización de las actividades de investigación científica y salvaguardar la integridad de los ecosistemas y de los investigadores, estos últimos deberán sujetarse a los lineamientos y condicionantes establecidos en la autorización respectiva, y observar lo dispuesto en el Decreto de establecimiento de la REBISO, el presente Programa de Manejo, la Norma Oficial Mexicana NOM-126-SEMARNAT-2000, Por la que se establecen las especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestres y de otros recursos biológicos en el territorio nacional, las presentes Reglas y demás disposiciones jurídicas aplicables.

**Regla 30.** La colecta científica de vida silvestre, además de contar con la autorización correspondiente, se llevará a cabo con el consentimiento previo, expreso e informado del propietario o poseedor del sitio donde ésta se realice.

**Regla 31.** Las autorizaciones de colecta no amparan el aprovechamiento para fines comerciales ni de utilización en biotecnología, en caso contrario, se regirá por las disposiciones que resulten aplicables.

**Regla 32.** Quienes realicen actividades de colecta científica dentro de la REBISO, deberán depositar el material biológico colectado en instituciones o colecciones científicas mexicanas debidamente registradas o certificadas.

**Regla 33.** Los investigadores no podrán extraer partes del acervo cultural e histórico de la REBISO, así como ejemplares de flora, fauna, suelo, fósiles, rocas o minerales, salvo que cuenten con la autorización por parte de las autoridades correspondientes de acuerdo con la legislación aplicable en la materia.

**Regla 34.** En el caso de durante las actividades de investigación científica se capture incidentalmente organismos, éstos deberán ser liberados en el sitio de la captura.

**Regla 35.** El establecimiento de campamentos para actividades de investigación quedará sujeto a los términos especificados en la autorización, así como cumplir con lo previsto por la Regla 24.

## **Capítulo VI.**

## **De los aprovechamientos**

**Regla 36.** En la REBISO se podrán realizar aprovechamientos de recursos naturales que generen preferentemente beneficios a los pobladores locales y que sean acordes con los criterios ecológicos, con los esquemas de desarrollo sustentable, con la zonificación, subzonificación y lo establecido en el Decreto de creación del área natural protegida y demás disposiciones legales aplicables.

**Regla 37.** El aprovechamiento de leña para uso doméstico deberá provenir de arbolado muerto. No podrá realizarse en aquellos que sirvan como refugio temporal o permanente de fauna silvestre. Asimismo, esta actividad deberá sujetarse a lo establecido por la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento, así como lo previsto en la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SEMARNAT-1996 Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de leña para uso doméstico.

**Regla 38.** Las actividades de aprovechamiento de flora y fauna silvestre, así como el establecimiento y funcionamiento de UMAS, deberán realizarse, siempre que sean con especies nativas, se garantice su reproducción controlada y se incrementen las poblaciones conforme a las disposiciones legales establecidas en la LGEEPA, LGVS, LGDFS y sus reglamentos, garantizando así, la permanencia y reproducción de las especies aprovechadas. Debiendo presentar a la Dirección la autorización correspondiente y copia de los informes que rinda.

**Regla 39.** En el uso, explotación y aprovechamiento de las aguas nacionales ubicadas en la REBISO, se debe garantizar el flujo que debe mantenerse en cada sector hidrográfico para permitir que no haya alteraciones significativas en la dinámica del ecosistema y que pueda mantenerse el objetivo ambiental establecido en el área natural protegida, evitando el establecimiento de estructuras fijas o compuertas. De igual forma, a efecto de garantizar el caudal ecológico deberá considerarse metodologías que integren parámetros o comunidades biológicas (macroinvertebrados, comunidades vegetales, peces y los bosques de ribera) para su determinación.

**Regla 40.** El mejoramiento y mantenimiento de caminos ya existentes podrá llevarse a cabo, siempre que no se amplíen los mismos ni se pavimenten.

**Regla 41.** La explotación de bancos de material dentro de la REBISO, deberán realizarse sin modificar los ecosistemas y sin interrumpir, desviar, rellenar o desecar flujos hidráulicos o cuerpos de agua, deberá sujetarse a los lineamientos establecidos en el Decreto de creación, el presente Programa de Manejo, y a las disposiciones jurídicas aplicables.

**Regla 42.** Los aprovechamientos forestales en las subzonas de aprovechamientos sustentable de los recursos naturales, deberán incluir acciones que permitan controlar los procesos erosivos en áreas de corta y caminos, evitar la extracción en laderas escarpadas con disección fuerte o con pendientes de más del 45%, y en márgenes de arroyos y ríos; así como excluir áreas con presencia de especies con alguna categoría de riesgo, según la NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

## **Capítulo VII.**

### **De la subzonificación**

**Regla 43.** Con el objeto de que los usos del suelo realizados en la REBISO se apeguen a los objetivos de conservación del Decreto que le dio origen, así como delimitar y ordenar territorialmente la realización de actividades dentro de la misma se establecen las siguientes subzonas:

#### **Zona Núcleo**

##### **Subzona de Protección “El Ocote”**

Esta subzona comprende una superficie de 40,431.879794 hectáreas, y está integrada por dos polígonos, los cuales se describen a continuación:

**Polígono 1, Selva El Ocote.** Este polígono comprende la totalidad de la superficie de la Zona Núcleo I Selva El Ocote, con una superficie de 30,648.581150 hectáreas, ubicada en la porción centro Oeste de la Reserva.

**Polígono 2, Ojos del Tigre.** Este polígono comprende la totalidad de la superficie de la Zona Núcleo II. Los Ojos del Tigre, cuenta con una superficie de 9,783.298644 hectáreas, ubicada en la porción Oeste de la Reserva.

Esta subzona presenta paisajes kársticos característicos de la región, incluyendo la formación conocida como “El ombligo del mundo”; aunado a la alta precipitación de la región, permite la captación e infiltración de agua formando ríos subterráneos y permitiendo la recarga de mantos acuíferos, que finalmente contribuyen al flujo del Río La Venta y el Río Negro, razón por la cual constituyen áreas frágiles que es necesario proteger.

De igual manera, en esta subzona se localizan vestigios arqueológicos dentro de las cuevas, así como sitios arqueológicos como El Sombrerón y El Tigre, que aún no son declarados zonas de monumentos arqueológicos.

Por las características anteriormente descritas, las razones mencionadas en los párrafos que anteceden y de conformidad con lo establecido por el artículo 47 BIS, fracción I, inciso a) de



la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, que dispone que las subzonas de Protección son aquellas superficies dentro del área natural protegida, que han sufrido muy poca alteración, así como ecosistemas relevantes o frágiles, o hábitats críticos, y fenómenos naturales, que requieren de un cuidado especial para asegurar su conservación a largo plazo; y en donde solo permite la realización de actividades de monitoreo del ambiente, de investigación científica no invasiva, que no implique la extracción o el traslado de especímenes, ni la modificación del hábitat, así como en atención a lo previsto en artículos Quinto, Sexto, Séptimo, Noveno, Décimo, Décimo Primero y Décimo Cuarto del Decreto por el que se declara como área natural protegida, con carácter de reserva de la biosfera la región conocida como Selva El Ocote, ubicada en los municipios Ocozacoautla de Espinosa, Cintalapa de Figueroa, Tecpatán de Mezcalapa y Jiquipilas, en el Estado de Chiapas, con una superficie total de 101,288-1512.50 hectáreas, es que se determinan como actividades permitidas en esta Subzona de Protección “El Ocote”, las siguientes:

Las actividades permitidas en esta subzona son:

1. Monitoreo del ambiente.
2. Investigación científica no invasiva en los términos del reglamento correspondiente, que no implique la extracción o el traslado de especímenes, ni la modificación del hábitat.

- **Subzona de Protección “El Ocote”**. Comprende una superficie de 40,431.879794 hectáreas, y está integrada por dos polígonos

#### **Zona de Amortiguamiento**

- **Subzona de Preservación-Uso Restringido “El Ocotito”**. Comprende una superficie de 16,242.805361 hectáreas, distribuida en cinco polígonos.

- **Subzona de Uso Tradicional “La Chapaya”**. Comprende una superficie de 530.2211571 hectáreas, distribuida en dos polígonos.

- **Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales “La Selva”**. Comprende una superficie de 4,463.222326 hectáreas, distribuida en dos polígonos.

- **Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas Agroecosistemas “Las Zonas Agrícolas”**. Comprende una superficie de 28,579.268316 hectáreas y esta integrada por cuatro polígonos.

- **Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas Agroecosistemas “Zona de Transición”**. Comprende una superficie de 9,780.090972 hectáreas y está integrada por cuatro polígonos.

- **Subzona de Aprovechamiento Especial-Uso Especial “La Piedrita”**.

Comprende una superficie de 1.546788 hectáreas, distribuida en dos polígonos.

- **Subzona de Uso Público “La Conchuda”**. Comprende una superficie de 1.878508 hectáreas, distribuida en un polígono.

- **Subzona de Asentamientos Humanos “Las Casas”**. Comprende una superficie 126.027777 hectáreas y está distribuida en 20 polígonos.

- **Subzona de Recuperación “Cárdenas”**. Comprende una superficie de 1,131.219837 hectáreas, distribuida en un polígono.

**Regla 44.** El desarrollo de las actividades permitidas dentro de las subzonas a que se refiere la regla anterior será conforme a lo previsto en el apartado denominado Subzonas y Políticas de Manejo del presente instrumento.

## **Capítulo VIII**

### **De las prohibiciones**

**Regla 45.** En las zonas núcleo de la REBISO no se podrán realizar las siguientes actividades:

**I.** Verter o descargar desechos o cualquier otro tipo de material nocivo en el suelo, subsuelo y en cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, así como desarrollar cualquier actividad contaminante;

**II.** Interrumpir, rellenar, desecar o desviar flujos hidráulicos;

**III.** Realizar actividades cinegéticas o de explotación y aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestre, así como el introducir especies vivas exóticas;

**IV.** Cambiar el uso del suelo;

**V.** Modificar las condiciones naturales de los acuíferos, cuencas hidrológicas, cauces naturales de corrientes, manantiales, riberas y vasos existentes;

**VI.** Usar explosivos;

**VII.** Tirar desperdicios;

**VIII.** Realizar actividades de dragado o de cualquier naturaleza que generen la suspensión de sedimento o provoquen áreas fangosas o limosas;

**IX.** Realizar aprovechamientos de bancos de material, forestales, pesqueros o actividades industriales;

**X.** Realizar aprovechamientos mineros;

**XI.** Cambiar el uso de suelo forestal para actividades agrícolas o ganaderas;

**XII.** Construir confinamientos de materiales y residuos peligrosos;

**Regla 46.** En la zona de amortiguamiento de la REBISO queda prohibido:

- I.** Modificar las condiciones naturales de los acuíferos, cuencas hidrológicas, cauces naturales de corrientes, manantiales, riberas y vasos existentes, salvo que sea necesario para el cumplimiento del presente Decreto y el Programa de Manejo;
- II.** Verter o descargar contaminantes, desechos o cualquier tipo de material nocivo en el suelo, subsuelo y en cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, sin la autorización correspondiente;
- III.** Usar explosivos, sin la autorización de la autoridad competente;
- IV.** Tirar o abandonar desperdicios;
- V.** Interrumpir, rellenar, desecar o desviar flujos hidráulicos, sin la autorización correspondiente;
- VI.** Realizar actividades cinegéticas, de explotación, de extracción y de aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestres, así como otros elementos biogénicos, sin autorización;
- VII.** Realizar sin autorización, actividades de dragado o de cualquier naturaleza que generen la suspensión de sedimento o provoquen áreas fangosas o limosas dentro del área protegida o zonas aledañas;
- VIII.** Realizar aprovechamientos de bancos de material, forestales, pesqueros o actividades industriales, sin la autorización correspondiente;
- IX.** Realizar aprovechamientos mineros, sin la autorización que en materia ambiental se requiera;
- X.** Cambiar el uso de suelo forestal para actividades agrícolas o ganaderas; y
- XI.** Construir confinamientos de materiales y residuos peligrosos, sin la autorización correspondiente.

## **Capítulo IX.**

### **De la Inspección y Vigilancia**

**Regla 47.** La inspección y vigilancia del cumplimiento de las presentes Reglas Administrativas corresponde a la SEMARNAT, por conducto de la PROFEPA, sin perjuicio del ejercicio de las atribuciones que corresponden a otras dependencias de Ejecutivo Federal.

**Regla 48.** Toda persona que tenga conocimiento de alguna infracción o ilícito que pudiera ocasionar algún daño, deberá notificar a las autoridades competentes de dicha situación, por conducto de la PROFEPA o al personal del REBISO, para que se realicen las gestiones jurídicas correspondientes.

### **Capítulo X. De las sanciones**

**Regla 49.** Las violaciones al presente instrumento serán sancionadas de conformidad con lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y demás disposiciones jurídicas que

resulten aplicables, pudiendo ponerse en conocimiento del Ministerio Público Federal aquellas conductas que pudieran ser constitutivas de algunos de los delitos previstos en el Título Vigésimo Quinto del Código Penal.