

## **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO**

Facultad de Ciencias Naturales  
Facultad de Ingeniería  
Facultad de Psicología  
Facultad de Filosofía  
Facultad de Ciencias Políticas y Sociales  
Facultad de Química

### **MAESTRÍA EN GESTIÓN INTEGRADA DE CUENCAS**

**DESERTIFICACIÓN DEL TERRITORIO Y DEL ESPACIO SOCIAL.  
LOS PROCESOS INTANGIBLES EN LA INTERVENCIÓN PARA LA  
GESTIÓN INTEGRADA DE CUENCAS EN MESA DE ESCALANTE.**

DIRIGIDA POR:  
M. en C. PATRICIA ROITMAN GENOUD

PRESENTA

**Dulce Gabriela Barrera Aguirre**

Santiago de Querétaro, noviembre 2012



Universidad Autónoma de Querétaro  
 Facultad de Ciencias Naturales  
 Facultad de Ingeniería  
 Facultad de Psicología  
 Facultad de Filosofía  
 Facultad de Química  
 Facultad de Ciencias Políticas y Sociales  
 Maestría en Gestión Integrada de Cuencas

Desertificación del territorio y del espacio social. Los procesos intangibles en la intervención para la gestión integrada de cuencas en Mesa de Escalante.

**TESIS**

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de Maestra en Gestión Integrada de Cuencas

**Presenta:**

Dulce Gabriela Barrera Aguirre

**Dirigido por:**

M en C Patricia Roitman Genoud

**SINODALES**

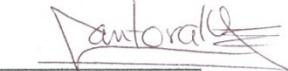
M en C Patricia Roitman Genoud  
 Presidente

  
 Firma

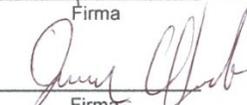
M en C Rafael Germán Urban Lamadrid  
 Secretario

  
 Firma

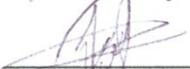
Dr. Enrique Arturo Cantoral Uriza  
 Vocal

  
 Firma

Dr. Juan Alfredo Hernández Guerrero  
 Suplente

  
 Firma

M.S.P. Nancy Villegas García  
 Suplente

  
 Firma

  
 Dra. Margarita Teresa de Jesús García Gasca  
 Director de la Facultad de Ciencias Naturales

  
 Dr. Irineo Torres Pacheco  
 Director de Investigación y Posgrado

Campus UAQ-Aeropuerto  
 Querétaro, Qro.  
 Noviembre, 2012  
 México

## RESUMEN

Las presiones antropogénicas se han incrementado sobre los ecosistemas, incluidas las tierras secas. El fenómeno de la desertificación está asociado a la pérdida general de productividad de los ecosistemas, es un proceso de degradación del medio físico y biológico de las tierras áridas, semiáridas y subhúmedas. Este estudio se realizó dentro de una zona rural, en la microcuenca de Mesa de Escalante en el Estado de Guanajuato, misma que conjunta dieciséis años de trabajo e inversión tanto institucional, como operativa, legal y humana, reconociéndola como una microcuenca modelo por el mejoramiento en el manejo de sus recursos naturales y el bienestar de sus habitantes. Este trabajo pretendió identificar qué procesos posibilitaron a construir el éxito de la microcuenca Mesa de Escalante y en función de qué se puede hablar de éxito.

Por sus características biofísicas, esta microcuenca se encuentra en una zona vulnerable a los efectos de la desertificación, convirtiéndose en zona de alta fragilidad frente a las presiones antropogénicas ejercidas sobre ella.

Este trabajo expresa una analogía entre la desertificación del medio biofísico y la desertificación del espacio social, que sirve para sopesar los efectos exponenciales del fenómeno de la desertificación al momento de intervenir un territorio bajo un enfoque de cuencas.

Los resultados señalan que el éxito de la microcuenca también consiste en una serie de elementos intangibles, inconmensurables y difíciles de reconocer, éstos son emociones y sentimientos establecidos entre los habitantes de las comunidades de la microcuenca y algunos agentes con quienes han trabajado.

**Palabras clave:** espacio social, territorio, enfoque de cuencas, procesos intangibles, desertificación.

## ABSTRACT

Anthropogenic pressures have increased on ecosystems, including dry lands. The phenomenon of desertification is generally associated with loss of productivity of ecosystems, is a degradation process of the physical and biological environment of the arid, semi-arid and sub-humid.

This study was conducted in a rural area in the micro-watershed Mesa de Escalante in the State of Guanajuato, where sixteen years of joint labor with institutional investors of legal and humane operations, recognized it as a model for improving watershed in the management of their natural resources and the welfare of its inhabitants. This work aimed to help identify which processes built its success and established the functions to which one can speak of success.

For its biophysical characteristics, this watershed is located in a vulnerable area to the desertification's effects, becoming a highly fragile zone against anthropogenic pressures exerted on it.

This work expresses an analogy between the desertification of the biophysical environment and its surrounding society, used to weigh the exponential effects of the phenomenon of desertification when seizing a territory under a watershed.

Results show that the success of the micro-watershed is due to a complex series of intangible elements immeasurable and difficult to recognize, these are emotions and feelings set among the inhabitants of the communities in the watershed and some agents who have worked.

**Keywords:** social space, territory, watershed approach, intangible processes, desertification.

## TLAJKUILOLI TEPITSIN

Tlalmanalli wan altepetlakah innemiliskan intlalmankawalis, tlachiwalistli tlen amo motta kampa ipan tlahtoskeh achi tlakomolkan tlen kahki *Mesa de Escalante*.

Inin tlatzintokalistli omochih ompa kanin achi tlakomolkan wan kanin techahchan wewehka mahmantokeh, ompa itokahkan *Mesa de Escalante* tlen powi tlalnakotonalli *Guanajuato*, inon tekittl ompa yomochih, yi kiwika kaxtollu wan se xiwitl tekipanohtokeh tlanawatihkapantin wan nochi altepetlakah tlen kikualnextihtokeh inteki wan ompa itech inon tlakomolkan sentetl yotlayektlalihkeh wan tlayakapankistok ika nochi itlakilo wan noihki, altepetlakah inyolikayo.

Inon tlayektlalilistli wan tlayakapankisalistsli oteyolewak kampa omochih inin tekittl ompa kanin achi tlakomolkan kampa welitis mahsis tlen otlapalewih ma tlayakapankisa wan tlenon welitis sekitokayotis tlayakapankisalistsli.

Inon achi tlakomolkan kahki kanin welis tlalmankawalawas tla keh inon tlalmankawalistli noihki momakiskihtok iwan tlalpanihtlakolistli tlen mokahkawa tlalpan kanin tlawaktlan noso kanin amo kuawtlan wan tlalli satekitl xahxamantik wan sahanowa tonalan noso tlaseseskan, okachi owihkanti tla keh tlakameh tlalpanihtlakowah.

Ihkoni inin tekittl kitenewa se tlayehyekolli kanin mihtowa tlalmankawalistli noihki welis mokahkawas ipan innemiliskan altepetlakah, inon amo kihtosneki nowiyan ihkoni tlamochiwa wan tla keh amo sanelihki omoyehyekoh, welitis ipan motohtomachiwas nochi tlahtlakolistli tlen kewaltia inon tlalmankawalistli ihkuak mochiwa se tlatzintokalistli itech se tlalmanalli ika tlachialistsli san keh nochi tlakomolkan oyetoskia

Itech inon achi tlakomolkan itokahkan *Mesa de Escalante*, otekichihkeh ika se ohmelahkayotl tlen kintlakitta altepetlakah, okiyekittakeh kenemin mopapatlah tlakaolocholtin, kenemin motetlahtlanih kampa tlaektlaliskeh itech imaltepe wan kichikawaltiskeh innemiliskan altepetlakah. Sepanianskan omochih se nemilispowalli kampa omoyekistlakoh inon tlalmanalli tlen kinotzah achi tlakomolkan ihkuak nemilistsli mopapatla, omahsikamah kenemin tlen achtopantika opanoh welika tepalewia kampa mahsikamatis tlen axkantika tlamochiwa ompa achi tlakomolkan.

**Auitlajtoli iuani:** nakalotiloayan, toxkatl, atemostli, teaasistli

## DEDICATORIA

Esta tesis y el esfuerzo implícito en ella, está dedicada a Patricia Roitman Genoud. La razón es sencilla y la misma por la que se ha motivado este trabajo, “la confianza”. Gracias Paty por recordarme una verdad universal importante y (muy) oportuna para llevar a cabo este trabajo: *“la genialidad está en la simpleza”*.

En cada tutoría me regalabas las palabras necesarias para poder continuar con mi trabajo y al mismo tiempo me dotabas de los ánimos necesarios para poder decir que lo que hacía había valido la pena, lo que en muchas de las ocasiones como estudiantes necesitamos oír, mucho más que una metodología, la corrección de un cálculo o la recomendación de un autor.

También te agradezco el hecho de que hayas creído en mí a pesar de todos los impedimentos tangibles, intangibles, intelectuales, pero sobre todo mentales arraigados en mi pasado académico.

La historia y la memoria estuvieron presentes en este trabajo, pero también lo estuvieron en nosotras, hilando así muchos sucesos lejanos, significativos, propios, ajenos y otros tantos dolorosos. Desde los argonautas, las haciendas textiles y de beneficio, los manglares y las minas, la hacienda Valdiviana y Manzanares y las regiones húmedas y semisecas.

Gracias por hacer de las “cuencas” un ligero viaje (de apre(he)ndizaje), por ayudarme a mirarlas con historia y a tenerles devoción. Así como se dice que el agua tiene memoria, también la memoria existe en el territorio y en la gente, a pesar de que la cotidianidad nos rebase y erosione nuestras memorias. A donde quiera que miremos, en el espacio manifiesta información, pero también existe información en todo aquello que nuestros ojos no pueden percibir.

Mientras haya personas como tu habrá confianza, y sin duda alguna, si hubiese más personas como tú, la academia sería más sensata.

También dedico este trabajo a todas aquellas personas que dicen no poder lograr algo, aquellos quienes piensen en la derrota como un fin y quienes han sido desalentados en algún momento de sus vidas...

## AGRADECIMIENTOS

Sin lugar a dudas quiero agradecer a la Universidad Autónoma de Querétaro por permitirme llevar a cabo el posgrado Gestión Integrada de Cuencas. Al CONACYT por proveerme de los medios económicos a través de la beca.

Al Dr. Raúl Francisco Pineda López por la buena disposición y confianza que como maestro y coordinador de la Maestría siempre manifestó, al igual que mis maestros, gracias por transmitir su conocimiento y experiencia en estos dos años.

A la gente de la comunidad de Mesa de Escalante, Mesa del Pueblo y Rincón de la Mora, de quienes aprendí y compartí una memorable experiencia, por depositar en mí su confianza y compartir su historia de vida.

Al grupo que conformó mi sínodo, a Germán Urbán, Enrique Cantoral, Juan Alfredo Hernández y Nancy Villegas. A ellos, por la excelente disposición de orientarme y colaborar conmigo. Gracias por comprender la “intangibilidad” de mi trabajo, por creer que la energía se manifiesta, en muchas ocasiones, de forma que no podemos cuantificar.

A mis compañeros “**chatos**” por generar el diálogo y la crítica constructiva de mi trabajo y de mi desempeño académico, gracias por compartir también desde sus disciplinas su punto de vista. Y también por dejarse querer y aguantarme.

Y por supuesto un agradecimiento especial a **mi familia**, que sin su apoyo yo no habría alcanzado esta meta. Gracias por ser mujeres y hombres trabajadores, honestos y comprometidos, lo cual se ha convertido en la mejor herencia y ejemplo que pude haber tenido.

Al investigador Ramón Aguilar del INIFAP San Luis de la Paz, por corregirme la principal entrada de energía a las cuencas, y con ello darme cuenta de que no estaba mirando las cuencas de forma “tan” holística.

A la Academia Veracruzana de las Lenguas Indígenas por realizar la traducción del resumen al Náhuatl, gracias por su excelente disposición de ayudarme a nombrar las cuencas y el fenómeno de la desertificación a través de una lengua “kualtsin”, perpetuando así la comunicación a través de la escritura.

## ÍNDICE

RESUMEN .....	I
ABSTRACT .....	II
TLAJKUILOLI TEPITSIN .....	III
DEDICATORIA.....	IV
AGRADECIMIENTOS .....	V
ÍNDICE .....	VI
SIGLAS Y ACRÓNIMOS .....	IX
ÍNDICE DE CUADROS .....	X
ÍNDICE DE FIGURAS .....	XI
Introducción.....	1
CAPITULO 1. EL ENFOQUE DE CUENCAS ANTE EL DESAFÍO DE LA DESERTIFICACIÓN.....	5
1.1 Hipótesis de trabajo .....	13
1.2 Objetivo general .....	14
1.2.1 Objetivos específicos.....	14
1.3 Metodología.....	15
2 El Holísmo y la Teoría de Sistemas para comprender las cuencas.....	25
3 ¿Qué son las cuencas? .....	28
3.1 La gestión dentro de las cuencas.....	33
3.2 Importancia de la dinámica del suelo, agua y cobertura vegetal en las cuencas .....	36
3.3 Erosión .....	40
4 Antecedentes de la Desertificación .....	42
4.1 Desertificación.....	43

4.2 Sequía .....	47
4.3 Aridez .....	50
5 Antecedentes de la Microcuenca Mesa de Escalante .....	51
5.1 Panorama socioeconómico de la microcuenca .....	53
5.2 Caracterización biofísica de la microcuenca .....	60
CAPÍTULO 2. RECUENTO HISTORIOGRÁFICO SOBRE EL USO Y GESTIÓN DEL RECURSO SUELO EN SAN LUIS DE LA PAZ, GTO. ....	68
2.1 San Luis de la Paz, pasado Chichimeca .....	70
2.2 Ruta de la Plata: El trazo de una ruta que dio un nuevo rumbo .....	74
2.2 Actividad minera en San Luis de la Paz .....	79
2.3 Mesa de Escalante entre Haciendas .....	83
CAPÍTULO 3. COMPRENDIENDO LAS DIMENSIONES DEL TERRITORIO Y DEL ESPACIO SOCIAL DENTRO DE LA MICROCUENCA .....	89
3.1 La microcuenca ante una nueva ruralidad .....	90
3.2 El éxito de la microcuenca; un proceso acumulativo e inacabado .....	95
3.3 El enfoque de cuencas en Mesa de Escalante .....	97
3.4 El espacio social dentro de la microcuenca Mesa de Escalante .....	102
3.5 El componente emocional y afectivo de la microcuenca .....	110
CAPÍTULO 4. ANÁLISIS DEL PROCESO DE LA DESERTIFICACIÓN EN LA MICROCUENCA MESA DE ESCALANTE .....	114
4.1 Sequías socio-históricas de la región que comprende la microcuenca ...	114
4.2 Desertificación del territorio y del espacio social de la microcuenca .....	118
4.3 Futuras acciones de conservación y manejo de los recursos .....	121
Conclusiones .....	129
Recomendaciones .....	136
Literatura Consultada .....	140

Anexos .....	151
Anexo 1. Guía de preguntas dirigidas a líderes comunitarios .....	151
Anexo 2. Guía de preguntas dirigidas jóvenes .....	152
Anexo 3. Guía de preguntas dirigidas a los adultos mayores.....	153
Anexo 4. Guía de entrevista dirigidas a las mujeres de la comunidad ...	154
Anexo 6. Cartas descriptivas.....	156

## SIGLAS Y ACRÓNIMOS

CECADESU	Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable
CEDRSSA	Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CONABIO	Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad
EEM	Evaluación de Ecosistemas del Milenio
FAO	Food and Agriculture Organization (Organización de las Naciones Unidas para Alimentación y la Agricultura)
FGP	Fundación Guanajuato Produce A.C.
FIRCO	Fideicomiso de Riesgo Compartido
GGAVATT	Grupo de Ganaderos para la Validación y Transferencia de Tecnología
IMTA	Instituto Mexicano de Tecnología del Agua
INE	Instituto Nacional de Ecología
INIFAP	Instituto Nacional de investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
MC	Mesa Central
OCDE	Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico
PDDUSLP	Plan Director de Desarrollo Urbano de San Luis de la Paz
PNM	Programa Nacional de Microcuencas
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PNUMA	Programa de Naciones Unidas Para el Medio Ambiente
PRPC	Plan Rector de Producción y Conservación
SEMARNAT	Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SL-T	San Luis-Tepehuanes
UNCCD	Convención de las Naciones Unidas para la Lucha contra la Desertificación
SMOc	Sierra Madre Occidental
UNEP	United Nations Environment Programme
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura
UNSO	Oficina de Lucha contra la Desertificación del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Cuadro</b>	<b>Página</b>
1. Fases de la metodología.....	16
2. Clasificación de Zonas Áridas.....	45
3. Población de la Microcuenca.....	54
4. Grado de escolaridad de la microcuenca.....	56
5. Población joven de la microcuenca.....	57
6. Derechohabiencia de la población de la microcuenca.....	59
7. Variación y ajustes en el concepto de cuenca.....	98
8. Enfoque de cuencas en los habitantes de la microcuenca.....	100
9. Rangos de pendiente.....	125

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura</b>	<b>Página</b>
1 Representación del universo físico y del universo social.....	6
2. Esquema del trabajo de campo.....	20
3. Unidades funcionales de una cuenca. ....	29
4. Tipos de cuencas. ....	30
5. Cuencas, subcuencas y microcuencas.....	30
6. Representación diagramática de sistemas de recursos hídricos naturales a nivel macro, meso y micro en un marco de gestión de cuencas. ....	31
7. Funciones de la cuenca. ....	32
8. Espiral de la desertificación.....	46
9. Tipos de sequía. ....	49
10. Subcuenca Ignacio Allende, Lerma Chapala. ....	60
11. Mapa del territorio de la microcuenca. ....	61
12. Mapa de suelos predominantes en la microcuenca.....	62
13. Regiones Fisiográficas de México. ....	64
14. Principales provincias geológicas del centro de México. ....	64
15. Localización de la Mesa Central: Provincia volcánica Sierra Madre Occidental y Sierra Madre Oriental; Faja Volcánica Transmexicana .....	65
16. Mapa de localización de las estructuras mayores de la Mesa Central.....	66
17. Recuento historiográfico del recurso suelo. ....	69
18. La Gran Chichimeca.....	71
19. Avance de la frontera Chichimeca 1590-1630.....	74
20. Ruta de la Plata.....	76
21. Mapa de San Luis de la Paz de 1635 .....	78
22. Documento de la Hacienda San Isidro.....	85
23. Documento sobre la Hacienda Manzanares. ....	85
24. Mapa de la microcuenca entre haciendas. ....	86
25. Concepción del territorio y región de San Luis de la Paz en diferentes cortes históricos .....	88
26. Nueva ruralidad de la microcuenca.....	95
27. Niveles sobre el enfoque de cuenca de los habitantes de la microcuenca. ....	102
28. Transición de las comunidades a microcuenca .....	107
29. Parte del archivo fotográfico de un habitante de la microcuenca. ....	111
30. Las actividades cotidianas dentro de la microcuenca.....	112

31. Megasequías Históricas.La reconstrucción paleoclimática mediante técnicas de dendrología muestra la ocurrencia de grandes sequías en el Noroeste de México en el periodo de 1400 al año 2000.....	117
32. Mapa de clases de aridez en México.....	118
33. Corrección del polígono de hectáreas totales de la microcuenca.....	122
34. Área de trabajo con futuras acciones de la microcuenca.....	123
35. Suelos dominantes.....	124
36. Grado de pendiente en las zonas a trabajar.....	126
37. Mapa de la ubicación de la microcuenca respecto a la zona que abarca la Reserva de la Biósfera, Sierra Gorda de Guanajuato.....	127
38. Mapa de la ubicación de la microcuenca respecto a la zona que abarca la Reserva de la Biósfera, Sierra Gorda de Guanajuato.....	128

## Introducción

Este trabajo se realizó dentro de una zona rural, en la microcuenca de Mesa de Escalante en el Estado de Guanajuato, misma que conjunta dieciséis años de trabajo e inversión tanto institucional, como operativa, legal y humana, reconociéndola como una microcuenca modelo por el mejoramiento en el manejo de sus recursos naturales y en la mejora de la calidad de vida de sus habitantes.

Por sus características físico-meteorológicas, esta microcuenca se encuentra en una zona tendenciosa a los efectos de la desertificación, entendida ésta como un proceso que está asociado a la degradación de los ecosistemas, que afecta a las regiones secas, semisecas y subhúmedas secas, impactando de manera negativa en el ámbito social, limitando la capacidad de sustentación económico-ambiental de las poblaciones que la padecen.

De manera específica, la degradación de la tierra es la pérdida a largo plazo de función y servicios del ecosistema causada por alteraciones de las que no se puede recuperar por sí misma (SEMARNAT, 2009), puede ocurrir en cualquier ecosistema, pero se considera como desertificación, cuando se presenta en zonas secas, semisecas y subhúmedas y es en estas áreas, donde se complejiza dicho fenómeno, ya que los suelos son particularmente frágiles, la vegetación es escasa y el clima extremo, son zonas de alta vulnerabilidad frente a las presiones antropogénicas ejercidas al ecosistema.

Es así como este trabajo expresa una analogía entre la desertificación del medio biofísico y la desertificación del espacio social, sin pretender que el concepto “desertificación social” sea genérico y mucho menos un arrebató semántico, si no que sirva para sopesar los efectos exponenciales del fenómeno de la desertificación al momento de intervenir un territorio bajo un enfoque de cuencas. En el caso particular de la microcuenca de Mesa de Escalante, fue mediante la metodología cualitativa, que se analizaron los procesos sociales, de organización y gestión que llevaron a las mejoras ambientales y al fortalecimiento social de sus habitantes.

Dentro del contexto rural, hechos como la migración persistente, la constante marginalidad, la desigualdad social, el desempleo y subempleo, el creciente flujo e inserción a los centros urbanos, el envejecimiento y feminización del campo, la dispersión de las comunidades, la sobre explotación de los recursos naturales, es como se va conformando la desertificación del espacio social generalizada de dicho contexto, prolongando un rumbo de deterioro y degradación en las localidades.

Por lo tanto, el alcance general de este trabajo fue poner en evidencia que, desde una perspectiva de gestión de cuencas, la desertificación no solo se da en una lectura espacial de degradación biofísica, como tampoco lo es cuantificar los impactos negativos ni poner porcentajes de pérdida de funcionalidad y estructura de cada uno de los componentes del ecosistema, sino de mostrar un entramado de contextos espacio-temporales diversos, así como también de distintos procesos sociales que se deben considerar, desde múltiples formas de percepción e intervención de un fenómeno tan complejo como lo es la desertificación.

Otro de los alcances de este trabajo, fue comprender en profundidad el discurso de “éxito” de la microcuenca de Mesa de Escalante, con el propósito de reconocer qué factores influyeron a construirlo y desde qué perspectiva se determinó. Destaca la importancia del análisis sobre las dinámicas sociales que se desarrollaron dentro de la microcuenca, como lo fueron los vínculos institucionales y organizacionales, mismos que permitieron alcanzar el buen funcionamiento dentro del contexto social y ambiental de la microcuenca.

Es así, como la desertificación es un fenómeno implicado dentro de un proceso multicausal y gradual que se detona también dentro de las esferas sociales y económicas. En suma, México, por su posición geográfica y relieve, muestra una gran susceptibilidad a ser afectado cíclicamente por fenómenos meteorológicos extremos que llevan a la desertificación, como lo son ciclones tropicales y sequías, que aunados a otros factores, ocasionan anualmente pérdidas económicas importantes en todos los sectores productivos (SEMARNAT, 2007), por lo que darle explicación y aminorar sus efectos, requiere de perspectivas interdisciplinarias que permitan comprender y ligar los procesos

ambientales, sociales, económicos y culturales que la influyen, ya que se trazan diversas correspondencias causales entre sus componentes, difíciles de identificar y por lo tanto de mitigar.

Este trabajo está compuesto por cuatro capítulos. El primero ofrece un esbozo de los términos principales que ocupan esta tesis, *desertificación* y *enfoque de cuencas*, cada uno de ellos con sus respectivas especificidades y dejando entrever el desafío que representa el fenómeno de la desertificación para la gestión de cuencas, el concepto tiene una connotación más amplia que rebasa su énfasis biofísico, que puede ser concebida también como una realidad socialmente construida a partir de las relaciones económicas, culturales, sociales y políticas que se establecen entre los diferentes actores y sectores.

Esto, sin restar importancia a la generación de energía y dinamismo biofísico que se dan entre los distintos componentes de una cuenca, se tiene que el territorio traspasa los procesos biológicos de complejos sumarios físico-químicos y se construye también en las dinámicas propias de la sociedad.

En el segundo capítulo se muestra un recuento historiográfico sobre el uso y manejo del recurso suelo, en relación con el agua y cobertura vegetal en la región que comprende la microcuenca, abarcando el Municipio de San Luis de la Paz al que pertenece.

El recuento historiográfico se llevó a cabo a partir de la llegada de los españoles a territorio chichimeca, territorio que antecede a la fundación de San Luis de la Paz, gracias al trazo de una ruta llamada "Ruta de la Plata" y de las relaciones entre los grupos originarios con los españoles, posteriormente se observan las nuevas configuraciones del territorio para dar paso a una fuerte actividad minera en la región, llevando una relación productiva y vertical con el sistema hacendario, creando grandes centros mineros donde la producción de las haciendas se diversificó, heredando así una dinámica agrícola y ganadera en la región que comprende la microcuenca de estudio.

Por lo anterior, se toma en cuenta que la acción del hombre construye un espacio social que se superpone al ambiente natural, por lo que cualquier análisis que se quiera efectuar sobre el territorio no debe realizarse únicamente en su

dimensión espacial, sino también en función de su dimensión temporal e histórica. Lo anterior tuvo el propósito de observar, a través de una continuidad de tiempos, cómo las dinámicas de la sociedad han permeado el uso y la significación del entorno, dando así diferentes usos al suelo y diversificando así también, la utilidad del recurso agua y cobertura vegetal.

Es por eso que dentro del capítulo tres, se expone la perspectiva con la cual se aborda el territorio y el espacio, partiendo de su acepción geográfica, el territorio se torna un concepto utilizable para el análisis social desde el momento que lo consideramos a partir de su uso (Santos, 2000). Por otro lado, se muestra el espacio social de la microcuenca de Mesa de Escalante, visibilizando hechos cotidianos y vínculos afectivos entre los habitantes de la microcuenca y cómo éstos (re) significan.

La afectividad es un aspecto constitutivo de la actividad humana y en este sentido la afectividad, la conciencia y la acción se encuentran intrínsecamente relacionadas, por lo tanto, entender los sentimientos y la posición de los habitantes de la microcuenca permitió crear relaciones afectivas, las cuales requieren un espacio para que los miembros puedan expresar sus sentimientos y poder así comprender, cuáles fueron los elementos intangibles detrás del éxito de esta microcuenca.

El cuarto capítulo, es el resultado del análisis de la desertificación a partir de los componentes propuestos en este trabajo; la degradación biofísica, y la degradación del espacio social en la microcuenca de estudio, donde se consideran las características biofísicas del lugar, las actividades económicas de la región, así como los proyectos futuros que pretenden llevar a cabo los habitantes de la microcuenca. A partir de la validación del término desertificación social por parte de los habitantes de la microcuenca, se llevó a cabo el análisis la vulnerabilidad de los aspectos físicos y antropogénicos a los que se enfrenta el territorio de la microcuenca.

## **CAPITULO 1. EL ENFOQUE DE CUENCAS ANTE EL DESAFÍO DE LA DESERTIFICACIÓN**

Las sociedades humanas han estado determinadas e influenciadas en todo momento por el vínculo indisoluble con el universo físico (ecosistema), mismas que si se pretenden estudiar de forma aislada de sus dialécticas, carecerían de sentido al tratar de significarlas y comprenderlas.

Actualmente, se habla de manera constante acerca de una crisis ambiental, lo que pone en evidencia una completa disolución entre la sociedad y su entorno ambiental, aunque en sentido estricto, esta crisis es resultado de un modelo de conocimiento que pretendió cerrar con universales, certezas definitivas y dogmáticas, la vastedad de lo incognoscible y que aún sigue empecinada en el arrasamiento de la biodiversidad natural y el exterminio de la diversidad cultural (Galeano, 2005).

Indiscutiblemente, surge el interés y la premura de situar el desequilibrio, aunque en ocasiones no se hace suficiente hincapié en la identificación y análisis de sus causas, debido a la complejidad que ha adquirido este problema, alcanzando todas las escalas, globales, internacionales, regionales y locales, lo que deriva en una difícil tarea por consignar soluciones adecuadas.

Reconociendo la relación interdependiente, sociedad-ambiente, surge la necesidad de enfrentar la problemática ambiental a partir de sistemas analíticos, mismos que puedan representar una realidad construida históricamente para aproximarse a una dimensión planetaria. Esto, intentando hacer un análisis retrospectivo sobre cómo ha ido construyendo el hombre, la concepción de su entorno material y físico.

Lo anterior alude a mirar una dimensión temporal, que muestra una separación entre el tiempo donde transcurre la realidad social y sus aportaciones de nuevas relaciones entre los individuos y nuevos mecanismos de regulación del entorno ambiental, a demás de las del propio proceso de cambio y evolución del medio físico.

La intervención del hombre sobre el medio ambiente y las consecuencias que esto trae, no son hechos aislados, así como tampoco se originan en la inmediatez, sino que transcurren dentro de un continuo temporal, considerando que todo evento dentro del sistema social está ligado a su historia. Es por esto, que abordar el dilema ambiental actual, requiere de enfoques integrales que ayuden a construir el entramado causal en el que se ve inmerso, para poder entretejer las dinámicas sociales en los distintos periodos históricos y de manera transversal, para comprender de qué forma mediatizaron y modificaron su relación con el ambiente físico, tanto espacial como temporalmente.



Figura 1 Representación del universo físico y del universo social.  
Elaboración propia, 2012.

Sin embargo, existe una tendencia visionaria de la sociedad contemporánea que esboza una completa *posesión* de la naturaleza, dicho de otra forma, del aprovechamiento de los recursos naturales como base material de los procesos productivos para el desarrollo de la economía. En efecto, la actividad económica ha estado ligada desde hace ya varios siglos, con el entorno natural y social, a partir de ésta dupla es que se desarrolla y, sin embargo, ha ido adquiriendo supremacía, por así decirlo, sobre los bienes materiales de los individuos y de los servicios que ofertan los recursos naturales.

Una de las consecuencias evidentes de dicha supremacía, es la propia dinámica de funcionamiento que posee el sistema económico mundial, donde persiste la ideología de dominación y capitalización del medio ambiente y del propio hombre.

Que se modifican en una expresión más del predominio de la visión economicista, haciendo énfasis en la idea de convertir en capitales cada una de las dimensiones de la vida del ser humano, más que personas o sociedad, somos capital humano, más que patrimonio y riqueza natural, somos capital natural, más que formas de organización somos capital social. Si bien estas condiciones ayudan a entender procesos de desarrollo, al mismo tiempo limitan el potencial mismo de desarrollo del ser humano, que se mueve por motivaciones no exclusivamente económicas (Echeverri y Rivero, 2002).

Evitando incurrir en señalamientos terminantes y fatalistas, no se expone el sistema económico como único responsable de la inestabilidad ambiental y social de la cual adolece el mundo contemporáneo, pero resulta fundamental observar de qué forma ha mediado el desarrollo y las transformaciones en la actividad social en las que ha influenciado. Por esto, la asociación y aportes mutuos entre la economía y la historia, contribuyen a explicar dentro de un marco social, cultural y político, el desempeño de la actividad económica en distintas épocas, donde se proporciona una idea de la evolución del proceso social, posibilitando comprender el peso relativo de cada factor o causa del porqué nuestro presente es como es.

La creciente sensibilidad por el deterioro ambiental está teniendo a su vez un reflejo notable no sólo en términos políticos y sociales, también tiene alcances en el terreno económico. Las consecuencias ambientales tienen, por lo general, efectos de más largo plazo, con características dinámicas, acumulativas y difíciles de medir por estar en algunos casos asociadas a parámetros cualitativos (CEPAL/PNUMA, 2001). Este es el caso de la desertificación, el cual se define como la degradación de las tierras en zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas resultante de diversos factores, tales como variaciones climáticas y las actividades humanas (Naciones Unidas, 1994).

La desertificación es un desequilibrio (en todo sentido) a largo plazo, resultado de una combinación de factores dentro de los propios procesos

naturales, como las variaciones climáticas, sequías prolongadas y erosión natural, hasta complejas dinámicas en la esfera social donde la demanda de servicios al ecosistema supera su capacidad para ofertarlos.

A esto se suman las economías consolidadas bajo el binomio globalización-neoliberalismo, el crecimiento de la población, la movilidad demográfica, y con ello los nuevos patrones productivos, mismos que derivan en las principales consecuencias de la desertificación, como lo son los cambios de uso de suelo, la sobreexplotación de aguas subterráneas, la deforestación, la reconversión productiva, la pérdida de la capacidad productiva del suelo, la erosión constante, la pauperización de las poblaciones, la migración y desigualdad de oportunidades ante el desarrollo, limitando así la capacidad de sustentación local.

La atención sobre el fenómeno de la desertificación emerge de una preocupación ambiental apremiante, al igual que mantiene una preocupación por la preservación de la calidad de vida de las poblaciones y la conservación de los ecosistemas. Bajo esta misma lógica, se encuentra el enfoque de cuencas y por tanto, la base para considerar la cuenca como unidad de planificación y manejo, obedece a una decisión de ordenar y manejar los elementos de este sistema aprovechando dentro de sus dinámicas, las ventajas y beneficios que ofrece, donde se consideren las condiciones, características, capacidad de oferta y especificidades de cada lugar.

Siendo una cuenca un sistema de captación y concentración de aguas superficiales en el que interactúan el universo físico (ecosistema) y las poblaciones humanas dentro de un complejo de interacciones, donde el recurso hídrico aparece como factor determinante, facilita la comprensión en cuanto a la estructuración y funcionalidad de la cuenca hidrográfica.

El enfoque sustancial del manejo de cuencas es centrar la atención, en primer lugar, en las personas, en los habitantes de las comunidades, considerando a la vez a los organismos gubernamentales, mismos que son usuarios y administradores de los recursos naturales, en donde se tiene que entender al ser humano, comprender por qué hace lo que hace, cuáles son sus necesidades y

prioridades, y qué puede realizar para mejorar su entorno y cómo disponer y conservar los recursos con los que cuenta.

Indudablemente, el enfoque de cuencas busca lograr mejores formas de caracterización de los conflictos ambientales y para el caso que interesa en esta tesis, la desertificación, ya que sus consecuencias impactan en gran medida a la mayoría de los componentes del sistema cuenca y por lo tanto, se torna un fenómeno complejo de atender. Aunado a esto, se tiene que las características locales de un país a otro, de una región a otra son distintas, inclusive de un estado a otro, donde las características geológicas, fitogeográficas, orográficas, climáticas y edafológicas por mencionar algunas, forman especificidades biofísicas de un territorio, no obstante la complicación de la desertificación, también se gesta dentro de las diferencias económico-político-administrativas, lo que va reconfigurando el espacio social y local del territorio.

El lugar donde se inserta esta investigación es dentro del contexto rural, esto implica que conlleva ciertas características, por su actividad productiva, su función económica, su estructura político-administrativa y su estructura social, mismos que ayudan a reconocerlo y distinguirlo para poder re-significarlo y así comprender los procesos de transformación por los que ha transitado desde inicios del siglo pasado hasta tiempos presentes.

En la disyuntiva de una nueva o distinta ruralidad, la gente se mueve en la búsqueda de alternar sus posibilidades de mejoras en su calidad de vida, esto ha implicado un constante flujo de la población dentro del territorio de todo el país. En México, conviven dos modalidades altamente contrastantes de ocupación del territorio, el desarrollo de un vigoroso y cada vez más articulado sistema de ciudades coexiste con la persistencia de una fuerte dispersión geográfica de la población rural en miles de localidades pequeñas (Plan Nacional de Población, 2008-2012).

Como lo manifiesta el Censo de Población y Vivienda del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) señalando que el 76.9% de la población vive en localidades urbanas y 23.1% en rurales, esto significa un cambio trascendente en el modelo demográfico en función de maximizar los servicios, extender las

áreas habitables, ofertar servicios de salud, generación de empleos, educación y esparcimiento, en donde se presentan nuevos patrones de consumo en el onceavo país más poblado del mundo<sup>1</sup>, lo que resulta en el ensanchamiento de la urbe y en la consecuente demanda máxima de los servicios que proporcionan los recursos naturales.

Es innegable que la gente del sector rural disminuye su inversión en tiempo a las actividades del campo, ya no son solo agricultores, debido en mayor medida al avance de las relaciones capitalistas que vive el mundo rural y buscan diversas estrategias para obtener sus ingresos, por lo que también se suman a la dinámica de la urbanización. Lo anterior dio paso a vivir una creciente heterogeneidad ocupacional, pluriactividad, desagrarización, multi-ocupación y tercerización de lo rural, o simplemente pérdida de la centralidad y declive de la agricultura han sido los conceptos con que ha sido designado este fenómeno (CEDRSSA, 2006). Debido a que se mantiene un apego al modelo neoliberal basado en el libre mercado interno y externo, lo que hace que prevalezca una pérdida de los espacios agrícolas y de la cultura rural por privilegiar el crecimiento urbano y de la industria (Noreiro, 2007).

Precisamente, hechos como la recomposición del tejido comunitario, derivados del deterioro de una inestable economía, la desproporción en los porcentajes de población por género y edad, de modo que el campo se feminiza, las mujeres adquieren los títulos de propiedad, al mismo tiempo que el campo se envejece, la pérdida de la esperanza de que las condiciones del campo mejoren, lo que desalienta a los viejos y provoca la deserción casi unánime de los jóvenes que no vislumbran ningún futuro rural deseable, la pérdida de saberes y prácticas tanto productivas como asociativas y festivas, usos y costumbres que guardan las raíces rústicas de la identidad rural<sup>2</sup> y la persistente migración, que no sólo genera impactos demográficos que modifican la cantidad y composición de población, de ciudadanos o contribuyentes, también impacta sobre las diferencias

---

<sup>1</sup> Dato de la Agencia de Noticias del Estado Mexicano (Notimex) Julio, 2012.

<sup>2</sup> Tomado de *La Jornada del Campo*, 17 de septiembre de 2011, Número 48 “*Erosión que no cesa*”.

territoriales de patrimonio social, ambiental y humano y la gobernabilidad política de los territorios (Busso, 2009).

Estos factores de expulsión del sector rural, se imantan con el repunte de las fuerzas de atracción laboral de los centros urbanos, lo que vuelve a la migración una necesidad forzada, esto puede ser válido para la visión capitalista, pero no para las personas que están siendo expulsadas; este es el caso, por ejemplo, de la salida de peones, campesinos y pequeños propietarios de las áreas de ampliación de la gran agricultura de exportación (Rodríguez, Busso, 2009). Se tiene entonces que los flujos migratorios son resultado de múltiples decisiones a nivel individual o familiar ante la desigualdad de oportunidades económicas y sociales de las localidades y de las regiones, así como también de la situación ambiental y de gobernabilidad.

Entonces, el territorio rural no es un espacio físico objetivamente existente, sino un conjunto de relaciones sociales que da origen, y a la vez expresa una identidad y un destino común, compartido por múltiples agentes. Esta perspectiva del contexto rural en ocasiones es pasada por alto y se acentúa su papel económico-productivo.

Por tanto, hablar de este proceso de degradación en una cuenca, requiere mirar la desertificación como consecuencia terminal de una serie de factores biofísicos y antropogénicos. Indudablemente, los procesos de la degradación biofísica del suelo se miden, se calculan, se aproximan y se mitigan prácticamente en la fase terminal del deterioro, sin haber puesto atención anteriormente a la extensa gama de factores no biofísicos que conforman la antesala del deterioro y que aceleran y expanden en gran medida la desertificación.

Lo anterior nos sirve para contextualizar la desertificación dentro de un panorama adverso, más no fatalista donde, partiendo de la escala local, se pueda incidir en la reivindicación de la relación hombre-medio ambiente, a modo de conciliación entre *entes* distintos más no distantes.

En el caso particular del área de estudio, la microcuenca de Mesa de Escalante, la gestión se erigió entre los espacios intangibles, como lo fue el fortalecimiento de confianza, seguridad y reconocimiento de un proyecto común y la conservación y

restauración de los espacios biofísicos como la reforestación, labranza de conservación, presas filtrantes, construcción de bordos, rotación de potreros, entre otras tantas acciones de mejora ambiental y por lo tanto de una mejora económica en las familias. Considerada una microcuenca modelo por su éxito de conservación y uso sustentable de sus recursos naturales, sumando las capacidades y empoderamiento de sus habitantes, se toma como referente para direccionar esta investigación en pretensiones del análisis de sus procesos sociales, relaciones *intra* comunidad, relaciones individuo-comunidad y relaciones comunidad-interventor-institución.

Con frecuencia, las cuencas poseen no solo integridad edafo-biógena e hidro-climática, sino que ostentan identidad cultural y socioeconómica, dada por la misma historia sobre el uso de los recursos naturales (INE, 2005).

Es necesario contemplar la evaluación y conocimiento de los procesos sociales (intangibles) que se desenvuelven en una cuenca, en términos de una gestión integrada, donde se valore lo local en relación dialéctica con lo global y aventajar la globalización de lo local y la localización de lo global (Moncayo, 2002).

Es por esto que la gestión de cuencas implica un conjunto de acciones integradas que reconocen la intervención de diferentes actores con intereses distintos, no siempre coincidentes en el uso racional y sustentable de los recursos naturales. Ante esta situación, el manejo integrado de cuencas es un proceso de toma de decisiones sobre el uso del recurso natural y los impactos de las acciones a lo largo del tiempo, que considera la participación social, cultural, productiva y económica de las poblaciones ubicadas dentro de la cuenca (Jiménez, 2005).

En el manejo de cuencas, la gestión es el proceso para lograr la implementación de las actividades en la mejora de los recursos naturales, sirve para materializar la planificación y las necesidades de manejo (Faustino, Jiménez, 2005). Se gestiona el recurso financiero, los materiales, los insumos, los recursos humanos, la capacitación, los intereses, los beneficios y los medios. Por lo que la gestión de cuencas puede ser la estrategia que permita generar un escenario compartido, proporcionando mayor conocimiento sobre su funcionamiento, lo que permitirá a los diferentes actores que viven y se relacionan dentro de la cuenca,

tomar mejores decisiones respecto de sus intervenciones, facilitando así las instancias de coordinación y articulación, con una mayor participación de la sociedad en las decisiones respecto del uso del territorio que habita.

En tanto que la calidad de la información y el nivel de conocimiento que se tiene del territorio son pilares fundamentales para la toma de decisiones acertadas, por lo que el principal desafío es incorporar las iniciativas de la comunidad local en un enfoque amplio y las cuencas forman espacios socio-geográficos, donde precisamente las personas y sus organizaciones comparten sus distintos territorios (biofísicos e intangibles), sus identidades, tradiciones y culturas para que se trabaje en función de la disponibilidad de recursos y así poder reinterpretar el territorio más allá de las dimensiones conceptuales tradicionales y productivistas (Hiernaux, 2000).

Por consiguiente se formularon las siguientes hipótesis:

### **1.1 Hipótesis de trabajo**

- ✓ A partir de la degradación biofísica, es que se desencadenan una serie de procesos intangibles implicados dentro de la vida social de una microcuenca, los que se manifiestan también como una desertificación social.
  
- ✓ El constante acompañamiento institucional, la buena gestión de recursos financieros, las buenas prácticas de manejo de recursos, el mejoramiento de la producción ganadera y liderazgo dentro de las comunidades son factores que determinaron el éxito en la microcuenca de Mesa de Escalante.

Ante las hipótesis planteadas, los objetivos perseguidos en este trabajo son los siguientes:

## **1.2 Objetivo general**

Evidenciar que el proceso de desertificación está intrínsecamente relacionado con las dinámicas y relaciones sociales, las cuales adquieren relevancia para la intervención y gestión de una cuenca en sus diferentes escalas de estudio.

Para lograr el objetivo planteado, se buscó cumplir con ciertas metas específicas, las cuales fueron:

### **1.2.1 Objetivos específicos**

➤ Elaborar el recuento historiográfico sobre el uso y gestión del recurso suelo y su dinámica con el recurso agua y cobertura vegetal en la zona circundantes a la microcuenca.

➤ Valorar la comprensión que se tiene sobre el enfoque de cuencas por parte de los habitantes, así como identificar la percepción que tienen respecto a su éxito como microcuenca modelo.

➤ Identificar qué estrategias tienen para continuar con el enfoque de cuencas en la siguiente generación.

➤ Analizar el proceso de la desertificación en la microcuenca Mesa de Escalante.

### **1.3 Metodología**

Lo que define la metodología es simultáneamente tanto la manera cómo enfocamos los problemas como la forma en que le buscamos las respuestas a los mismos (Taylor y Bogdan, 1992). Para alcanzar los objetivos de este trabajo se utilizó la metodología cualitativa de corte etnográfico, ya que el método cualitativo busca conceptualizar sobre la realidad con base en los conocimientos, las actitudes y los valores que guían el comportamiento de las personas que comparten un contexto tempo-espacial.

A través de este método se busca captar el conocimiento, significado e interpretaciones que comparten los individuos sobre la realidad social que se estudia, el análisis debe ser de grupos pequeños o representativos de las tendencias de comportamiento y para dicha selección se debe contar con la aprobación de la comunidad estudiada (Bonilla, 1997).

Las principales características de la metodología cualitativa son, de acuerdo a Krause Jacob (1995), un interés por comprender el comportamiento humano a partir del propio marco de referencia del que actúa; una observación naturalista y no controlada; una búsqueda de subjetividad, es decir una perspectiva "desde dentro"; una orientación al descubrimiento, la exploración, la descripción y la inducción; es holista; y finalmente, asumir una realidad que es dinámica y cambiante.

Por otro lado, se eligió la metodología cualitativa, debido a que esta tesis expresa una analogía entre la desertificación biofísica y la desertificación del espacio social, ésta última ocupa el espacio intangible dentro del estudio de las cuencas y por lo tanto es difícil de valorar, por lo que la metodología cualitativa permitió un acercamiento con los habitantes de las comunidades respecto a lo que piensan, creen y sienten, asignando valor a su palabra y a su pasado, transmitiendo oralmente hechos y eventos los cuales resultan significativos para los habitantes de las comunidades de la microcuenca.

Es por ello que este trabajo se desarrolló también, a través de la etnografía, ya que hace posible comprender a plenitud la cultura de una determinada

comunidad a partir del examen de las interacciones del más variado tipo que se dan entre sus miembros con la finalidad de apreciar las regularidades, rituales, creencias y valores subyacentes en los fenómenos constitutivos de la vida cotidiana (Villegas y González, 2011).

Por otro lado, la etnografía busca describir y analizar las prácticas comunitarias, sus conocimientos, creencias y significados, mismos que pueden ser tan amplios que pueden abarcar la historia y la geografía adentrándose también en los subsistemas socioeconómico, político-administrativo, educativo y cultural de un sistema social (símbolos, funciones sociales, tenencia, parentesco, migraciones, redes). Así, el propósito de la investigación etnográfica es describir y analizar lo que las personas de un sitio, estrato o contexto determinado hacen usualmente; así como los significados que le dan a ese comportamiento realizado bajo circunstancias comunes o especiales, y presentan los resultados de manera que se resalten las regularidades que implica un proceso cultural (Álvarez, 2003).

<b>Fases de la metodología</b>	
<b>1. Gestión del acceso a la microcuenca</b>	Se expuso el propósito del trabajo y la estancia en campo así como una breve explicación del tema de tesis a las autoridades del ejido Mesa de Escalante, a los líderes de la Microcuenca así como al Presidente Municipal de San Luis de la Paz
<b>2. Primera fase de campo</b>	En un periodo de tres semanas se permaneció y se realizó el trabajo de entrevistas, historias de vida y observación directa en las comunidades Mesa de Escalante y Mesa del Pueblo
<b>3. Búsqueda historiográfica sobre la gestión y uso del recurso suelo en dinámica con el recurso agua y cobertura vegetal</b>	Se hizo una revisión de archivo históricos en el Colegio de Minería, en el archivo Histórico de la Nación y en el archivo del Municipio de San Luis de la Paz
<b>4. Segunda fase de campo</b>	En un periodo de tres semanas se permaneció en las comunidades de la Microcuenca, incluyendo Rincón de la Mora, se elaboraron los talleres y se enfatizó la labor etnográfica
<b>5. Análisis de datos a través de SIG</b>	Se analizaron datos sobre el territorio que comprende la microcuenca a través del Sistema de Información Geográfica Arcview 3.2

Cuadro 1. Fases de la metodología.  
Elaboración propia, 2012.

## Búsqueda de la documentación histórica del Municipio de San Luis de la Paz

Previo al trabajo de campo, se hizo una revisión de documentos históricos del Municipio de San Luis de la Paz, al cual pertenece la microcuenca de estudio. Esta revisión tuvo el propósito de observar, a través del recuento histórico, el manejo y gestión del recurso suelo en dinámica con los recursos agua y cubierta vegetal de los alrededores de la microcuenca, pero al mismo tiempo, se buscó hilar eventos de índole económica, político, social y cultural. Lo anterior tuvo como objetivo observar y analizar de qué manera la acción del hombre define la relación con su medio a partir de sus distintas actividades.

Llevar a cabo el recuento historiográfico sobre el uso y gestión del recurso suelo, en este caso, requirió dar explicación a una serie de acontecimientos, donde el tema rector refería al uso y gestión del recurso suelo. Dicho recuento histórico distó de solo la exploración de eventos aislados en el tiempo, demandó en cambio, observar y comprender eventos que significaron dar nuevos usos y ejercer nuevas dinámicas y presiones al recurso suelo derivado de las interacciones con el sistema socio-económico de cada época, dicha conjunción de sistemas fue interpretando como un *continuum*, compuesto de un conjunto de normas, modalidades de acceso y de uso y de gestión del recurso natural y humano, que son expresión de una organización social y de sus relaciones con el medio ambiente y los recursos (Groppo, 2001).

La revisión histórica se realizó a partir de la época de la conquista, específicamente a partir de la fundación de lo que ahora es la cabecera municipal de San Luis de la Paz. El motivo de tomar en la línea del tiempo la época de conquista, es debido a que se da un choque entre paradigmas, la imposición de la civilización sobre culturas originarias completamente establecidas en la relación hombre-naturaleza-cosmos para seducir con la oferta de nuevas visiones, ideologías, creencias y valores sobre el mundo, incidiendo así, de manera directa en la explotación de los recursos naturales, modificando la cantidad y calidad de los mismos e irrumpiendo en los flujos de energía del sistema.

Dicha revisión, destacó a grandes rasgos momentos históricos importantes que se consideraron en este trabajo; el trazo de la Ruta de la Plata, el Sistema de Haciendas, el apogeo minero y su culminación, la dotación ejidal a partir del reparto agrario, la conformación de las comunidades (rurales) Mesa de Escalante, Mesa del Pueblo y Rincón de la Mora.

Para esta recapitulación histórica fue necesario revisar documentos en el Archivo Municipal de San Luis de la Paz, en el Colegio de Minería y en el Archivo Histórico de la Nación, estos dos últimos situados en la Ciudad de México, complementándose con el relato de los habitantes de la microcuenca.

### Trabajo de campo

Una vez formulados los objetivos y seleccionada la estrategia de recolección de evidencia empírica, fue necesario definir la información que se buscaría en campo. Resultó conveniente resolver el acceso a las comunidades de estudio, considerar a las autoridades pertinentes, tal fue el caso del Presidente Municipal del Municipio de San Luis de la Paz, el Ingeniero J. del Refugio Javier Becerra Moya y del Presidente de la Asociación de Sociedad de Solidaridad Social (SSS) de la Microcuenca Mesa de Escalante, el Sr. Ángel Padrón, así como el Comisariado Ejidal de Mesa de Escalante, el señor Candelario Padrón, ya que el acceso es mucho más que una cuestión de presencia o ausencia física y/o un permiso; supone comprender la organización social propia del lugar y algunas de las características de los actores a estudiar, advirtiendo los obstáculos que dificultan el acceso y también los medios efectivos para sortearlos (Patton, 2001). Partiendo del hecho de que no todos los actores están dispuestos a ser observados ni a permitir el diálogo, es así como el acceso, no solo a la comunidad sino a la información, debió ser constantemente negociada.

Detrás de la labor etnográfica para la recolección de información, se estableció una relación de complicidad entre el entrevistado y la entrevistadora en un entramado de diálogos y lazos de comunicación de reconocimiento mutuo. Así el universo de la palabra, el escuchar el pasado y el presente, co-participamos de

una sana complicidad comunicativa. El trabajo de campo fue un catalizador que hizo de la palabra hablada y escrita, un canal que nos unió a propios y extraños.

Para realizar el trabajo de campo fue necesario permanecer en la comunidad, es decir, vivir aproximadamente un poco más de un mes en la comunidad, esto implicó cierta comodidad para poderles acompañar, sin contratiempos, en todas sus actividades cotidianas y ampliar la observación, a través de lo cotidiano sobre la comunidad, la historia, la región y lo local como dimensiones de un movimiento complejo que requiere una completa atención.

El trabajo de campo comprendió dos fases, la primera de manera general, consistió en la aproximación con los habitantes de la microcuenca, a través de la interacción continua con la gente y del involucramiento en sus actividades cotidianas con el propósito de abrir el dialogo. Entre esas actividades se destacan: el cortar maguay y dar de comer a sus animales, vacunar el ganado, ayudarles a los trabajos de empleo temporal como el caso del mejoramiento del camino, acompañarlos a sus juntas a la asociación ganadera en San Luis de la Paz, recibir a los grupos visitantes de otras comunidades y acompañarles a los recorridos, ir a las “lunadas” (convivencia por la noche alrededor de una fogata, cerca de la comunidad) con los jóvenes.

Además, se hizo un reconocimiento del lugar a través de recorridos a los diferentes puntos donde se han hecho, tanto prácticas de conservación de suelo y agua, como de reforestación, se recorrieron las dos de las tres comunidades que conforman la microcuenca, Mesa de Escalante y Mesa del Pueblo. Se fue reconstruyendo la historia del lugar a través de la oralidad de la gente, también se fue explorando la comprensión sobre el enfoque de cuencas por parte de los habitantes, *grosomodo* se permitió la observación geográfica del entorno y la atmósfera social de la microcuenca.

La segunda fase implicó la exploración de los factores que son considerados y reconocidos por los propios habitantes, con los cuales se ha construido un discurso de éxito, se llevó a cabo una sesión con el grupo líder para reconstruir, desde su perspectiva y experiencia el significado de éxito. Además se exploró en los jóvenes la proyección de vida que tienen dentro o fuera de la comunidad, es

decir, se indagó sobre el cambio intergeneracional del trabajo en la microcuenca, la sucesión de la gestión por parte del grupo líder a quienes ellos han identificado como los próximos gestores.

También se buscó validar el término desertificación social y externaron las razones por las cuales es importante el tema de esta tesis desde su perspectiva.

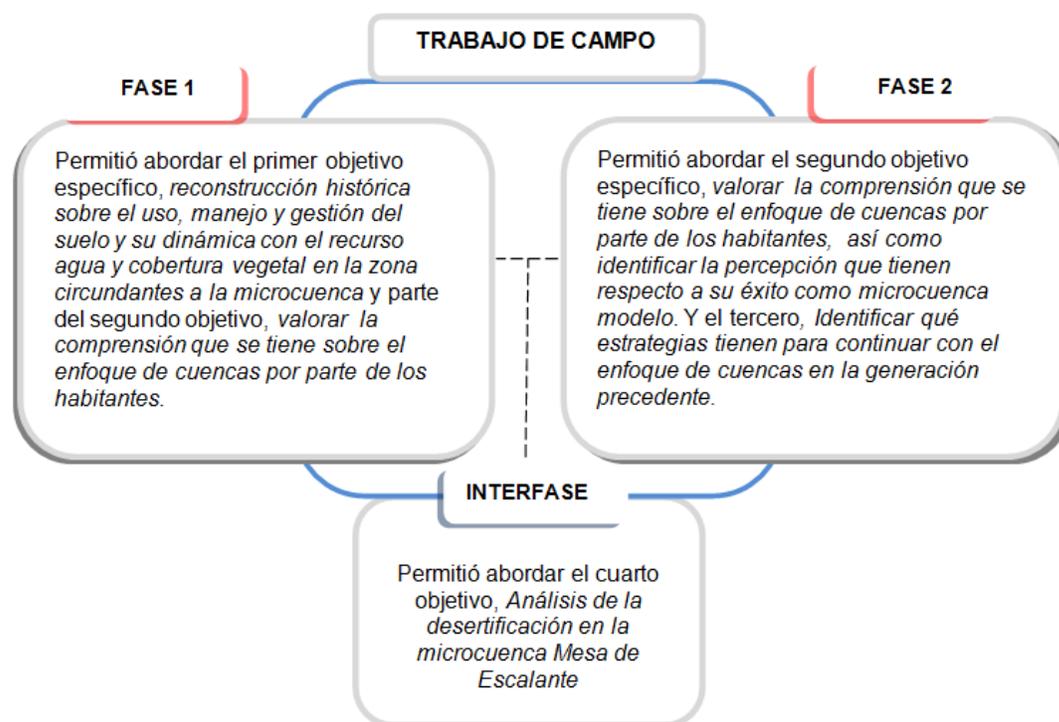


Figura 2. Esquema del trabajo de campo.  
Elaboración Propia, 2012

El trabajo de campo de la primera fase, se llevó a cabo en un periodo de tres semanas en el mes de enero. Se arribó a la comunidad de Mesa de Escalante y a partir de una junta convocada por los líderes de la comunidad, se expuso el objetivo del trabajo en campo, así como una explicación del tema de tesis.

Esta labor en campo, representó vivir la interrelación de temas que dan características específicas a las comunidades de Mesa de Escalante, Mesa del Pueblo y Rincón de la Mora, como lo es una de las constantes en las entrevistas e historias de vida de los habitantes, la migración. Así como también lo fueron la organización desde su experiencia y los vínculos afectivos que representan parte importante en sus vidas y que fortalecen su cohesión como comunidad, pero esta

tarea tuvo que ser minuciosa al momento de convivir e interactuar con cada persona, construyendo un ambiente compartido entre dos partes, es decir, compartiendo sus historias y la propia, con la empatía necesaria para fomentar la confianza entre las partes.

Se realizaron ocho entrevistas en profundidad en total, cinco de ellas fueron dirigidas a los líderes gestores que comenzaron el proyecto microcuenca Mesa de Escalante. Éstas entrevistas subrayaron la importancia del recuento sobre inicio de la Microcuenca de Mesa de Escalante comenzado en 1995, año en que se iniciaron los trabajos de planeación participativa para la elaboración del Plan Rector de Producción y Conservación (PRPC) de la microcuenca, con la participación de todos los habitantes y con la asesoría de técnicos especializados del Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO). Las entrevistas también tuvieron el propósito de indagar en sus historias de vida, con la finalidad de que externaran los eventos que los llevaron a adentrarse en el liderazgo del proyecto de microcuenca, además de que expusieran si se reconocen como gente exitosa y cómo definirían su éxito.

Las tres entrevistas restantes, fueron dirigidas dos adultos y un joven, habitantes de Mesa de Escalante. Éstas tuvieron la intención de que los entrevistados compartieran sus sentir acerca de vivir en su comunidad, para que comunicaran experiencias significativas de vida, sin olvidar de qué manera perciben la “cuenca” dentro de su vida cotidiana. Como se ha mencionado anteriormente, la migración es un eslabón que ha formado parte de sus vidas y que de alguna manera lo sigue siendo. Se realizaron también, doce entrevistas semiestructuradas. Siete a jóvenes de edades entre 16 y 28 años, y cuatro dirigidas a cuatro personas adultas, dos hombres y dos mujeres de edades entre 40 y 55 años, las cuales sirvieron para comenzar a evaluar la comprensión sobre el enfoque de cuencas a partir de su participación y experiencia dentro del proyecto de microcuencas.

Se realizaron seis entrevistas semiestructuradas, dos de ellas a dos mujeres adultas y cuatro a jóvenes, en ellas se indagó la comprensión del enfoque de cuencas.

Otra actividad realizada en la primera fase, fueron cinco recorridos en diferentes puntos de la microcuenca, donde se observaron las áreas reforestadas de la microcuenca, al ejido limítrofe de Mesa del Pueblo. Se observaron los corrales de manejo del ganado, así como también la reforestación con maguey en esa área. Un recorrido más, fue hacia San Pedro y San Antonio, comunidades vecinas de la microcuenca, se ubicaron cuerpos de agua, donde antes de tener pozo hacían uso de éstos, se visitó Rincón de la Mora y espacios de plantación de alfalfa y maguey.

Otro recorrido guiado, se hizo hacia la extensión de terreno que tienen doce propietarios, colindante con la microcuenca Mesa de Escalante, donde hay más plantaciones de maguey, corrales de manejo y tinas ciegas, las cuales sirven para la recarga de mantos acuíferos para mantener la humedad en el suelo y fomentar el desarrollo de la vegetación natural, reducir la velocidad del escurrimiento superficial, así como utilizar las líneas de tinas como brechas cortafuego. Este recorrido sirvió para ubicar la Hacienda Manzanares e indagar sobre su historia y recursos naturales con los que contaba.

El último recorrido fue con el grupo de líderes gestores del proyecto de la microcuenca y con un grupo proveniente de las cercanías de San José Iturbide, en acompañamiento por el Ingeniero Juan Zavala. Este recorrido fue para compartir la experiencia de la microcuenca de Mesa de Escalante con una comunidad de alto índice de marginación.

Se asistió, también, a una junta comunitaria convocada por el Ingeniero de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) para otorgar empleo temporal arreglando el camino de terracería que toma más tiempo para conectar la microcuenca con San Luis de la Paz. La observación participante se utilizó como herramienta para evidenciar el grado de organización de los habitantes para llevar a cabo dicho labor. Dentro de otras actividades con los habitantes estuvo el acompañamiento del corte de maguey para la alimentación del ganado, así como de vacunación y desparasitación del mismo y se acompañó en una mejora del camino de terracería que conecta San Luis de la Paz con las comunidades de la microcuenca.

La segunda fase del trabajo de campo se dio en un periodo de tres semanas en el mes de abril, la cual estuvo enfocada a la interacción con los jóvenes. Se llevaron a cabo ocho entrevistas semiestructuradas para la exploración de la sucesión intergeneracional de la gestión, es decir, se exploraron las proyecciones de vida de los jóvenes para conocer las intenciones de continuar con el trabajo dentro de la microcuenca.

Fue a través de la comunicación informal y de la observación directa que se reforzó la búsqueda sobre los proyectos a futuro de los jóvenes, esto también permitió que generara confianza para que no solo se compartiera en la entrevista, la información.

Se llevaron a cabo dos talleres con el grupo líder, uno de ellos tuvo el propósito de explorar el éxito de la microcuenca, es decir, indagar a qué refería ese éxito y que el grupo externara su manera de interpretarlo, esto a través de una discusión dinámica que se desarrolló en la interacción entre los participantes, en su relación compartida sobre lo que hacen, lo que buscan, lo que aspiran y desean.

El segundo taller fue para elaborar una actualización de las hectáreas totales pertenecientes a Mesa de Escalante, Mesa del Pueblo y Rincón de la Mora, es decir, del territorio del que son dueños los habitantes de la microcuenca, considerando el Ejido de Mesa de Escalante, Mesa del Pueblo, pequeña propiedad y propiedad privada.

Así mismo, se identificó en que partes de la microcuenca se pretende llevar a cabo actividades a mediano plazo y las actividades ya realizadas como las reforestaciones, los bordos, las tinajas ciegas y los corrales de manejo, además de puntualizar las zonas en las que se pretende trabajar a futuro e identificar qué tipo de proyecto se va a realizar.

De igual manera, se buscó validar el término desertificación social en uno de los talleres realizados, esto con el propósito de evaluar si existía empatía con la analogía propuesta entre la desertificación biofísica y la desertificación social.

## Interfase; Análisis del proceso de la desertificación en la microcuenca Mesa de Escalante

Esta fase refiere al análisis que se fue construyendo sobre el territorio que comprende la microcuenca de Mesa de Escalante, derivado de los recorridos en campo, la observación del paisaje y las diferentes escalas para observar el territorio que comprende la microcuenca. También lo compuso el recuento historiográfico del uso y gestión del recurso suelo y la propia caracterización biofísica de la microcuenca.

Los datos fueron analizados y proyectados en el sistema de información geográfica (SIG) ArcView 3.2. Los SIG son sistemas que permiten la captura, ingreso, almacenamiento y análisis de datos geográficos, también ofrecen una gran capacidad de manejo de la información, lo que permite editarla y actualizarla de forma rápida, integrando información espacial y no espacial en un sistema simple, ofreciendo un marco consistente para el análisis de los datos geográficos (Rosete y Bocco, 2003).

Se georeferenció una imagen de la microcuenca, en San Luis de la Paz Guanajuato, por medio de Google Earth, en su versión 6.1 a través de ArcView 3.2, con esto se logro actualizar el área total del territorio de la microcuenca, además de ubicar las haciendas que le circundaban.

Sin lugar a dudas, la tecnología afecta el significado de la proximidad, el carácter de los lugares a partir de la percepción de sus pobladores y provee de herramientas para el manejo del ambiente (Willbanks, 2004; citado en Palacio, 2010).

## 2 El Holísmo y la Teoría de Sistemas para comprender las cuencas

*Así, nuestro mundo no es sino un punto en el conjunto de las cosas, y el universo impenetrable a nuestro conocimiento, una porción de una infinidad del universo que emite cerca del nuestro infinitas modificaciones*  
(Gustave Flaubert 1993).

Las cuencas están asentadas en el territorio, en mejores términos, las cuencas son territorios delimitados naturalmente, por lo que podría pensarse que todo lo que acontece dentro de ellas puede relacionárseles, sin embargo, concebir la cuenca como sistema va más allá de poder decir que todo “cabe” dentro de ellas.

La manera de delimitar las cuencas es imaginaria, un parteaguas imperceptible dibuja y separa una cuenca de otra de manera continua, entonces, ¿Qué importancia proyectan?, ¿Porqué considerar las cuencas sobre otras delimitaciones geográficas? Por ejemplo, entre las cuencas y las ecozonas o ecorregiones, entre el paisaje geográfico y una unidad de escurrimiento.

Una posible respuesta sería que las cuencas enfatizan la función sistémica del entorno y considerarlas de esta manera es lo que vuelve compleja su función y por lo tanto su comprensión.

Sin embargo ¿Qué relación existe entre la erosión y la migración, entre la desertificación y el incremento de importaciones de alimentos en México, entre el linaje chichimeca y los proyectos de microcuenca, entre el crecimiento poblacional y las partes altas de las cuencas? y ¿Entre la desertificación y Mesa de Escalante? Probablemente, en algún punto, encontrarles una relación resultaría complejo, distante o imposible. Hablar del sistema cuenca exige una comprensión del Holísmo y del Sistema para encontrar las relaciones causales entre las inestabilidades de los subsistemas *hombre-naturaleza*.

Existiendo estas conexiones, como lo señala Wolf (2005) ¿por qué nos empeñamos en convertir fenómenos dinámicos e interconectados en cosas estáticas y desconectadas?, ¿Porqué concebir la realidad como algo reducible a esquemas o conceptos ordenados?

Morín menciona: ni la ciencia carente de reflexión, ni la reflexión puramente especulativa son suficientes: “ciencia sin consciencia y consciencia sin ciencia son

mutiladas y mutilantes”. No se puede por lo tanto ignorar al sujeto y tampoco concebirlo como una entidad independiente y separada de la realidad biológica incluso física (Soto, 1999).

El primer expositor de la Teoría General de los Sistemas fue Ludwing Von Bertalanffy, en el intento de lograr una metodología integradora para el tratamiento de problemas científicos. La meta de la Teoría General de los Sistemas no es buscar analogías entre las ciencias, sino tratar de evitar la superficialidad científica que ha estancado a las ciencias. Para ello emplea como instrumento, modelos utilizables y transferibles entre varios continentes científicos, toda vez que dicha extrapolación sea posible e integrable a las respectivas disciplinas.

Cuando se emplea la teoría de sistemas para comprender o estudiar algún fenómeno, es esencial entender que un sistema es ante todo una entidad independiente y un todo coherente, no importa que a su vez pertenezca o sea parte de otro sistema mayor. En un sistema cada una de sus partes está relacionada de tal modo con las otras que una alteración en una de ellas provoca un cambio en todas las demás, es decir, en todo el sistema. Un sistema, por lo tanto, no sólo un simple compuesto de elementos independientes, sino un todo inseparable y coherente (Austin, 2000).

Cuando un elemento o un subsistema se combinan con otros en un sistema, se manifiesta cierta convergencia de comportamiento, en el sentido que cada elemento influencia las posibles variaciones de estado de los otros, y, en consecuencia, disminuye el número de los grados de libertad de que podrían gozar estos otros componentes. A veces se dice que un sistema es más que la suma de sus partes, esto depende de la definición que se dé de sistema entero, pero es saludable pensar que las posibilidades de los componentes quedan fuertemente limitadas tan pronto como los mismos se integran en el sistema, un sistema puede ser menos que la suma de sus partes (Margalef, 2002).

Por otro lado, la holística y la filosofía están estrechamente relacionadas. En ambas se busca el sentido profundo de las cosas, dejando de lado llegar al fin del conocimiento ni buscar verdades absolutas. La holística tiene su fundamentación en la filosofía y su holopraxis está expresada en la experiencia que vive, observa,

aprehende, abstrae, simboliza, construye, aprende. En palabras de Barrera (2006), una experiencia eminentemente holística del todo, la filosofía abstrae a través de particularidades el conocimiento para progresivamente avanzar en el propósito de comprender la totalidad. Sin embargo, esta aprehensión primigenia, debe ser confrontada con el holos (del todo), para poder percibir en ese proceso los cambios que se producen, fruto de los distintos factores y situaciones del conocimiento (González, 2007).

Así el estudio de las cuencas requiere comprenderla por partes, subdivisiones o en unidades más pequeñas y a la vez requiere de observarla dentro de un proceso dinámico, holístico y sistémico, pero además comprender que es un sistema autopoietico<sup>3</sup>.

El abordaje de las cuencas requiere de estudios transdisciplinarios debido a la variedad de componentes que contiene. La transdisciplinariedad es un nuevo enfoque científico, cultural, espiritual y social, el cual no niega la disciplinariedad, la interdisciplinariedad y la pluridisciplinariedad<sup>4</sup>, pero subraya su dimensión no exhaustiva en la investigación de la vida. La idea de la transdisciplinariedad es “...superar la parcelación y fragmentación del conocimiento que reflejan las disciplinas particulares y comprender las complejas realidades del mundo actual.” (Martínez, 2004).

---

<sup>3</sup> El concepto de autopoiesis, tal como fue formulado y desarrollado por Humberto Maturana, abrió nuevas dimensiones al entendimiento de la organización de las células, las propiedades cognoscitivas de los sistemas vivos y los fundamentos de la sociabilidad humana. En su definición original refiere a un tipo de organización donde sus componentes están dinámicamente relacionados en una red continua de interacciones de tal manera que producen en ella sus componentes, establecen los límites dentro de los cuales se dan esas interacciones y, en un mismo y unitario proceso, se distinguen constituyéndose como unidades autónomas que especifican -y son específicas de- un dominio de existencia (Maturana y Varela, 1984:24-28).

<sup>4</sup> La interdisciplinariedad consiste en la transferencia de los métodos de una disciplina científica a otra. La pluridisciplinariedad consiste en el estudio de un objeto de una disciplina por varias otras disciplinas, a la vez.

### 3 ¿Qué son las cuencas?

Debido a la influencia del campo gravitatorio terrestre, el agua que cae sobre los continentes se dirige hacia las partes más deprimidas del relieve. El escurrimiento tiende a organizarse a partir de las zonas elevadas dando lugar a valles, planicies fluviales y lacunares, humedales, salinas, deltas, estuarios y otros elementos morfológicos. El conjunto de estos componentes paisajísticos se estructuran alrededor de ejes y desembocaduras comunes en sistemas complejos denominados *cuencas hidrográficas* (Antón, 1999). Este proceso físico genera cierta energía que se incrementa y que imparte un gran dinamismo entre los elementos que componen una cuenca.

En su acepción más simple, la cuenca hidrográfica es un patrón de drenaje y se define como la unidad territorial natural que capta la precipitación, y es por donde transita el escurrimiento hasta un punto de salida en el cauce principal, delimitada por una divisoria topográfica denominada parte-agua que drena a un cauce común (Brooks ,1985). Las principales entradas del ecosistema cuenca hidrográfica son la radiación solar<sup>5</sup> y la precipitación. Las principales salidas son la biomasa, los caudales, los elementos químicos, los nutrientes y la sedimentación (Alfaro, 2005).

La cuenca es un contenedor de recursos naturales básicos e indispensables como los son suelo, agua y vegetación para poder impulsar las diversas actividades humanas. Sin embargo es a través del ciclo hidrológico que de manera sucesiva, se da la transferencia de agua desde la precipitación pluvial hacia la superficie terrestre, formando escurrimientos, corrientes superficiales y cuerpos de agua, donde cierto porcentaje se infiltra al subsuelo formando corrientes

---

<sup>5</sup> La vida sobre la tierra depende del flujo de energía procedente de las reacciones termonucleares que tienen lugar en el corazón del sol. La cantidad de energía que el sol suministra a la tierra en forma de radiación electromagnética es de  $13 \times 10^{23}$  calorías por año. Esta energía se emplea en los procesos fotosintéticos, calentamiento del suelo, calentamiento del aire, evaporación y transpiración. El clima a su vez, está determinado por el efecto de esta energía solar sobre el calentamiento del aire y la evaporación (Colón y Rodríguez, 1996). La energía solar es responsable del clima, del ciclo del agua, de los vientos y del crecimiento de las plantas. Esta utilización natural de la energía solar pertenece a nuestra vida cotidiana y pasa por ello inadvertida, pero es tan importante la energía solar que nuestro planeta depende totalmente de ella y sin ella no existiría la vida en la tierra (Rodríguez, 1990).

subterráneas, otro porcentaje se evapora o es aprovechado por la cubierta vegetal, cuyo proceso de transpiración favorece la humedad atmosférica (PNUD, 2007). Dentro del ciclo hidrológico se describe la circulación continua del agua en sus diversas formas y sistemas de almacenamiento en todo el planeta (Pritchett, 1990). Es así que, a partir de esta función hidrológica, la cual deviene de una lógica natural y que está perfectamente interrelacionada y estructurada con otros elementos bióticos y abióticos, es como se le da noción al concepto cuenca.

Es importante señalar que también existen las cuencas hidrológicas, las cuales refieren a unidades morfológicas que, además de incluir las características de una cuenca hidrográfica, la cual contiene hasta los estratos geológicos, es decir, la estructura hidrogeológica subterránea de la cuenca.

Las cuencas se encuentran divididas en tres partes funcionales, las cuales son interdependientes, parte alta (producción), parte media (transporte) y parte baja (almacenamiento):

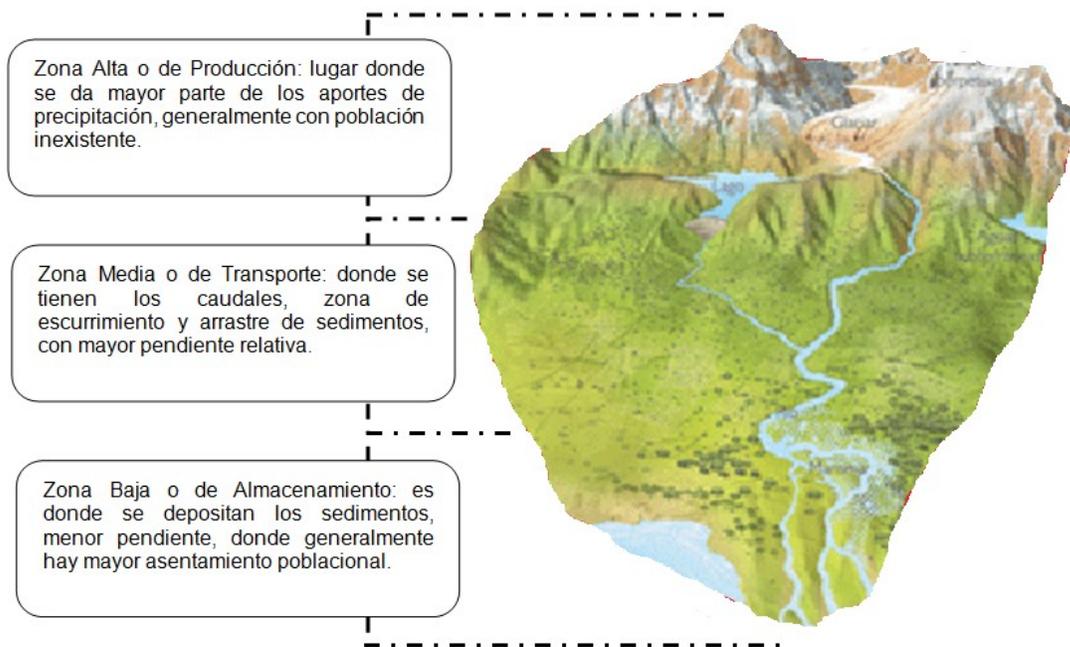


Figura 3. Unidades funcionales de una cuenca.  
Con base en Cotler y Priego, (2004).

Las cabeceras o partes altas de las cuencas hidrográficas son importantes por la función que cumplen dentro del ecosistema, ya que es en esta parte donde se da

la mayor captación de agua de lluvia, la cual regula y suministra a las partes bajas y cualquier alteración de sus elementos, modifica los flujos existentes entre los componentes de la parte alta, media y baja, ya que la representa un espacio físico y dinámico indivisible, donde sus partes se relacionan entre sí mediante el flujo de energía. Por su sistema de drenaje, las formas de las cuencas se dividen en: cuencas endorreicas, exorreicas y arreicas.



Figura 4. Tipos de cuencas.  
Elaboración propia con base en Cotler y Priego, (2004).

La interrelación de los diferentes elementos naturales dentro de las cuencas, da lugar a procesos cíclicos, que pueden estar caracterizados por la continuidad o eventuales; otros aleatorios e intermitentes y pueden tener distintas dimensiones: aéreas, grandes, medianas o pequeñas, para las cuales se dividen en subcuencas y microcuencas.

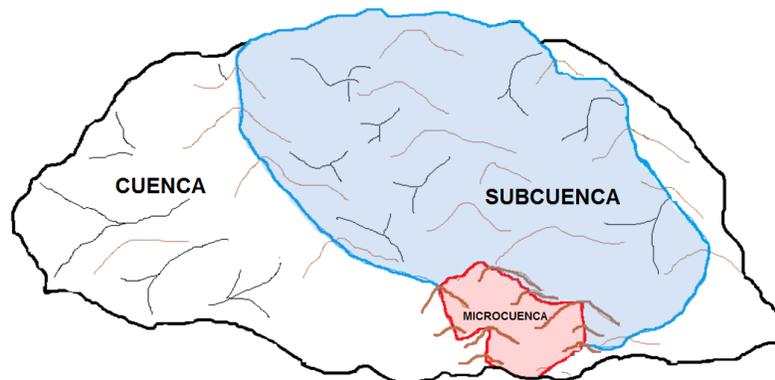


Figura 5. Cuencas, subcuencas y microcuencas.  
Elaboración propia con base en Hooper, 2005.

Esta división no responde a fronteras administrativas y pueden ser compartidas, inclusive, entre distintos estados o países. Una cuenca puede abarcar una superficie mayor de 5 mil hectáreas, las subcuencas pueden comprender de 5 mil a 50 mil hectáreas y las microcuencas comprenden una extensión entre 3 mil a 5 mil hectáreas (CECADESU, 2003).

Un sistema a nivel macro abarca un sector dentro de una zona geográfica, tal como una cuenca hidrográfica, lacustre o acuifera. Un sistema a nivel meso abarca un sistema ecológico local o regional de un lago, valle fluvial dentro de una cuenca o sub-acuífero dentro de un acuífero. Un sistema a nivel micro abarca como unidad ecológica e hidrológica relativamente uniforme (WGP; INBO, 2009).

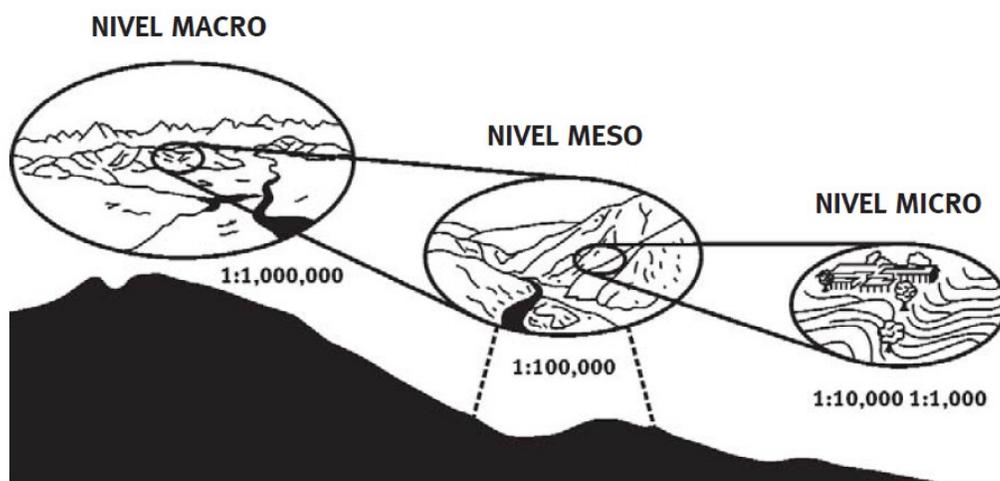


Figura 6. Representación diagramática de sistemas de recursos hídricos naturales a nivel macro, meso y micro en un marco de gestión de cuencas. Hooper, 2005.

La dimensión espacial del ambiente refiere a dos aspectos disímiles, la división administrativa y la división biofísica. Respecto a la primera, el ambiente está circunscrito dentro de un proceso para ordenar y distribuir sus recursos provenientes del ambiente y con ello sus servicios a nivel país, región, subregión, municipio o comunidad.

Mientras que dentro de la división natural, es importante destacar que requiere del análisis de distintos componentes como lo es el entorno cultural, el cual evoca a la legitimidad de la historia, al patrimonio inmaterial, a las

complejidades de los eventos identitarios y de las costumbres, así como del entorno natural, donde se presenta el paisaje y la extensa interacción de la geología, geomorfología, edafología, hidrología, el clima, la vegetación, la flora y la fauna.

No obstante, se encuentra un aspecto más, el entorno socioeconómico donde se habla de la dinámica demográfica, los servicios, el desempeño escolar, la ocupación, los ingresos y la vivienda, la tecnología, los medios de producción y la infraestructura correspondiente a cada unidad administrativa. Cada uno de estos elementos, deben ser considerados en el estudio, gestión e intervención de una cuenca.

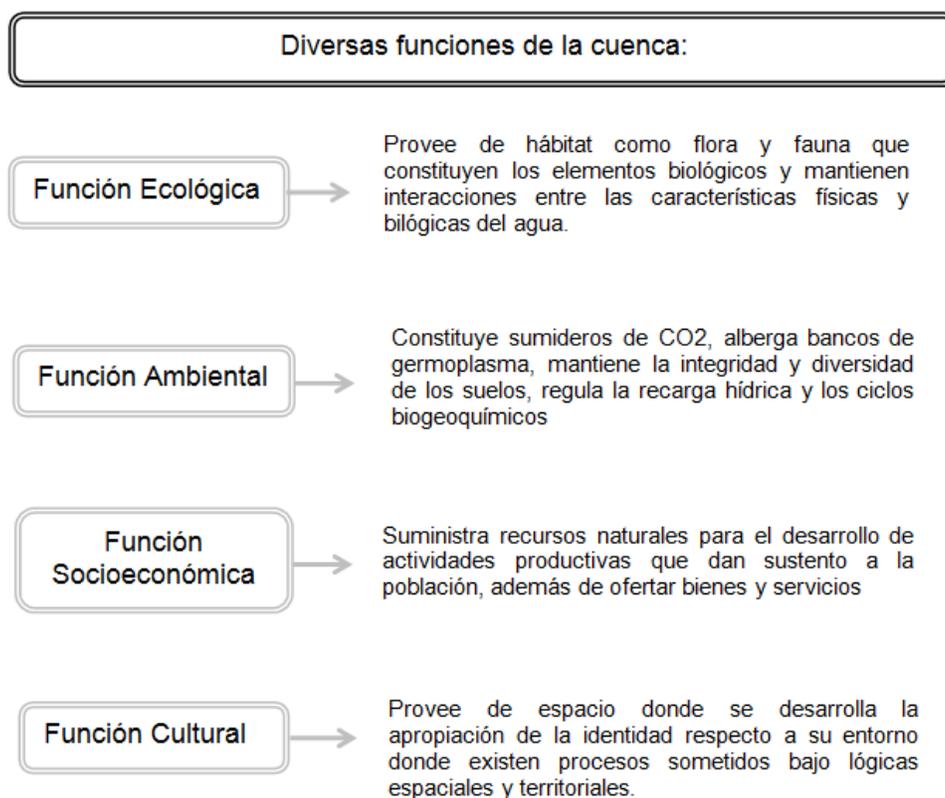


Figura 7. Funciones de la cuenca.  
Basado en Jiménez, 2005

Es por esto que la cuenca constituye una unidad espacial eco-geográfica relevante para analizar los procesos ambientales mismos que son resultado de las decisiones sobre el uso y manejo de los recursos agua, suelo y vegetación, es por

esto que es un marco apropiado para la planificación de medidas destinadas a corregir impactos ambientales (Cotler, Priego, Rodriguez, Enriquez, 2004).

Las cuencas son perfectas fábricas *de agua y de vida*, donde a partir del proceso central, que es el ciclo hidrológico y como parte fundamental que da existencia a las dinámicas de la cuenca, se reconoce como dadoras de las condiciones para la vida. Así mismo, como fábricas dentro de una perspectiva de la arquitectura, donde una fábrica es toda estructura mecánica (sistema nulo de fuerzas) materializada a base de agregados inertes (materiales de trabajo a monotensión como la piedra, el ladrillo, el adobe, el tapial) cuya única misión es pesar y mantener sus elementos comprimidos. (Mas, 2005).

Es el *peso propio* de lo que está hecha la cuenca, su disposición, y sus proporciones lo que deben ordenarse para su equilibrio. La fábrica es la estructura por excelencia (*Ibídem*). Las cuencas como *productoras* y al mismo tiempo como *estructuras*, sin las cuales la vida del hombre no podría desarrollarse.

### **3.1 La gestión dentro de las cuencas**

La complejidad sobre el manejo de una cuenca se acentúa en la diversidad de las interacciones sociales que se dan dentro de ella. Existen casos donde los cambios de la estructura social están más relacionadas con las transformaciones de las actividades económicas que con la degradación de las tierras (Quaranta, Salvia, Caggiano, 2004). Las cuencas funcionan como sistemas autopoiéticos, la necesidad de manejar, gestionar e intervenirlas es debido a que el hombre genera conflicto para servirse del sistema, delineando fronteras imaginarias de administración, por lo que fragmenta y rompe los ciclos naturales.

En este sentido, el agua es un factor indispensable en el proceso de desarrollo regional. El agua promueve o incentiva el crecimiento económico y el desarrollo social de una región.

A pesar de que el eje rector de las cuencas es el agua, los demás componentes de la cuenca son todos los elementos o factores del entorno natural, los cuales no se pueden excluir, por cuanto en el balance de la naturaleza actúan

todos en forma integral, siendo la cuenca un sistema abierto, transformando de alguna forma esa energía y finalmente exportando la energía convertida.

Los alcances de manejo de cuencas evolucionaron de ese enfoque orientado puramente a la captación de agua a otros niveles más complejos como los de protección de recursos naturales y mitigación del efecto de fenómenos naturales extremos, los de control de erosión; el control de la contaminación; y luego, la conservación de suelos y rehabilitación y recuperación de zonas degradadas, para luego pasar a los de mejoramiento de la producción, primero forestal y de pastos, y luego agrícola, agroforestería o agrosilvopastoril en forma combinada (Dourojeanni y Jouravlev 1999, 2002).

En épocas más recientes, esta expansión del concepto original de manejo de cuencas lo ha hecho extensivo al manejo integrado de los recursos naturales de una cuenca, y por último a la gestión ambiental integrada. Se da el caso de proyectos que conservan el nombre de manejo de cuencas, pero que más bien son de desarrollo regional, puesto que incluyen desde caminos, viviendas, colegios y postas médicas hasta el uso de cocinas solares y digestores de biogas.

En los últimos años, México ha tenido procesos de reestructuración de la gestión del agua, se han transformado los marcos legal e institucional para realizar procesos de descentralización. La Ley de Aguas Nacionales (LAN), publicada en 1992 y reformada el 29 abril de 2004, ha avanzado al estipular la unidad de gestión del agua a partir de cuencas hidrológicas, y en consecuencia en la administración del agua desde la perspectiva de cuenca (Guerrero, *et.al.*)

Ya que el bienestar de la población depende de la oferta natural presente en el territorio, es la disponibilidad del recurso hídrico, el cual resulta indispensable en las actividades productivas, en la capacidad de los ecosistemas de proveer bienes y servicios ambientales, la gestión de cuencas implica rebasar la concepción hídrica que se plantea al considerar una cuenca y abarcar el campo operacional de las interacciones humanas y naturales.

Gestionar implica una acción integral, en la cual se coordinan distintas perspectivas y esfuerzos dentro de un proceso de trabajo y organización siguiendo eficazmente hacia objetivos asumidos. La adecuada planeación y gestión de la

cuenca requiere la comprensión sistémica de las interacciones entre el medio biofísico, los modos de apropiación del territorio (considerando economía, tecnología, organización social) y las instituciones existentes (Cotler, 2007).

Para ello se requiere un estudio que cuente con información actualizada a la escala requerida, misma que estará determinada por el tamaño de cada cuenca. El manejo integrado, de carácter táctico y operativo, tiene su base en los conceptos de relaciones y de balance adecuado entre los componentes del geosistema que es la cuenca (Cotler, 2009). El tamaño y la jerarquía de las unidades hidrográficas (cuenca, subcuenca y microcuenca) son determinantes en la gestión y deben considerarse desde la planeación hasta la implementación de las acciones.

Jiménez (2007) plantea que el manejo de cuencas hidrográficas, es una unidad hidrológica como el escenario biofísico y socioeconómico natural y lógico para la caracterización, diagnóstico, planificación, implementación, ejecución, seguimiento y evaluación del uso de los recursos naturales, así como para el análisis ambiental.

La gestión integrada de las cuencas hidrográficas del decenio de 1980 fue precursora del desarrollo rural sostenible, según se impulsó en la Cumbre de Río, en 1992. Ambos enfoques comparten una perspectiva sistémica de las interacciones biofísicas y sociales, interés en los efectos del cambio que se producen en el lugar y fuera de éste, a corto y a largo plazo, y la convicción fundamental de que una gestión social adecuada puede optimizar el funcionamiento de los ecosistemas humanos. Ambas tienen como objetivo generar beneficios para la población y el medio ambiente (FAO, 2007).

La gestión es el proceso en virtud del cual se manejan una variedad de recursos esenciales del ecosistema, con el fin de alcanzar los objetivos de la organización, el grado de efectividad viene dado por sus esfuerzos personales.

### **3.2 Importancia de la dinámica del suelo, agua y cobertura vegetal en las cuencas**

*“El agua es la fuerza motriz de toda la naturaleza”*

Leonardo Da Vinci, (1452-1519)

*“La nación que destruye su suelo, se destruye a sí misma”*

Franklin Delano Roosevelt, (1882-1945)

La posibilidad de realizar una gestión de cuencas adecuada, se basa en gran medida, en el conocimiento que se adquiere sobre la dinámica de la cuenca y sobre la funcionalidad de cada uno de los elementos que la componen. Por su uso integrado, debe entenderse que la utilización de los recursos fundamentales agua, suelo y vegetación dentro de la misma, no pueden considerarse de forma aislada ni de forma independiente, debido a que la alteración en la cantidad o calidad de alguno de estos elementos, afectará a los demás de diferentes maneras, ya sea directa o indirectamente.

El agua es el componente más abundante e importante del planeta, está íntimamente relacionado con la vida, todo ser vivo depende de su existencia, lo que da pauta para considerarlo un recurso vital. En las sociedades tradicionales antiguas, la relación social con el agua se planteaba en términos de profundo respeto. En sus sistemas espirituales el agua era uno de los elementos sagrados más importantes y el contacto con ella estaba frecuentemente asociado a prácticas ceremoniales como las abluciones<sup>6</sup> y el baño sacramental (Antón y Díaz, 2000).

Sin embargo, el agua comienza a ser indispensable para el ser humano desde que hace posible todas las reacciones químicas celulares en el organismo, dada su capacidad de almacenamiento térmico, el agua ayuda a regular la temperatura del cuerpo absorbiendo el calor y liberándolo a través de la producción y evaporación de transpiración, que al igual que las cuencas mantiene un balance hídrico. Mantiene la forma celular, constituye una parte integral de las

---

<sup>6</sup> Purificación ritual por medio del agua.

membranas celulares, amortigua los órganos y ayuda a mantener las estructuras del cuerpo (Grandjean y Campbell, 2006).

Así mismo, el agua es el principal elemento en las cuencas, es el vehículo que va configurando la vitalidad y funcionalidad de los demás elementos dentro de la misma, además de que influye en los patrones de vida y en la cultura, por lo que se la reconoce como un agente preponderante en el desarrollo de toda sociedad.

Por su densidad, su viscosidad, su alto calor específico, su polaridad y su constante dieléctrica<sup>7</sup>, el agua es un agente mucho más efectivo que cualquier otro elemento en la liga de los componentes de los paisajes terrestres. A través del ciclo hidrológico es que determinan los movimientos del agua en el sistema terrestre a través de tres procesos básicos: la precipitación, la evapotranspiración y la escorrentía. Con ellos modula el clima y la dinámica fluvial que hace posible la vida en la Tierra (Toledo, 2006).

El ciclo hidrológico es análogo a la corriente sanguínea de la biosfera y podemos decir que los ríos y sus redes de drenaje constituyen el corazón y las venas del sistema circulatorio de los continentes (Falkenmark, 2000). Este proceso que resulta familiar, es el producto de las relaciones térmicas y de presión atmosférica particulares de la Tierra, que permiten que la mayor parte del agua se encuentre en estado líquido y que se desarrollen fenómenos de evaporación y condensación, con formación de nubes y su posterior precipitación.

El promedio anual de precipitación sobre la tierra alcanza 119 000 km<sup>3</sup>, de los cuales alrededor de 74 000 km<sup>3</sup> se evaporan a la atmósfera. Los 45 000 km<sup>3</sup> restantes fluyen hacia lagos, embalses y cursos de agua o se infiltran en el suelo alimentando a los acuíferos. Este volumen de agua se denomina convencionalmente “recursos hídricos”. No todos estos recursos son utilizables, porque parte del agua fluye hacia ríos remotos y parte durante inundaciones periódicas. Se estima que de 9 000 a 14 000 km<sup>3</sup> son económicamente utilizables por el hombre, nada en comparación con la cantidad total de agua de la tierra

---

<sup>7</sup> Sustancia aislante, capaz de mantener un campo eléctrico en estado de equilibrio, sin que pase corriente eléctrica por él.

(FAO, 2002). Los sistemas fluviales mantienen la vida terrestre y proveen de agua al 90% de la población mundial (FAO, 1992).

El agua participa de una manera preponderante en la moderación de los extremos climáticos. Durante el día, el vapor de agua en la atmósfera en forma de nubes refleja una parte de la energía solar y absorbe o re-irradia hacia la Tierra la energía reflejada y el calor emitido por la superficie terrestre (*ibídem*).

En este sentido, el agua y los elementos que circulan a través de la cuenca, ligan los diferentes componentes del sistema (vegetación, suelo y agua), por lo que cualquier cambio en la concentración de los nutrientes y en los flujos de energía, pueden manifestarse en el desequilibrio de los procesos ecológicos.

Dependiendo de las características del medio local, el agua puede infiltrarse, escurrir sobre la superficie o evaporarse. En las zonas de bosque gran parte del agua se infiltra en el suelo, recargando las napas superficiales, mientras que otra parte es absorbida por la vegetación, que más tarde la devuelve a la atmósfera mediante la transpiración (*ibídem*).

La información contenida en el drenaje es utilizada y acentuada por el agua que corre en su camino a los valles y mares. En este sentido, éste constituye una compleja memoria morfológica de la historia hídrica de los paisajes (*op. cit*).

Por otra parte, el suelo procede de la roca madre, la cual se altera por la acción de los factores ambientales y en su formación se desarrollan una serie de procesos que transforman el material original hasta darle una morfología y propiedades propias<sup>8</sup>. El suelo es un componente esencial del ambiente en el que se desarrolla la vida; es vulnerable, de difícil y larga recuperación, ya que tarda de miles a millones de años.

El suelo es una entidad evolutiva mantenida en el medio de una corriente de materiales geológicos, hidrológicos, biológicos y meteorológicos, el suelo cubre la tierra como un continuo, excepto sobre rocas desnudas, los hielos de los glaciares y los cuerpos de agua profundos (Fadda, 2000).

---

<sup>8</sup> Tomado del Departamento de Edafología y Química Agrícola, disponible en <http://edafologia.ugr.es/index.htm>

La capacidad de almacenaje, filtración, amortiguación y transformación convierte al suelo en uno de los principales factores para la protección del agua y el intercambio de gases con la atmósfera. Además, constituye un hábitat y una reserva genética, un elemento del paisaje y del patrimonio cultural, así como una fuente de materias primas fundamentales en los procesos productivos organizacionales (Silva, Correa, 2009).

La cobertura vegetal es un mecanismo a través del cual operan los procesos de distribución del agua de lluvia en los paisajes terrestres. Los usos del suelo modifican la cobertura vegetal y el suelo, e influyen por consecuencia en la distribución, en los montos y en la estacionalidad de los flujos. Los cambios en el uso del suelo que implican mayores alteraciones en la cobertura vegetal tienden a causar mayores impactos en la distribución del agua y resultan en la redirección de los flujos de aguas verdes. Alteran la distribución entre los flujos del agua, y por lo tanto, influyen en las ofertas de agua disponibles para las plantas y los distintos usos humanos (*op. cit.*).

La vegetación constituye el principal factor de vida en la tierra pues es el mayor transformador de sustancias que existe y es el principal elemento de la cadena alimentaria del planeta; sin vegetación no puede existir otro tipo de vida sobre la tierra y ésta depende del agua, el suelo y la atmósfera. El agua constituye más del 70% de las plantas, el suelo le sirve de sustento y proveedor de nutrientes y la atmósfera controla el suministro de agua, energía, oxígeno, nitrógeno y CO<sub>2</sub>.

La vegetación y el ciclo hidrológico están intrínsecamente asociados. La humedad del suelo constituye la conexión física entre el suelo, el clima y la vegetación (Isham et al., 2005). El balance hídrico local es fundamental para la distribución (Stephenson 1990) y la productividad (Churkina y Running, 1998; Ciais, 2005) de la vegetación terrestre. Por otro lado, la composición y distribución de las comunidades vegetales son de fundamental importancia para la evapotranspiración y la generación de escorrentía (Dunn y Mackay, 1995). Las plantas ejercen un efecto considerable sobre la escorrentía a través del albedo, de la intercepción, de la abertura de los estomas y de la transpiración (Laio, 2001) y de la estructura de las raíces (Collins y Bras, 2007).

La cubierta vegetal, fundamentalmente el bosque de montaña, representa un factor estabilizador de la cuenca ante los mecanismos torrenciales; pues contribuye tanto a incrementar la infiltración, ya que la vegetación aumenta la porosidad del suelo; como a disminuir la velocidad de la lámina de escurrido superficial, pues incrementa la rugosidad de la superficie por la que circula y, por último, favorece el flujo subsuperficial del agua en los períodos de precipitaciones abundantes. En síntesis, el tapiz vegetal es un regulador natural de los recursos hídricos (Aguirre y Robredo, 1994).

La cuenca se caracteriza por una dinámica ambiental definida por las interacciones sistémicas entre los procesos que integran el agua, el suelo, las geoformas y la vegetación, el impacto negativo sobre estas interacciones son impulsoras sobre las decisiones en materia de usos de los recursos tomadas por los actores que viven e intervienen dentro de la cuenca.

### **3.3 Erosión**

El uso del suelo responde a necesidades ambientales y socio-económicas, éstas últimas han ejercido una alta presión sobre la capacidad de producción y de regeneración de los suelos. Aproximadamente el 70% del total de la superficie de la tierra está bajo alguna forma de intervención humana (Vitousek, 1994). Alrededor del 25% de la superficie terrestre de la Tierra es manejada intensivamente, en la agricultura, en el manejo de los bosques naturales y en plantaciones, o el manejo en reservas naturales (UNEP, 2005).

El suelo es el más grande hábitat de organismos y puede ser el más grande refugio de la biodiversidad no descubierta de nuestro planeta. Por lo tanto, el suelo es la más importante reserva de genes, conteniendo más biota en diversidad y cantidad de especies que toda la otra biomasa encima de la tierra del globo (Blum, 2002).

Por lo que la pérdida de suelo, en términos de irrecuperabilidad, es uno de los factores más importantes que determina el impacto de la erosión en la

productividad y por lo tanto los costos económicos. La erosión es un problema que no solo impacta el ámbito local y que afecta a las colectividades.

La erosión puede ser definida, de forma amplia, como un proceso de arrastre del suelo por acción del agua o del viento; o como un proceso de desprendimiento y arrastre acelerado de las partículas de suelo causado por el agua y el viento (Suárez, 1980). Es un fenómeno complejo gobernado por factores como la erosividad de la lluvia, la erodabilidad del suelo, la topografía del terreno, el uso del suelo y las medidas de conservación (Singh *et al.*, 1992).

La erosión debe ser considerada, en general, un proceso normal de modelación de las geoformas asociadas al territorio ocupado por el ecosistema. Sin embargo, la alteración del funcionamiento del ecosistema corresponde a una intensificación acelerada de la dinámica y a magnitudes extremas de la tasa de remoción, transporte o depósito de materiales inducidos por la acción humana (Alfaro, 2005).

La erosión ha sido clasificada desde diversos puntos de vista, siendo los más comunes puede ser natural o geológica, inducida o acelerada; por el agente activo: hídrica, eólica; por el modo de acción y/o señales dejadas en el terreno (formas de la erosión hídrica: por salpicamiento, en canalillos, en surcos, en cárcavas y por caída remontante; por densidad del proceso, ligera, moderada, severa, muy severa).

Concretamente, la pérdida del suelo origina una serie de impactos muy directos; la pérdida de los elementos de fertilidad; la pérdida del espesor útil del suelo (considerando que un centímetro de espesor de suelo para formarse puede tomar 1000 años y perderse en una semana o en un día cuando hay lluvias intensas y el suelo está desprotegido); la eventual desertificación; y la pérdida del espacio útil para el crecimiento de plantas (Kappelle, 2009).

Los principales procesos causales de la degradación de los suelos en México son la degradación química (34.9 millones de hectáreas, es decir, 17.9% de la superficie nacional), la erosión hídrica (23 millones de hectáreas, 11.8%) y la eólica (18.5 millones de hectáreas, 9.5%). En conjunto, los principales procesos responsables suman 87% de la superficie afectada (SEMARNAT, 2007).

Conviene señalar que la erosión del suelo junto con la degradación, la pérdida de calidad, son las principales causas de la desertificación. La gravedad de la pérdida de suelo puede ser irreversible, ya que el suelo esquelético resultante sería incapaz de soportar la vegetación que existía anteriormente, y menos aún recuperar una productividad agrícola forestal o ganadera.

#### **4 Antecedentes de la Desertificación**

La palabra desertificación suele asociarse a la formación de desiertos, utilizándose indistintamente los términos desertización<sup>9</sup> y a veces aridización. Por definición, la desertificación no es un problema de los desiertos es la consecuencia de la sobreexplotación que los grupos humanos hacen de las tierras secas del planeta. El clima, fundamentalmente la recurrencia de fenómenos como las sequías, juega un papel catalizador pero no es determinante del proceso (Abraham, 2007).

Desde la década de los setentas la problemática asociada al proceso de desertificación atrajo la atención de diversos sectores a nivel mundial. Sin embargo, La Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CNULD) es la pieza central en los esfuerzos internacionales para luchar contra la desertificación, la degradación de la tierra y la mitigación de los efectos de la sequía, misma que entró en vigor en el año de 1996, al ser ratificada por cincuenta países, entre ellos México.

Con esta convención, la comunidad internacional ha reconocido que el desarrollo no sustentable de las tierras secas a nivel mundial es debido a un complejo de factores que incluyen cuestiones económicas y políticas (UNSO, 1997).

Se estima que un 70 por ciento de las tierras secas del mundo se encuentran afectadas por la desertificación (FAO, 2007). La financiación y los mecanismos de

---

<sup>9</sup> La desertización es un proceso por el cual una biocenosis pierde su humedad natural y se desencadenan largos períodos de sequía, de tal manera que la aridez provoca la desaparición de las especies presentes y surgen especies con menos exigencias de agua o, en su caso, se extinguen por completo en favor del desierto.

cooperación adecuados para revertir el proceso están restringidos por la falta de una evaluación económica de la desertificación. En este sentido, las agencias de cooperación internacionales enfatizan cada vez más la necesidad de avanzar en el conocimiento de la relación costo-efectividad de las acciones propuestas (Reij, 1998).

Las causas de la desertificación pueden ser naturales o inducidas por el hombre; y la importancia de estas últimas es tal, que actualmente se considera que las mismas son responsables del proceso en una proporción del 87%, mientras que las naturales lo son sólo del 13% (Ortiz, 1994). Esto indica que la desertificación a causa de la actividad antrópica tiene mayor peso en términos de su mitigación. A raíz de diversos y rápidos cambios políticos y de régimen de tenencia de la tierra, se suscitaron desequilibrios en los delicados sistemas de uso de esas frágiles tierras, lo que condujo a la reducción violenta de la productividad, así como al incremento de la vulnerabilidad de los sistemas agroalimentarios de la región (Drummond, 1992).

#### **4.1 Desertificación**

La desertificación es un proceso de degradación del medio físico y biológico por medio del cual tierras económicamente activas de los ecosistemas áridos, semiáridos y subhúmedos, pierden su capacidad de revivir o de regenerarse a sí mismos, desarrollando, en casos extremos, un ambiente incapaz de contener a las comunidades que antes dependían de él (MST-Apurimac, 2011).

Este proceso está asociado a la pérdida general de productividad de los ecosistemas, teniendo un amplio impacto en la actividad humana, ya que limita la capacidad de sustentación y reduce las fuentes de ingreso, impactando de forma negativa en la calidad de vida de la población.

La degradación de la tierra constituye un término compuesto, que describe como uno o más de los recursos de la tierra ha estado sometido a un deterioro progresivo. El término más ampliamente aceptado de "tierra", la define como "un área definible de la superficie terrestre que abarca todos los atributos de la

biosfera inmediatamente por arriba y por debajo de esa superficie, incluyendo aquellos atributos climáticos cercanos a la superficie, el suelo y las formas del terreno, la superficie hidrológica -incluyendo lagos, ríos, humedales y pantanos-, el agua subterránea asociada y las reservas geohidrológicas, las poblaciones de animales y vegetales y los resultados físicos de la actividad humana pasada y presente—terrazas, estructuras hidráulicas y caminos (FAO/UNEP, 1997).

La degradación del suelo altera también la disponibilidad de alimentos, de forraje y de madera para combustible, y compromete las funciones críticas para el sustento de la vida, como la filtración de agua, el control de inundaciones, la resistencia a las sequías y el almacenamiento de carbono en la tierra y en la vegetación. En el peor de los casos, la degradación del suelo tiene también el potencial de desatar conflictos relacionados con los recursos naturales. Cuando estos factores son considerados en conjunto, puede observarse que la degradación del suelo retrasa el crecimiento económico de manera innecesaria (Banco Mundial, 2009).

De acuerdo con la CNLD, las tierras secas son áreas áridas, semiáridas y secas-subhúmedas. Dentro del contexto del desarrollo sostenible el término suele excluir las áreas hiperáridas (desiertos). Cuando tiene lugar la degradación de la tierra en las tierras secas del mundo, se suelen crear unas condiciones similares a las de los desiertos. En términos ambientales, las tierras secas se caracterizan por precipitaciones escasas poco frecuentes, irregulares e impredecibles, gran diferencia entre las temperaturas diurnas y nocturnas, suelos con poca materia orgánica y ausencia de suelo, plantas y animales adaptados a las variables climáticas (resistentes a sequías, tolerantes a la salinidad, resistentes al calor, y capaces de sobrevivir bajo condiciones de falta de agua) (UNCCD, 2011).

El peligro de la desertificación y ampliación de los ecosistemas áridos y semiáridos ha sido reconocido por la Convención de Lucha contra la Desertificación, como uno de los factores que restringirán las posibilidades de desarrollo de los países pobres en las próximas décadas.

La UNESCO, propuso en 1979, una clasificación de las zonas áridas del mundo basada en el valor de la relación entre la precipitación anual y la

evapotranspiración calculada según el método estándar de Penman. Esta clasificación distingue cuatro clases de zonas áridas: hiperáridas, áridas, semiáridas y semihúmedas, las cuales se caracterizan por presentar rangos de precipitación muy escasos e irregulares hasta encima de los 800 mm anuales, pero con mucha variabilidad interanual. Es así que técnicamente, las zonas áridas se definen como zonas que tienen un índice de aridez<sup>10</sup>.

ZONA (Aridez)	Índice de Aridez (P/ET)	Caracterización
<b>HIPERÁRIDA</b>	<b>&lt;0.03</b>	Baja e irregular precipitación, con ausencia en alguna estación. La variación interanual de la precipitación puede llegar al 100%. Apenas vegetación perene, la vegetación anual puede crecer en algunos años. La agricultura y el pastoreo son en general inviables.
<b>ÁRIDA</b>	<b>0.03 a 0.20</b>	Precipitación anual entre 80-150 mm hasta los 200-350mm. La variación interanual de la precipitación está entre 50 y 100%. El pastoreo es posible pero no la agricultura de regadío.
<b>SEMIÁRIDA</b>	<b>0.20 a 0.5</b>	Precipitación anual de los 300-400mm hasta los 700-800mm en regímenes de precipitación en verano, y de 200-250 a 450-500mm en regímenes de invierno. La variación interanual de la precipitación está entre el 25-50%. Es posible el buen pastoreo y el regadío, aunque con gran variabilidad en las producciones.
<b>SEMI-HÚMEDA</b>	<b>0.50 a 0.75</b>	La variabilidad interanual de las precipitaciones es menor del 25%. La agricultura puede tener un uso normal.

Cuadro 2. Clasificación de Zonas Áridas.  
UNESCO, 1979.

De acuerdo con la Evaluación de Ecosistemas del Milenio (EEM), cuando los ecosistemas de las tierras secas pierden la capacidad de recuperación ante un periodo de desgaste, pueden entrar en una espiral de desertificación. Esta espiral está formada por mecanismos como la erosión desmesurada, cambios en la vegetación, merma en la cantidad y la calidad del agua y cambios en el sistema climático regional.

<sup>10</sup> Obtenido a partir del cociente entre la precipitación anual media y la evapotranspiración potencial media) comprendido entre 0.5 y 0.65.

La intensidad y el impacto de estos mecanismos de la desertificación varían según el lugar y cambian con el tiempo en función del grado de aridez y la presión ejercida por el hombre sobre los recursos de los ecosistemas (EED, 2005).



Figura 8. Espiral de la desertificación. Evaluación de Ecosistemas del Milenio, 2005.

Los desiertos también pueden seguir degradándose y proporcionar menos servicios; sin embargo, estas zonas hiperáridas no están incluidas en la definición de tierras secas susceptibles de desertificación de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (UNCCD).

Generalmente, la desertificación constituye un riesgo en su dinámica retardada, pues es un proceso paulatino y muy complejo y sus consecuencias muchas veces no se observan a corto plazo; por ello, en ocasiones resulta un fenómeno poco evidente hasta cuando sus efectos son prácticamente irreversibles (Oropeza y Alfaro, 1994).

La presión está aumentando sobre los ecosistemas de las tierras secas para la provisión de servicios tales como alimento, forraje, combustible, materiales de construcción y agua para los seres humanos y el ganado, para la irrigación y para el saneamiento. Este aumento se atribuye a una combinación de factores humanos y factores climáticos. Los primeros incluyen factores indirectos como la presión de la población, los factores socioeconómicos y de políticas y fenómenos de la globalización como las distorsiones en los mercados internacionales de alimentos, y factores directos como los patrones y las prácticas de uso de la tierra y los procesos relacionados con el clima.

Los factores climáticos de consideración incluyen sequías y la reducción proyectada en la disponibilidad de agua dulce debido al calentamiento global. Mientras que la interacción a escala mundial y regional de estos factores es compleja, es posible entenderla a escala local (EEM, 2005).

## **4.2 Sequía**

La sequía es un concepto meteorológico e hidrológico que se suele confundir con la noción de desertificación (CEPAL, 2007), sin embargo, el concepto es de índole netamente cultural, se refiere a la percepción que una sociedad puede tener acerca de la ausencia o escasez de precipitaciones en un momento determinado (*ibidem*). Ya que la sequía debe considerarse como un estado relativo y no absoluto. Se manifiesta tanto en regiones muy lluviosas como poco lluviosas y prácticamente en todos los regímenes climáticos.

De hecho, no existe una definición consensada de qué es una sequía, ya que las características climáticas varían de un lugar a otro, sin embargo, se puede definir como la falta de disponibilidad de agua para cubrir las necesidades fundamentales de una cierta unidad social, es decir, no hay bastante agua para satisfacer los requerimientos de las plantas, animales y habitantes.

De acuerdo con Wilhite y Glantz (1985), la sequía es un proceso natural errático, que se origina como resultado de una deficiencia de precipitación durante un período de tiempo extenso, generalmente de una estación o más, provocando

en consecuencia un desbalance hídrico, afectando con ello las actividades humanas y ambientales; se trata de una situación deficiente de precipitación en relación a un comportamiento promedio considerado como normal.

Las causas de la sequía no se conocen con precisión, pero se admite que en general se debe a alteraciones de los patrones de circulación atmosférica, que a su vez ocasiona el calentamiento desigual de la corteza terrestre y las masas de agua, manifestado en fenómenos como El Niño (Acosta, 1998, Philander, 1990).

De acuerdo a la Organización Meteorológica Mundial (2006), la sequía no es en sí misma un desastre. Puede llegar a serlo en función de sus efectos sobre la población local, sobre la economía y sobre el medio ambiente y en función de la capacidad de estos últimos para hacer frente al fenómeno y recuperarse de tales efectos. Es por esto que existen diferentes categorías de la sequía de acuerdo con la Organización Meteorológica Mundial:

*La sequía meteorológica* suele definirse a partir de un umbral de déficit de precipitación que se alcanza durante un período de tiempo previamente determinado.

*La sequía agrícola* se define habitualmente en términos de disponibilidad de agua en los suelos para el sostenimiento de los cultivos y para el crecimiento de las especies forrajeras y, menos habitualmente, como una desviación de los regímenes de precipitación normales durante cierto período de tiempo. No hay una relación directa entre la precipitación y la infiltración de la precipitación en los suelos. Las tasas de infiltración varían en función de los niveles de humedad preexistentes, de la pendiente, del tipo de suelo y de la intensidad de precipitación (Marcos, 2001).

*La sequía hidrológica* es un concepto todavía más independiente del déficit de precipitación ya que suele definirse como la desviación de las pautas de aflujo de agua en la superficie y en el subsuelo, tomando como referencia valores promediados en distintas fechas cronológicas.

*La sequía socioeconómica* tiene una notable diferencia de las demás, ya que refleja la relación entre la oferta y la demanda como los son los servicios que

otorga el recurso hídrico, la energía hidroeléctrica; las cosechas que dependen de las precipitaciones.

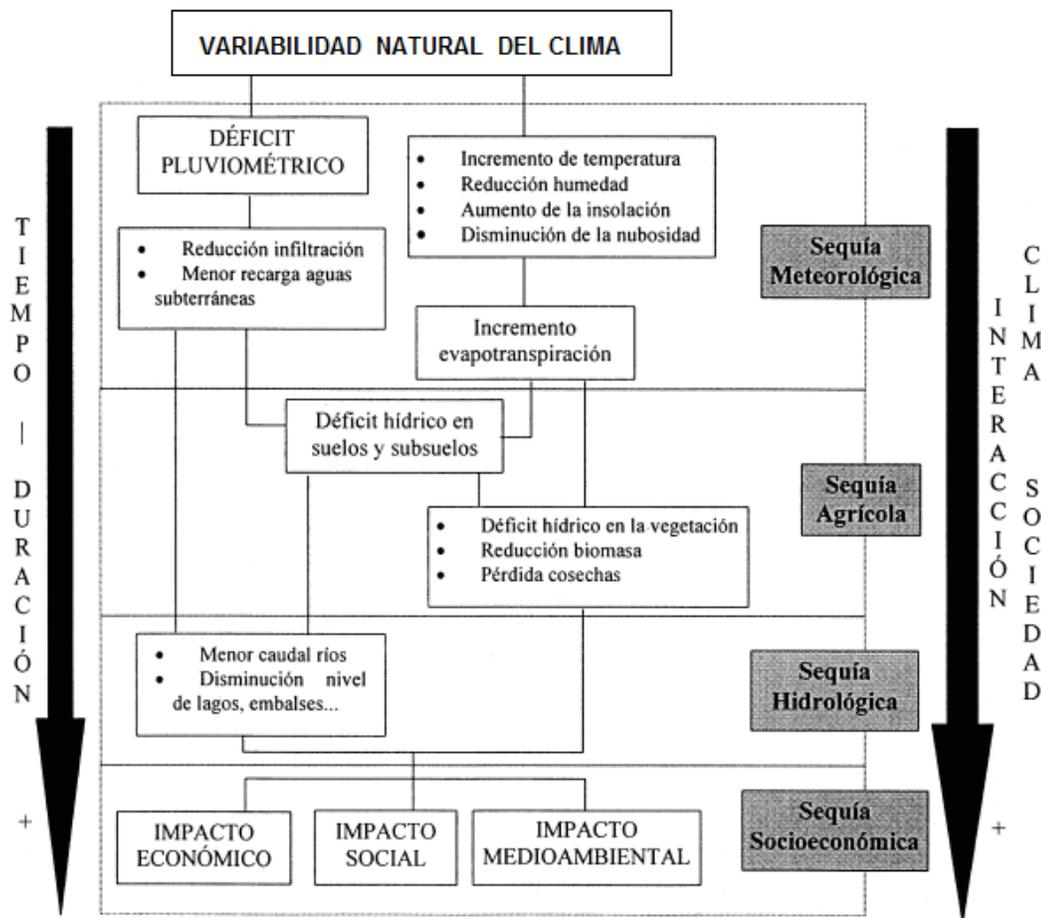


Figura 9. Tipos de sequía.  
National Drought Mitigation Center, 1985.

El impacto socio-económico de la sequía forma un complejo entramado, ya que no solo se puede destacar las consecuencias estructurales de la sequía, como pérdidas materiales y económicas, (pérdida de cosechas, insuficiencia alimentaria, pérdidas humanas, entre otras).

También se necesita considerar las condiciones intrínsecas a la sociedad que padece estos periodos secos, se trata de aquellos aspectos como la percepción y la valoración social de la sequía. Además de su legislación y las políticas referentes a la atención y prevención de la misma. Considerar los

impactos económicos de los agentes que actúan sobre el territorio y sobre la gestión del agua y usos del suelo.

### **4.3 Aridez**

Sequía y aridez no son conceptos sinónimos. El término aridez (del latín *aridus*, seco, estéril) es empleado para asignar un estado ordinario, habitual de déficit hídrico. Esta noción hay que entenderla como un complejo cuyo análisis y graduación depende básicamente de la Climatología, Edafología, Hidrología, Geomorfología y Botánica (López y Díez, 1985).

La aridez se define como el grado de humedad que le falta a un clima; en meteorología, el déficit de humedad. Las causas de la aridez, están relacionadas con los parámetros climáticos de temperatura (energía) y humedad, su importancia es radical en la determinación de los modelos de distribución global de la vegetación. Ambos parámetros son aproximados a las variables: potencial de evapotranspiración (PET) e índice de humedad (Im) (Guerra, 2003).

De la necesidad de comparar regiones con diferente grado de aridez, puesto que ésta presenta numerosos matices, han surgido multitud de expresiones numéricas tratando de reflejar la noción de aridez a partir de relaciones empíricas entre los principales elementos climáticos: precipitaciones (anuales o mejor mensuales), temperaturas y evaporación en su forma más compleja (evapotranspiración). A estas expresiones numéricas se les conoce con el nombre de índices de aridez.

El considerar los índices de aridez en el dominio del tiempo y del espacio le confiere un carácter más dinámico, permitiendo identificar características de severidad, persistencia y posibles fluctuaciones cíclicas en los eventos climatológicos que determinan la aridez extrema

Las sequías prolongadas y la aridez del territorio no son las únicas causas de la desertificación. La deforestación, el pastoreo exagerado, el exceso de cultivos, la irrigación deficiente y las malas prácticas en el uso de la tierra son también

culpables importantes. Se puede decir que la aridez es una condición permanente y la sequía es un fenómeno esporádico.

El uso adecuado del suelo depende principalmente del conocimiento de la sociedad y la aceptación de que hechos como la erosión, la aridez, las sequías y la desertificación, son fenómenos indispensables por comprender, para garantizar la calidad de vida de las regiones donde las condiciones ambientales son hostiles. El conocimiento de la sociedad sobre éstos, logrará incidir sobre la toma de decisiones para prestar atención particular y dar prioridad a los problemas económicos, ecológicos y sociales relacionados con el suelo.

No es suficiente centrar la atención, solamente, sobre la producción (biomasa, cultivos agrícolas, ganado, etc.), ya que se trata de un enfoque productivista, es necesaria la evaluación con el objetivo de estudiar la relación con distintos aspectos ambientales, económicos y socioculturales (enfoque interdisciplinario) para hablar de un enfoque integral.

Como lo mencionan McNeill y Winiwarter (2004): El suelo permanece firmemente en los ecosistemas pero desestimado como los cimientos de la vida humana.

## **5 Antecedentes de la Microcuenca Mesa de Escalante**

El Manejo Integrado de Cuencas presenta dos desafíos: el primero, lograr la cooperación de los actores involucrados y, el segundo, realizar una planeación de la actividad humana adecuándola a las condiciones ambientales y a la función natural de cada área de la cuenca, es decir, lograr la convergencia entre el aprovechamiento productivo y la conservación de sus recursos (Abardía, *et.al.*).

La microcuenca de Mesa de Escalante es un caso de éxito, respecto al proceso de planeación-acción-participativa, en donde los habitantes de las comunidades rurales definen sus objetivos, metas, necesidades y las instituciones adecuan la oferta de apoyos y servicios para satisfacer las demandas de la población (Casillas, 2001; citado en Padilla, 2005).

El inicio del proceso de esta microcuenca ocurre entre los años de 1994 y 1995, al presentarse dos eventos importantes para las comunidades. Por un lado, la certificación de la propiedad, donde en marzo de 1995 se expidió el decreto presidencial para ejecutar la dotación oficial del ejido Mesa de Escalante. La regularización de la tenencia tuvo implicaciones importantes en términos de acceso a estímulos y subsidios de programas federales y estatales, de la misma manera que por conflictos de límites prediales e invasión de tierras de propiedad privada, abandono y desinterés de parcelas y demás recursos naturales (Caire,2008).

Y por otro lado, la invitación del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), para trabajar junto con las comunidades de Mesa de Escalante, Mesa del Pueblo y Rincón de la Mora, utilizando un enfoque de desarrollo rural integral. Esta invitación respondió a un proyecto de investigación institucional que el IMTA promovió con el propósito de revertir el deterioro de los recursos de las microcuencas que forman parte del área de captación de la cuenca Laguna Seca, que a su vez, afectaba los procesos de infiltración de agua y la recarga del acuífero. El objetivo de este proyecto era la implementación de un plan validado por los propios habitantes para introducir nuevas tecnologías que propiciaran un uso racional y eficiente de los recursos naturales y lograr con ello la construcción de un modelo replicable en las demás microcuencas de Laguna Seca (*ibídem*).

La seguridad legal de la tenencia de la tierra, así como la posibilidad de contar con el servicio domiciliario de agua potable, tuvieron efectos positivos en el ánimo de sus habitantes, que generaron condiciones propicias para trabajar de manera colectiva en beneficio de un interés común (Cotler, 2009).

Así entonces, en 2002 la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural y Pesca y Alimentación (SAGARPA) instruyó al Fideicomiso de Riesgo compartido (FIRCO) para que implementara el Programa Nacional de Microcuencas (PNM) con la finalidad de identificar necesidades y oportunidades en unidades territoriales definidas como microcuencas y que a través de procesos de planeación-gestión-acción, documentados en Planes Rectores de Producción y Conservación (PRPC).

Se establecieron propuestas de desarrollo integral en beneficio de los habitantes de las microcuencas atendidas para que fuera posible contribuir a un desarrollo rural integral, promoviendo y fortaleciendo la rehabilitación y conservación de los recursos naturales (SAGARPA y FIRCO, 2007).

El PNM se basa en considerar el desarrollo integral de microcuencas como un proceso de atención no solo del espacio territorial, sino relacionando los factores ambientales y tecnológicos, con los socioeconómicos, culturales y políticos, buscando la suma de esfuerzos de autoridades locales, familias rurales, organizaciones no gubernamentales, todo actor involucrado en el sector para contribuir en el mejoramiento de la calidad y condiciones de vida de los habitantes, con base al uso y manejo racional y sustentable de los recursos naturales.

El objetivo del PNM, era asegurar a la población rural los satisfactorios mínimos de bienestar y las oportunidades de desarrollo integral que demandan, así como mecanismos que fortalezcan las cadenas agroalimentarias, con el fin de incrementar los niveles de competitividad. Considerando para ello la aptitud y potencial de los recursos naturales y las capacidades locales existentes en un proceso participativo, identificando propuestas de trabajo conjuntas con la sociedad y no de dependencia o sumisión.

La población objetivo eran habitantes de zonas rurales con problemas de marginación y pobreza, comprendidos en una microcuenca susceptibles de desarrollar, con la aprobación e involucramiento de las autoridades locales.

### **5.1 Panorama socioeconómico de la microcuenca**

Según datos de CEPAL, el 47.4% de la población mexicana vivía en situación de pobreza el año 2008, cifra que se incrementa en forma considerable al considerar exclusivamente las zonas rurales, donde poco más del 60% de la población vive en situación de pobreza y más del 31% es indigente.

Por otra parte, la relación con los mercados y la modernización social han transformado al México rural, con cambios importantes en los patrones de

consumo; formas de vida, y en las características de la fuerza laboral y en las fuentes de ingreso y de empleo (CEPAL, 2011).

México es el segundo país con las desigualdades más grandes entre los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), después de Chile, si bien la tendencia ha sido descendente en la última década. Las estadísticas más recientes de la OCDE, que figuran en el informe *Divided We Stand* (2011), señalan que el 10% más pobre de la población de México percibe alrededor del 1.3% del ingreso total disponible.

La población mexicana es relativamente joven. Por lo mismo, los niños constituyen casi la mitad de los pobres, este dato indica que en México la pobreza podría tener consecuencias más duraderas que en otros países de la OCDE. Al mismo tiempo, el problema de la pobreza en la tercera edad es una cuestión apremiante, ya que afecta al 30% de las personas de 75 años en adelante, es decir, una tasa 1.5 veces superior a la del conjunto de la población. Tomando en cuenta el envejecimiento de la sociedad, se corre el riesgo de que la proporción de ancianos pobres aumente aún más en el futuro (OCDE, 2012).

Actualmente la población de la microcuenca Mesa de Escalante es de 305 habitantes, de las tres comunidades que la componen, siendo 157 hombres y 148 mujeres en un total de 88 viviendas, según datos del censo de población y vivienda del INEGI (2010).

Localidad	Población Total	Población Masculina	Población Femenina	Total de viviendas	Total de viviendas habitadas	Total de viviendas deshabitadas	Viviendas particulares de uso temporal
<b>Mesa de Escalante</b>	199	106	93	53	37	13	3
<b>Mesa del Pueblo</b>	86	42	44	27	20	2	5
<b>Rincón de la Mora</b>	20	9	11	8	5	3	0

Cuadro 3. Población de la Microcuenca.  
INEGI, 2010.

Sin embargo, en el documento de FIRCO (2010) sobre la microcuenca de Mesa de Escalante<sup>11</sup>, se dice que la población es de 500 habitantes en 100 familias, respecto a la educación, tienen un comparativo del año 1995 el nivel de analfabetismo era de 26.9% y en el año 2010 se presentaba un 3%. Así mismo, menciona que el nivel de emigración en el año 1995 era de un 68% y en 2010 presentaba un 5%. En datos del censo de población y vivienda de 2005, se registraba una población en la microcuenca de 369, por otra parte, datos del PRPC (2006) de Mesa de Escalante, arrojaban que la población era de 415 habitantes.

En contraparte, la microcuenca presenta una disminución en su población por lo menos del año 2005 al 2010, se tenía una población de 369 y de 305 habitantes respectivamente. En términos demográficos, la población de una localidad puede aumentar o disminuir según su dinámica demográfica, esto es, aumenta con los nuevos nacimientos y/o con los nuevos inmigrantes y disminuye por la mortalidad y/o la emigración en un periodo. De esta forma, se reconoce el proceso de despoblación cuando las salidas de habitantes de un poblado por mortalidad y/o emigración superan a las entradas, ya sea por nacimientos y/o por inmigración, en ese tiempo dado (Mojarro y Benítez, 2010).

Esto es que siete de cada diez municipios rurales del país enfrentan una situación de despoblamiento, es decir, salen más habitantes de los que ingresan o nacen. Este éxodo confirma el desplome de las actividades agrícolas como ocupación principal. (Martínez, 2010).

Para los objetivos de este trabajo, es importante observar la movilidad de la población de la microcuenca, esto por su cercanía a la cabecera de San Luis de la Paz, a Dolores Hidalgo, San Luis Potosí y Querétaro, en términos de su alternativa laboral. De este modo, cuando las personas se trasladan generan nuevas relaciones sociales, o modifican las existentes, y afectan a las estructuras económicas y demográficas, tanto en los puntos de origen como de destino. Por

---

<sup>11</sup> Documento en línea: <http://www.firco.gob.mx/Proyecto%20Mesa%20de%20Escalante/index.html>

consiguiente, cada tipo de movilidad conlleva la (re) construcción del territorio y de la estructura social (Ares y Mikkelsen, 2008).

Otro aspecto importante a considerar es la educación, donde la población joven es protagonista de este compromiso, ya que la educación constituye el motor del desarrollo, y por ello las acciones públicas para lograr una mejor educación y ampliar la oferta educativa se han planteado como objetivo la incorporación de los niños a la escuela desde sus primeras edades (INEGI, 2010).

Cuando el nivel educativo es mayor, menor es la probabilidad de estar por debajo de la línea de pobreza. Con la educación secundaria completa la probabilidad de ser pobre es cuatro veces inferior a la que se tiene con educación primaria. La posibilidad de estar en pobreza con educación preparatoria terminada, según sus cálculos, es seis veces inferior que sólo con la primaria (Verner, 2004).

En lo que refiere al grado de escolaridad, la microcuenca presenta un grado promedio de 3.8, el 21 % de la población de 15 años y más no tiene grado de escolaridad, el 11. 8% de la población masculina de 15 años y más no tiene escolaridad, el 9.8% de la población femenina de 15 años y más no presenta grado de escolaridad.

Localidad	Población total	Población de 15 y más sin escolaridad	Población masculina de 15 y más sin escolaridad	Población femenina de 15 y más sin escolaridad	Grado promedio de escolaridad	Población económicamente activa
Mesa de Escalante	199	30	17	13	5.36	65
Mesa del Pueblo	86	31	17	14	3.56	42
Rincón de la Mora	20	5	2	3	2.5	5

Cuadro 4. Grado de escolaridad de la microcuenca. Censo de población y vivienda 2010, INEGI.

El 36% de la población de la microcuenca esta económicamente activa. El grado de marginación del Municipio de San Luis de la Paz es medio, por lo que lo sitúa en el lugar 13 que ocupa a nivel estatal y el 1,314 en el lugar que ocupa en el contexto nacional. La población de menores de edad en la microcuenca es de 92 habitantes, el 11% de la población es de la tercera edad, y la población joven de entre los 18 años y los 24 es de tan solo de 19 habitantes, lo que representa el 6.2% de la población.

Desde hace algunas décadas, en países como México, la migración y la movilidad se han convertido en los factores estratégicos para explicar la distribución de la población en el tiempo y en el espacio. Esto se explica porque la intensidad y dinamismo de las migraciones y los diferentes tipos de movilidad han incrementado notablemente su peso interpretativo en relación con las otras dos variables centrales del análisis demográfico: las muertes y los nacimientos, cuya importancia relativa ha declinado conforme avanza la transición demográfico (Goodkind y West, 2002).

Existen diversas formas de migración, según las escalas espaciales y temporales que se utilicen. En términos espaciales, algunas se registran a escala internacional, otras se realizan al interior de un mismo país y, de éstas, unas se llevan a cabo a escala intrarregional y otras a escala intrametropolitana o al interior de una misma ciudad.

Localidad	Población de 12 a 14 años	Población de 18 a 24 años	Población masculina de 18 a 24 años	Población femenina de 18 a 24 años	Población de 60 años y más	Población de 0 a 14 años	Población nacida en la entidad
Mesa de Escalante	17	24	13	11	19	67	198
Mesa del Pueblo	4	14	6	8	15	15	86
Rincón de la Mora	2	1	0	1	2	10	20

Cuadro 5. Población joven de la microcuenca. Censo de Población y Vivienda, INEGI, 2010.

Lo anterior, en razón de dependencia, el cual es un cociente entre la población de 0 a 14 años más la de 65 años y más respecto a la población en edad de trabajar por 100. Esta razón ha disminuido, de 85 en 1990 a 60 por cada 100 personas en edades productivas en 2010 en el Estado de Guanajuato. En San Luis de la Paz, la razón de dependencia se identifica que por cada 100 personas se identifican 72 en edad de dependencia.

Esta razón de dependencia, corresponde a un indicador que relaciona a la población que se encuentra en edad de trabajar, respecto de aquellos que por ser muy jóvenes o que por haber entrado a la plenitud de su adultez deberían estar en situación de dependencia.

Por lo tanto, el envejecimiento demográfico no es sólo el cambio de estructuras por edad y sexo de los individuos, sino que también tiene expresiones en las unidades familiares. Es el caso de las nuevas responsabilidades familiares, que surgen como consecuencia del escaso desarrollo de los sistemas de seguridad social y de sistemas específicos de protección para personas envejecidas que se vuelven dependientes por razones económicas o de salud. Sin embargo, la capacidad de apoyo de parte de la familia disminuye ante los cambios en su tamaño y estructura, las transformaciones en las relaciones internas y las condiciones de domicilio, debido a la coexistencia de cuatro y hasta más generaciones en una misma familia, en nuevas condiciones también afectadas por la creciente urbanización, las migraciones y precariedad económica (CEPAL, 2000).

Al igual que el envejecimiento de la población trae consigo una serie de problemas colaterales, la salud de la población forma parte de otro marco donde existe cierta vulnerabilidad de un estrato de la población.

El 47 % de la población en la microcuenca Mesa de Escalante, no tiene derechohabiencia de algún del servicio de salud, el 0.6% es usuaria de del Instituto Mexicano del Seguro Social, el 51% de los habitantes es derechohabiente del Seguro Popular y no se presenta derechohabiencia al Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado.

<b>Localidad</b>	<b>Población sin derechohabiencia de servicios de salud</b>	<b>Población derechohabiente del IMSS</b>	<b>Población derechohabiente del ISSSTE</b>	<b>Población derechohabiente del Seguro Popular</b>
<b>Mesa de Escalante</b>	99	2	0	96
<b>Mesa del Pueblo</b>	34	0	0	52
<b>Rincón de la Mora</b>	11	0	0	9

Cuadro 6. Derechohabiencia de la población de la microcuenca.  
Censo de población y vivienda INEGI, 2010.

## 5.2 Caracterización biofísica de la microcuenca

La microcuenca de Mesa de Escalante está situada en el municipio de San Luis de la Paz en el Estado de Guanajuato, al norte de la capital del Estado. Esta microcuenca pertenece a la subcuenca Ignacio Allende al norte de la Cuenca Lerma Chápala (Véase figura 11).



Figura 10. Ubicación de la Microcuenca Mesa de Escalante.

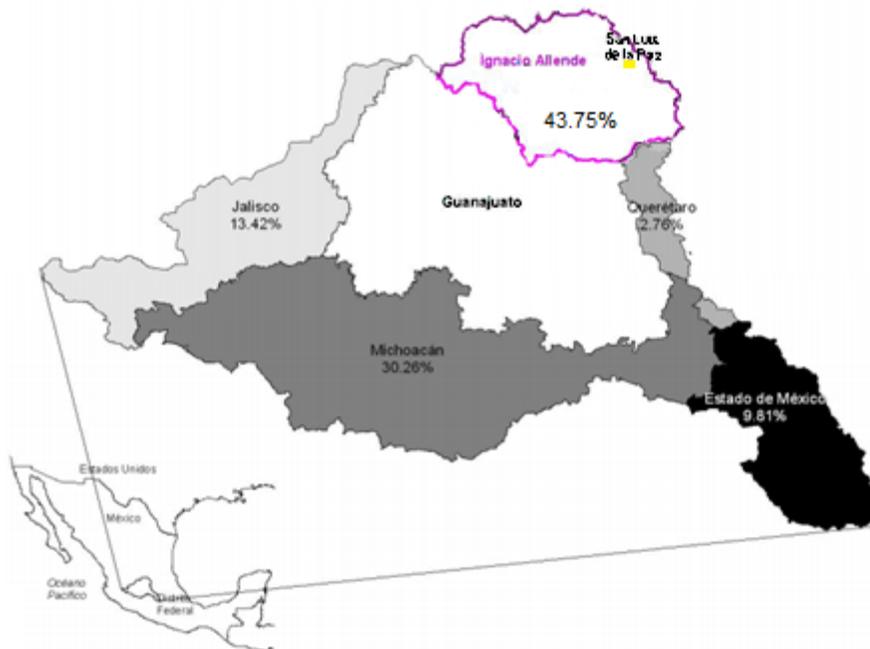


Figura 10. Subcuenca Ignacio Allende, Lerma Chapala.

De acuerdo con la subdivisión en regiones hidrológicas del INEGI, a la región noreste le corresponden las regiones 26 Alto Río Pánuco (RH-26) y 12 Lerma – Chapala - Santiago (RH-12); estas dos grandes áreas están definidas por el rasgo fisiográfico que conforma el denominado parteaguas continental, a partir del cual las aguas drenan hacia el Golfo de México a través del río Pánuco, y al Océano Pacífico por medio del río Santiago, respectivamente (PRPC, 2006).

El área total del territorio que pertenece a los habitantes de la microcuenca es de 5, 864 has., sin embargo el polígono de la microcuenca abarca solo 1, 128 has. Aproximadamente, el recorrido de la cabecera municipal hacia las comunidades que componen la microcuenca, Mesa de Escalante, Mesa del Pueblo y Rincón de la Mora, es de 30 minutos en camino de terracería.

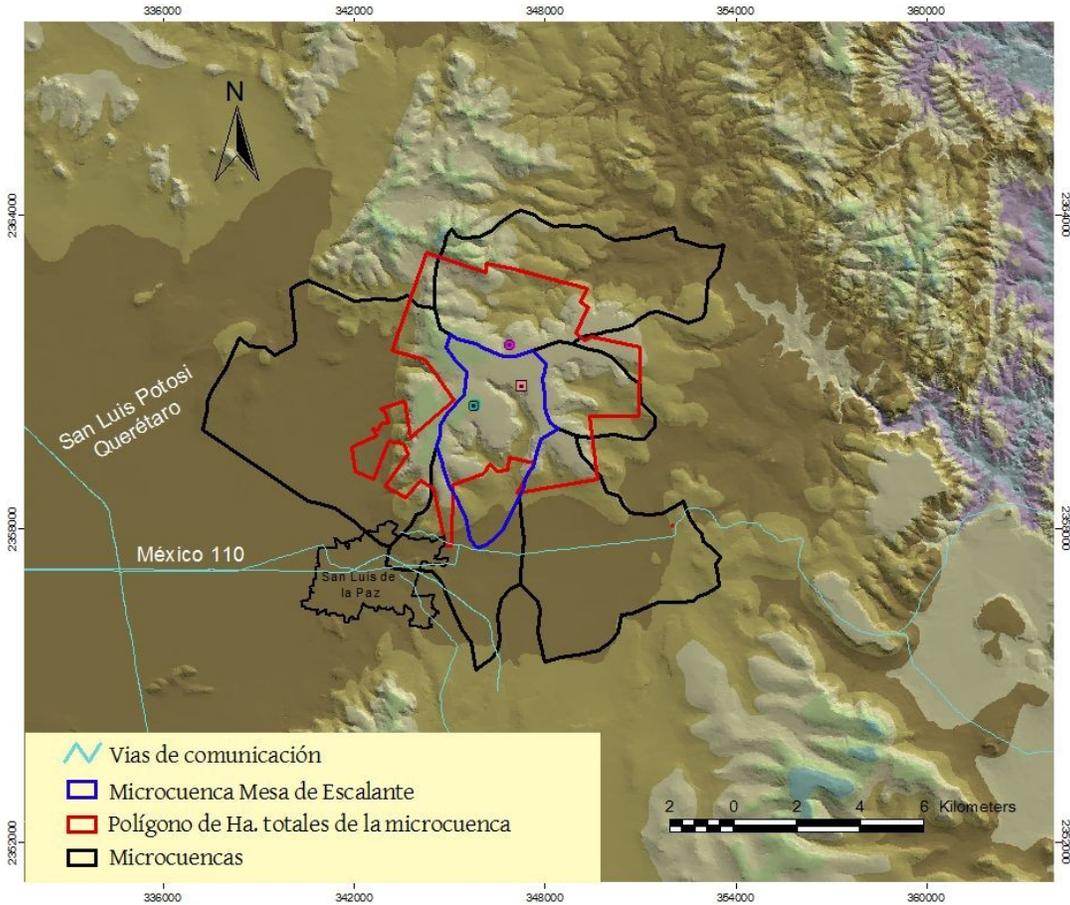


Figura 11. Mapa del territorio de la microcuenca.  
Elaboración propia, 2012.

Los suelos presentando una textura media en terrenos de lomerío a terreno montoso con una pendiente de entre 10 y 20 %. La profundidad del suelo comprende entre los 10 y 50 cm presentan con poca cobertura vegetal, siendo suelos pobres, en estos terrenos aflora la pedregosidad superficial limitando el desarrollo de los cultivos.

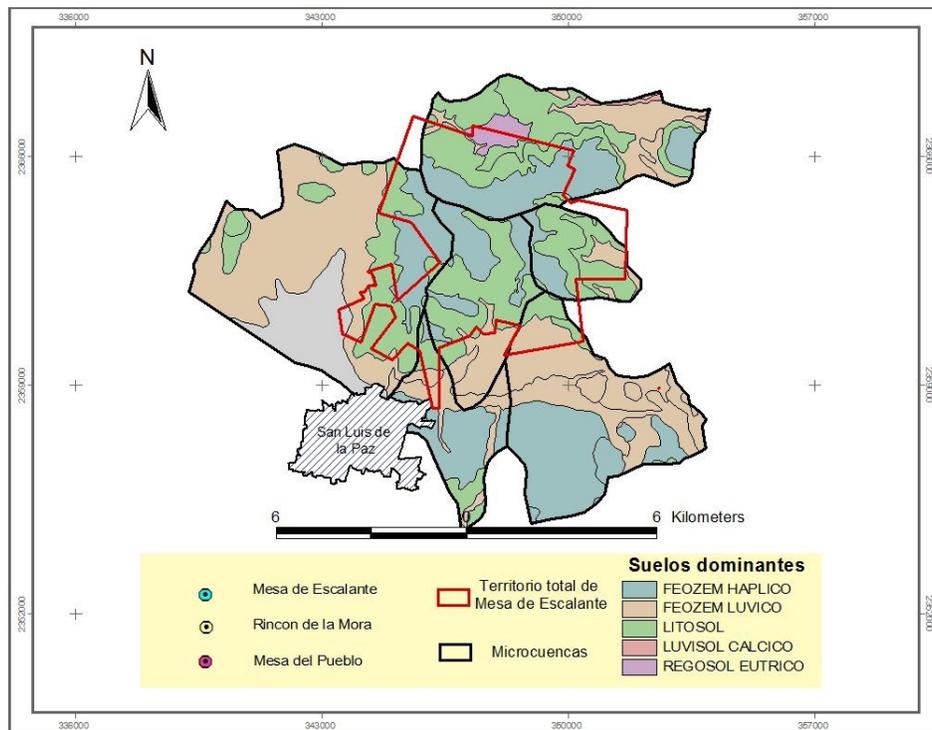


Figura 12. Mapa de suelos predominantes en la microcuenca  
Elaboración propia. 2012

El área de la microcuenca es relativamente homogénea por lo que respecta a su altitud y poca variabilidad climática, la cual hace que la vegetación presente pocas variantes a nivel de grandes tipos. Desde el punto de vista general la vegetación solamente se presenta algunos manchones de vegetación arbustiva, pastizal y nopaleras.

La microcuenca ha presentado marcados disturbios naturales a través de los años, pasando por la vegetación primaria profundamente alterada, lo que ha determinado que actualmente exista un verdadero mosaico de estados sucesionales de muy distintas edades, pero sobre todo con tendencias evolutivas

diferentes, dadas por variantes principalmente de suelo, topografía o uso del suelo. Su altitud sobre el nivel del mar se eleva desde los 1,220 msnm, en la parte más baja que se sitúa en las llanuras de San Luis de la Paz.

La microcuenca pertenece a la provincia VIII la cual es provincia fisiográfica de la mesa del centro y a la sub provincia VIII-I que corresponde a las sierras y llanuras del norte de Guanajuato, donde los vientos dominantes corren de este a oeste y viceversa, siendo los más fríos los que vienen del este. El sistema de topo formas presente en la microcuenca es formado por sierras pequeñas escarpadas y llanuras aluviales predominando estas últimas.

Sin embargo, para poder comprender el fenómeno de la desertificación en la microcuenca de estudio, es necesario considerar las características orográficas de la región a la que pertenece. La microcuenca también está situada en la región de la mesa central de México, con una compleja historia geológica y una configuración superficial diversa y que su principal componente fisiográfico es la denominada Mesa Central, una región localizada en el extremo sur del Altiplano Mexicano y que comprende el Cinturón Volcánico Transmexicano (o EVT) (Miller y Smith, 1986; citado en Domínguez y León, 2009).

Es una provincia en su mayor parte plana, ubicada en el centro del país. Se caracteriza por sus amplias llanuras interrumpidas por algunas sierras. Las llanuras de mayor extensión se localizan en la zona de Ojuelos, en el estado de Jalisco y la zona con la mayor presencia de sierras en los Altos de Guanajuato, partes de San Luis Potosí y Zacatecas. Su altitud es de 1,700 a 2,300 m, mientras que las mayores elevaciones llegan a 2,500 m de altitud en la Sierra de Guanajuato (Posadas, 2003).

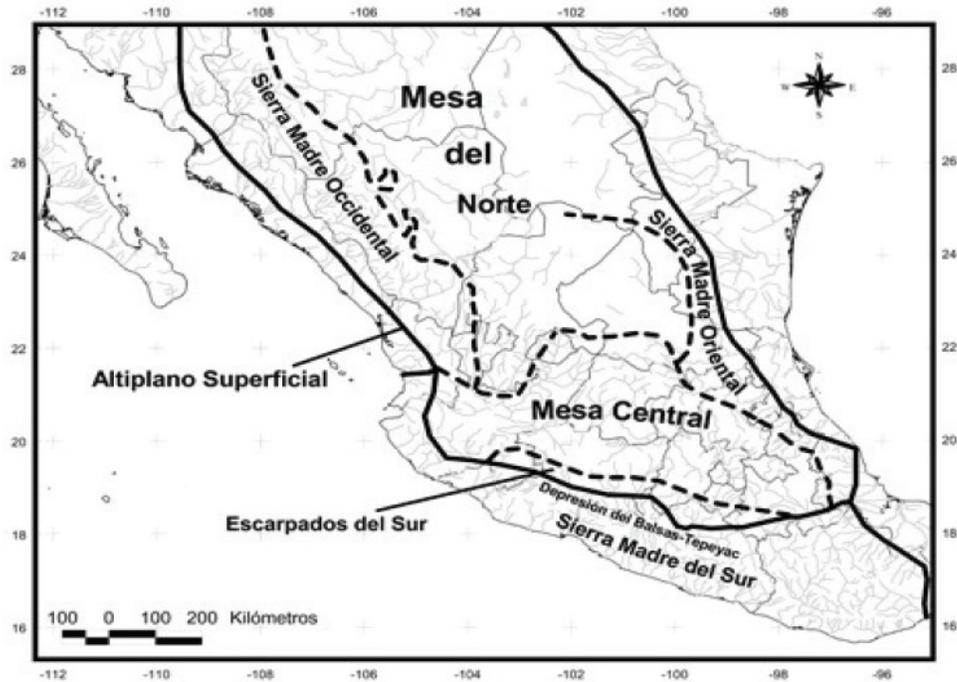


Figura 13. Regiones Fisiográficas de México. La línea sólida se refiere al altiplano Superficial, la línea punteada a las fronteras de la Mesa Central, Sierra Madre occidental. Modificado de West (1964). Tomado de Domínguez y León (2009).

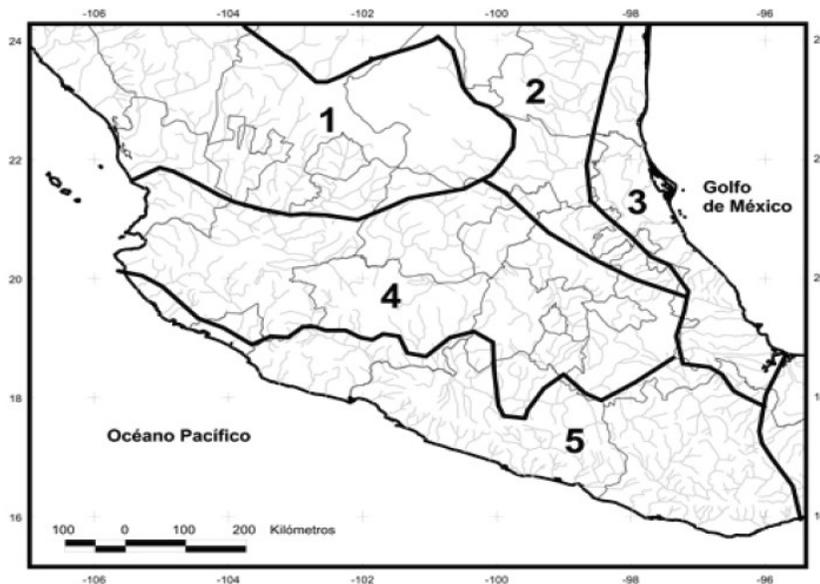


Figura 14. Principales provincias geológicas del centro de México. 1. Sierra Madre Occidental, 2. Alto Altiplano Central, 3. Planicie Costera del Golfo de México, 4. Eje Neovolcánico, y 5. Sur de la Sierra Madre. Modificado de Maldonado-Koerdell (1964). Tomado de Domínguez y León (2009).

En la Mesa Central pueden reconocerse dos regiones. La norte, de mayor tamaño y que muestra un estado de erosión más avanzado con grandes cuencas continentales rellenas de sedimentos aluviales y lacustres, algunas de ellas endorreicas. Esa región tiene las cotas más bajas y los desniveles menores, la parte más septentrional se encuentra por debajo de la cota 2,000, se observa que la MC constituye una zona relativamente deprimida y más plana que las sierras que la limitan, constituyendo así una meseta elevada, pero relativamente más baja que las regiones colindantes.

El límite entre las dos regiones de la MC descritas en el párrafo anterior lo constituye un gran lineamiento de más de 1,600 km de longitud con rumbo NW, que ha sido documentado como un sistema de fallas normales de edad cenozoica en San Luis Potosí-San Luis de la Paz (Alaniz, Álvarez *et al.*, 2001).

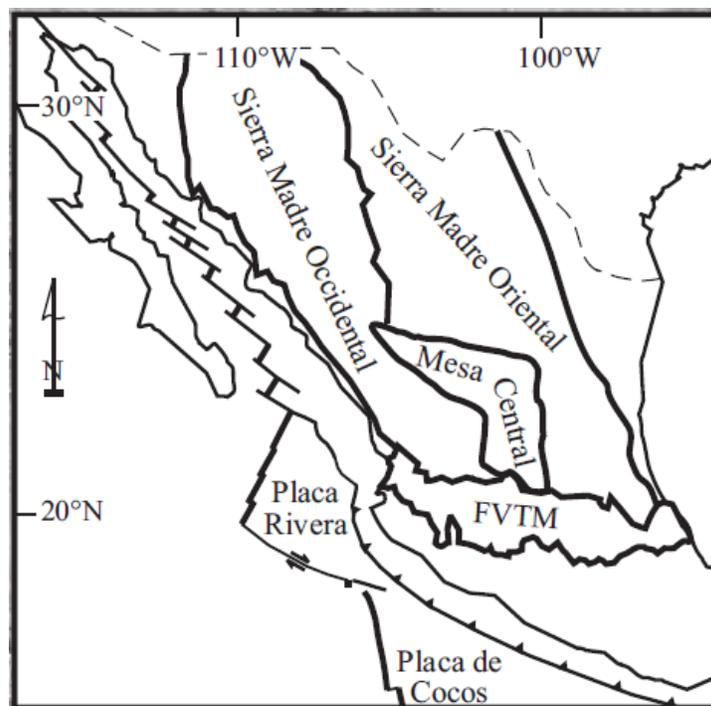


Figura 15. Localización de la Mesa Central: Provincia volcánica Sierra Madre Occidental y Sierra Madre Oriental; Faja Volcánica Transmexicana

El sistema de fallas San Luis-Tepehuanes (SL-T), El SL-T ha sido reconocido desde San Luis de La Paz, Guanajuato, hasta Tepehuanes, Durango (Figura 1) (Nieto-Samaniego *et al.*, 2005). Este sistema que tiene una longitud de ~600 km y

está formado por fallas normales de rumbo NW-SE, con edades de actividad que van desde el Eoceno hasta el Cuaternario (*ibídem*), es el límite entre las provincias Sierra Madre Occidental (SMOc) y la Mesa Central (MC), y atraviesa a la última dividiéndola en los sectores septentrional y meridional. A lo largo de su traza afloran rocas con distintos estilos de deformación, sugiriendo que dicho sistema ha tenido un papel relevante en la evolución tectónica de esta región. Sobre el SL-T ha sido reconocida la formación de depósitos minerales importantes<sup>12</sup> (Nieto-Samaniego *et al.*, 2005).

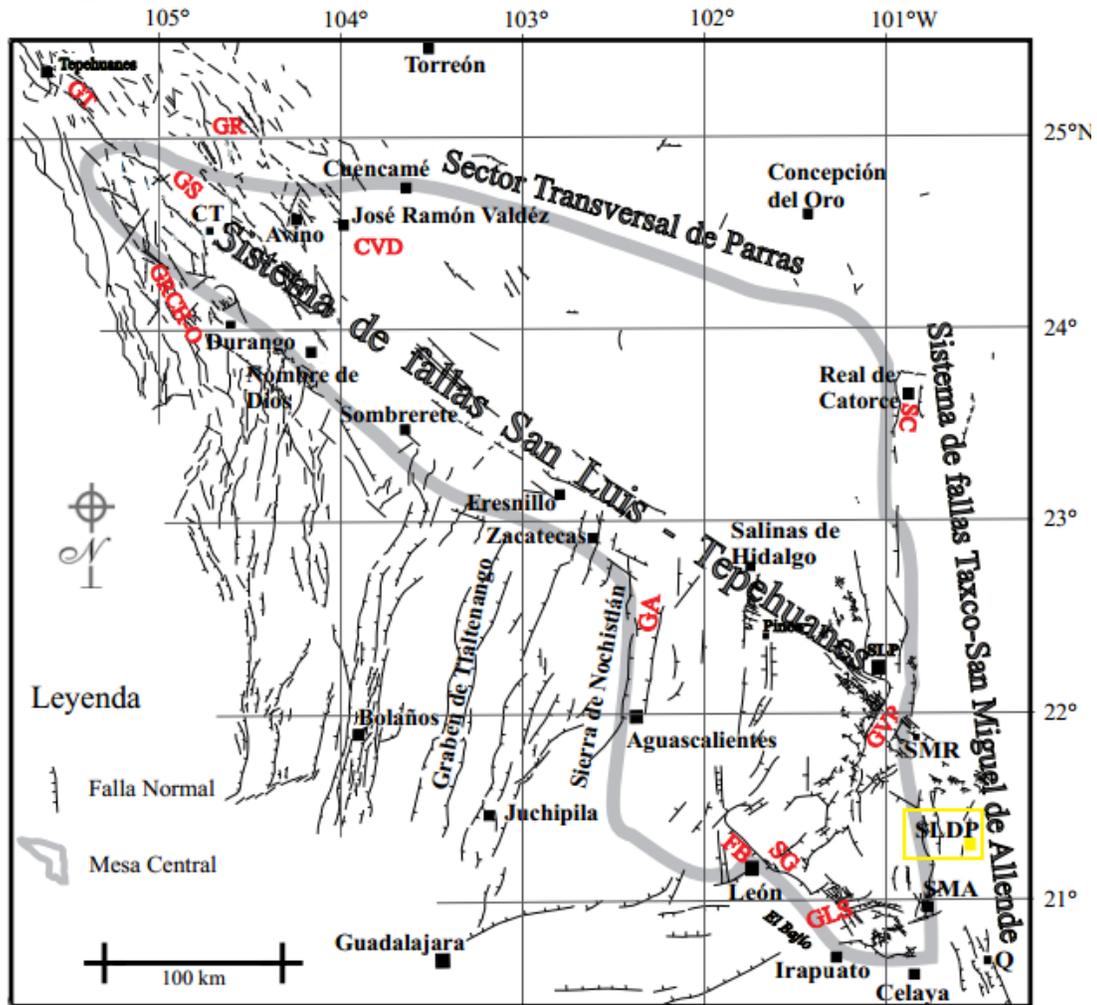


Figura 16. Mapa de localización de las estructuras mayores de la Mesa Central Modificado de Nieto-Samaniego *et al.*, 2005.

<sup>12</sup> Faja Volcánica Transmexicana, CT:Canatlán, CVD: Campo Volcánico de Durango, FB: falla del Bajío, GA: graben de Aguascalientes, GR: graben de Rodeo.

A demás de que esta estructura ha generado cuencas continentales cuyos rellenos aluviales y lacustres constituyen los acuíferos explotados en esas regiones.

Es así como el primer capítulo expuso la compleja relación de factores que envuelven al fenómeno de la desertificación, y cómo la gestión integrada de cuencas, debe sopesar la importancia de los elementos biofísicos existentes dentro de una cuenca, así como de abordar las complejidades propias de las dinámicas sociales dentro de un marco donde se viven constantes cambios dentro de una sociedad creciente y demandante.

## **CAPÍTULO 2. RECUESTO HISTORIOGRÁFICO SOBRE EL USO Y GESTIÓN DEL RECURSO SUELO EN SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.**

El recuento historiográfico del recurso suelo<sup>13</sup> en San Luis de la Paz, no fue en sentido estricto, una exhaustiva recopilación de datos históricos, dio testimonio de la diversificación del recuento socio-histórico e histórico-geográfico que pretendió enmarcar el uso y gestión del recurso suelo en la región, a demás de observar de qué manera se han generado procesos que paulatinamente conducen a la desertificación dentro de un amplio espectro, que como se ha mencionado anteriormente, es la causa terminal de múltiples factores que se accionan en un amplio conjunto de procesos naturales y antrópicos multiescalados en el tiempo y en el espacio.

No se han considerado las fechas de manera arbitraria en la historia, se han tomado en cuenta los cambios en las estructuras socio-culturales que de alguna manera propiciaron el cambio de uso y gestión del suelo. De esta manera, el conocimiento de un espacio, ya sea un territorio determinado o una región, implica no sólo describir su actual condición, sino también reconocer el carácter dinámico de las sociedades humanas que han interactuado en él.

Una de las categorías fundamentales de la geografía es el espacio, lo que le concierne a parte de la localización de fenómenos, es precisar la importancia del tiempo en el análisis de los fenómenos. Por consiguiente, la siguiente figura<sup>14</sup> sintetiza los acontecimientos que se tomaron en cuenta para hacer este recuento historiográfico:

---

<sup>13</sup> Se tomó en cuenta el recurso suelo en dinámica con el recurso agua y cobertura vegetal, como se ha mencionado en el primer capítulo. No se puede desvincular la interacción de estos tres elementos cuando se habla de un sistema cuenca, en este caso microcuenca.

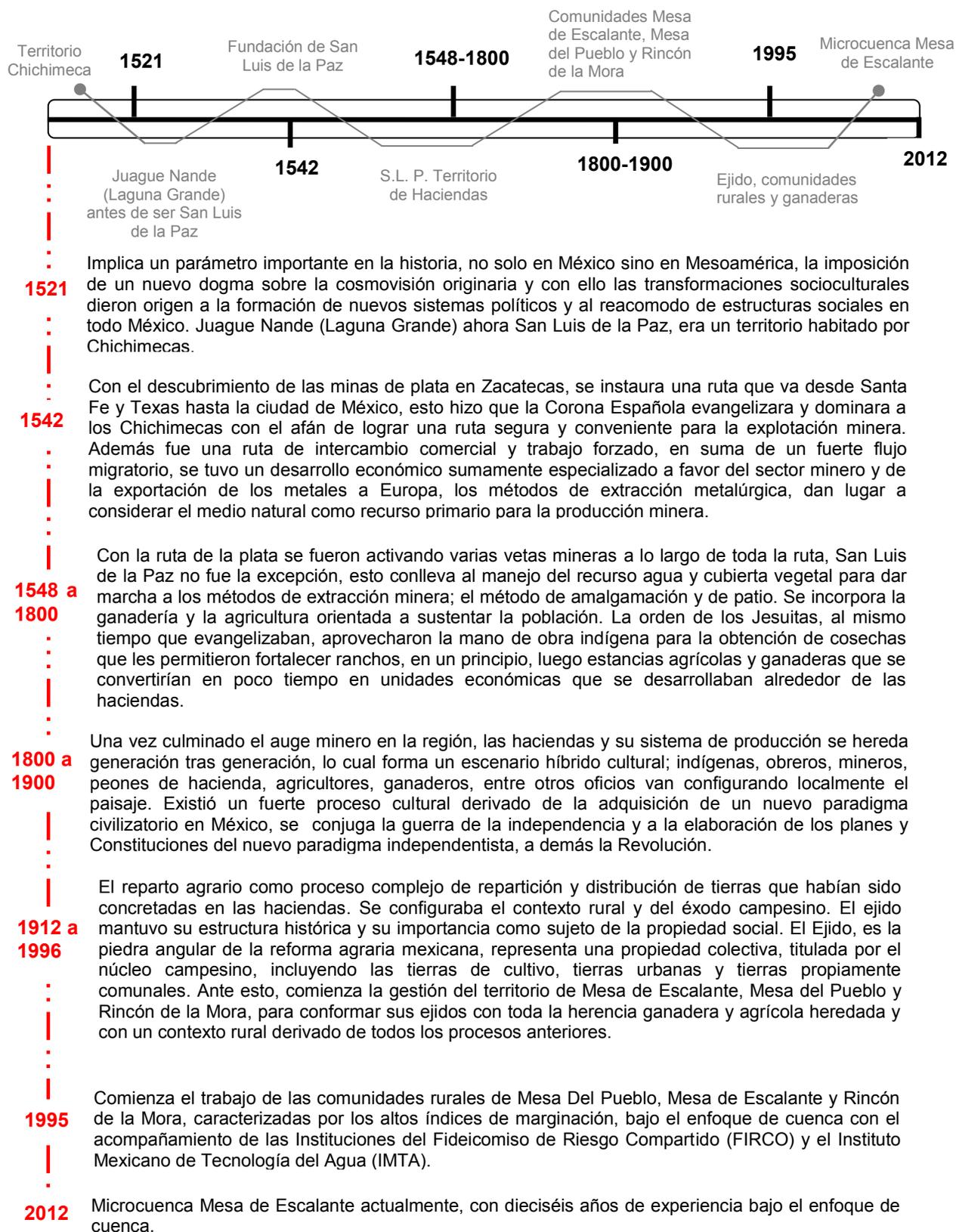


Figura 17. Recuento historiográfico del recurso suelo.  
Elaboración propia, 2012.

Recurrir al pasado no es una renuncia determinante al presente ni al futuro, es una mirada para comprender (nos) en la totalidad. Como lo afirma Wolf (2005), “no se puede pensar en las sociedades como sistemas aislados automantenidos, ni tampoco podemos imaginar a las culturas como todos integrados en los que cada parte contribuye al mantenimiento de un todo organizado, autónomo y duradero.

Por lo tanto, la microcuenca Mesa de Escalante (con) tiene un historial que se manifiesta tanto en sus componentes biofísicos, como lo menciona Cronon (2002), *la naturaleza es coautora de nuestras historias*, así como en la memoria de su gente, esa memoria no solo es inmediata, forma parte de una cadena de causalidades y consecuentes, ya que las poblaciones humanas nunca han vivido desconectadas, como lo afirma también Wolf (2005).

La cronología de este recuento historiográfico, no es solo lineal, hubo más sucesos de los que se mencionan, pero éste tuvo un objetivo respecto a las transiciones del uso del suelo de lo que ahora se reconoce como una microcuenca.

## **2.1 San Luis de la Paz, pasado Chichimeca**

*“Existe una conciencia clara del valor de la historia en la vida de un pueblo y se repite una y otra vez que la pérdida de la memoria histórica y de la cultura conlleva, a la vez, el olvido de la propia identidad. Un pueblo sin memoria histórica difícilmente conoce sus verdaderos orígenes, aquellos que le dieron razón de ser.”*

Lázaro P. (San Luis de la Paz, Nación Chichimeca)

De acuerdo a la información de las fuentes históricas consultadas del siglo XVI, se puede trazar e ilustrar la extensión del área al norte de Mesoamérica llamada “La Gran Chichimeca” (Véase figura 19). Esta vastísima zona era habitada por una gran cantidad de etnias, dedicadas, cada una, dentro de sus propios territorios, a actividades como la pesca y la caza (PDDUSLP, 1993).

Históricamente el origen de esta comunidad se remonta a la etapa de la reducción y asentamiento de grupos nómadas que habitaban rotativamente la región de la Gran Chichimeca, la cual se caracterizaba por ser una zona semidesértica “en

donde no se había desarrollado la agricultura intensiva, ni se habían desarrollado grandes edificaciones características de las culturas mesoamericanas” (Kirchoff, 2002).

Sin embargo, otros autores hablan de que el término chichimeca se aplicaba para grupos con economías y formas de organización disímiles, desde las sociedades agrícolas estratificadas, hasta bandas igualitarias que venían de la caza y la recolección, pasando por comunidades culturalmente híbridas (Zamora, 2004). En general, se les reconocía como una raza inferior e inhóspita en descripciones de los españoles colonizadores, debido a que los caracterizaban sus conflictos bélicos entre otras tribus y en su momento, por todo aquel que cruzaba en su caminos.

Los Chichimecas coexistían con varios grupos, los Pames, los Guamares y los Guachichiles, diferenciados en ocasiones por su lengua, eran grupos que conformaban un territorio difícilmente preciso y delimitado por fronteras poco estrictas. Es por ello que la Gran Chichimeca no pueda considerarse como un “área cultural” según los parámetros establecidos por Kirchoff, pues aquí vivió gente con diferentes tipos de subsistencias: cultivadores, cazadores, recolectores, pescadores, etcétera, que además pudieron o debieron cambiar su tipo de sustento de acuerdo a sus situaciones climáticas o históricas (Braniff, 2009).

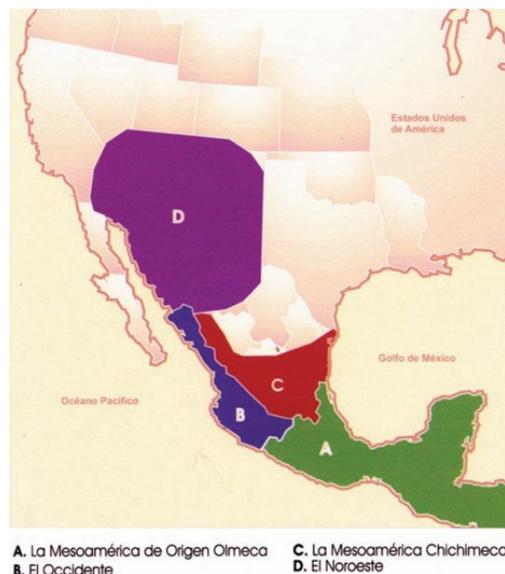


Figura 18. La Gran Chichimeca.  
Braniff, 2009.

El poblado de Juague Nande<sup>15</sup> (que actualmente recibe el nombre de San Luis de la Paz) se localizaba en los márgenes de la laguna del mismo nombre, que recibía durante las épocas de lluvia las corrientes y manantiales que producía la inmensa cuenca invadiendo con sus aguas todo el Valle; por el Este, formada por las pendientes del macizo montañoso existe una cuenca más pequeña, situada a mayor altura, la cual se alimenta con las aguas que vierten en los cerros de Manzanares, Ortega, El Boludo, Pelón y del Águila (del Quijay); dicha depresión llamada La Ciénega en donde afloraba el agua que formaba el Río San Luis (PDDUSLP, 1993).

Es un hecho que desde tiempos prehispánicos esta zona fue un territorio donde confluyeron diferentes etnias y tradiciones culturales. Era una zona de aculturación, un amplio espacio que posibilitó el contacto de un variado espectro étnico que dotó a estos cerros de una faz pluriétnica y pluricultural; fue una frontera cultural y un área de culturas marginadas con respecto del centro político, económico y cultural de la Nueva España (Lara, 2002).

A pesar de reconocérseles a diferentes grupos indistintamente como chichimecas, existían diferencias entre las etnias y resultaban evidentes. En este caso, el contraste más evidente se dio entre pames y jonaces. Diferencias que pueden deberse, entre otras razones, al contacto que cada grupo mantuvo con sus vecinos mesoamericanos. Se sabe que los pames tuvieron importantes influencias sureñas como la práctica de una incipiente agricultura de temporal, en tanto que los jonaces eran un pueblo típicamente aridoamericano que vivía fundamentalmente de la caza-recolección (*ibídem*).

Los chichimecas eran reconocidos por un comportamiento violento, se sustentaban de frutos silvestres como las tunas, una especie de dátiles y mezquites. De estos mismos frutos hacían vinos y se embriagaban (Lastra y Terrazas, 2006).

Esta condición descrita acerca de los Chichimecas se liga al hecho del descubrimiento de las minas en Zacatecas, debido al comportamiento descrito, la necesidad de dominarlos y de formar una ruta segura para transitarla, se convirtió

---

<sup>15</sup> En Chichimeca Jonaz significa Laguna Grande.

en una razón más para evangelizarlos y sumarlos a las ideas propias de sus evangelizadores y de la dinámica que empezaba a su citarse alrededor de la actividad minera, agrícola y ganadera.

De acuerdo con estudios de Cisneros (1996), el despliegue de la frontera Chichimeca del siglo XVI se comprueba a través de siete etapas de ocupación territorial, en donde los españoles fueron conquistando lentamente su territorio, sin embargo, para no generar confusión en este recuento historiográfico, no se mencionan, pero si se hace hincapié, en la modificación del paisaje de la región que compone San Luis de la Paz. (Véase figura 20)

Del mismo modo, Cisneros hace referencia a unas líneas de Francisco de Solano quien menciona:

Contemplada en entornos tanto geográficos como humanos, repletos de grandes posibilidades creativas y formativas, de tensión, pero también con las más variadas formas de intercambio. Existen instituciones claves para la transformación de una frontera como fueron el núcleo urbano (ciudad, villa, pueblo de indios, el presidio, la misión y los reales de minas), que atrajeron a una población ligera de prejuicios... pues precisamente estos primeros expedicionarios fueron los que paulatinamente emergieron territorios vacíos para que se iniciara el proceso de ocupación territorial con base en las primeras fundaciones de asentamientos humanos, así como en la distribución de tierras en pocas manos. Lo que dio origen a una lenta pero segura desaparición de la frontera chichimeca.

Se refiere a una interacción compleja, históricamente dada, entre lo ajeno y lo propio, entre las relaciones de poder y dominación social, mediando las interacciones naturales por el ser humano.

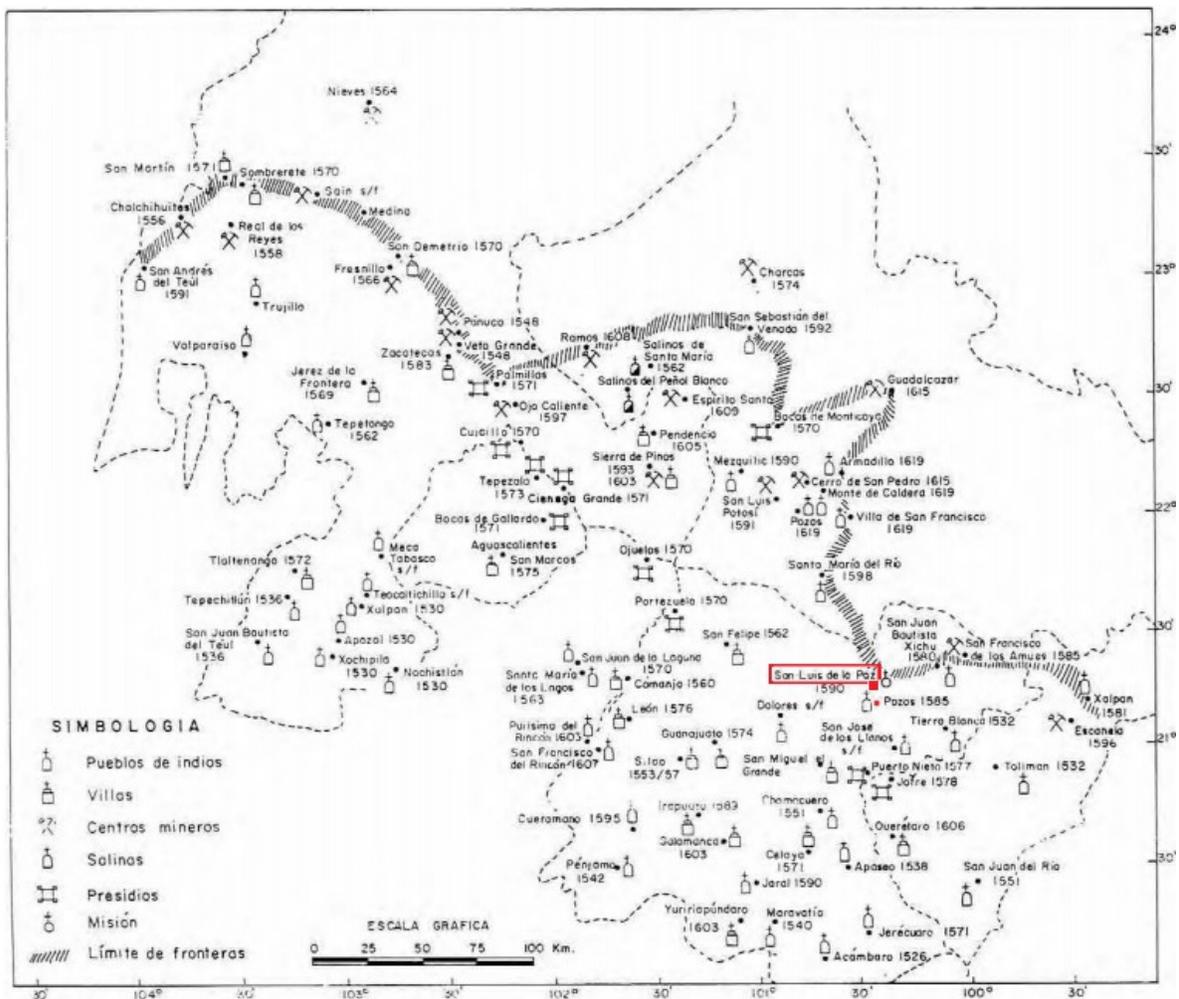


Figura 19. Avance de la frontera Chichimeca 1590-1630  
Modificado de Cisneros, 1998.

Actualmente un grupo descendiente chichimeca se ubica aledaño a la cabecera municipal de San Luis de la Paz, reconocida por la Comisión Nacional para el Desarrollo de los pueblos Indígenas (CDI) como último asentamiento chichimeca del país.

## 2.2 Ruta de la Plata: El trazo de una ruta que dio un nuevo rumbo

En el año de 1546 se da el descubrimiento de uno de los elementos más importantes para el soporte de la economía colonial, la actividad minera. Gracias

al abastecimiento de las minas de Zacatecas se formó la ruta de la Plata, la cual formaba parte del Camino Real que durante el virreinato de la Nueva España tuvo la función de comunicar la Real de Minas de Nuestra Señora de los Zacatecos (Zacatecas) con la ciudad de México, la cual fue trazada por Fray Sebastián de Aparicio<sup>16</sup>.

La expansión hacia el centro-norte se debió al ya mencionado descubrimiento de minas de plata en la región zacatecana. En 1546, que originó diversas expediciones de conquistadores, soldados, capitanes y gobernadores, sin embargo, este territorio se distinguió por ser extremoso debido a las condiciones geográficas y humanas que había. Por un lado, se encontraban la existencia de bastantes yacimientos, la abundancia de pastos y las facilidades para la irrigación y por otro estaban el aislamiento de la región, la pobreza de la tierra, la débil densidad de población y el permanente estado de guerra (Florescano, 1973; citado en Cisneros, 1996).

A partir de este hecho, se buscó establecer un camino para fundar poblados ubicados entre sí, a no más de un día de distancia para que permitieran llevar el mineral resguardado de los ataques de los indios Chichimecas (Powell, 1996).

La ruta comprendía los estados de México, Querétaro, Guanajuato, San Luis Potosí, Aguascalientes, Zacatecas, Durango, Chihuahua, Texas y Nuevo México en Estados Unidos, pasando por ciudades importantes como Ciudad Juárez y El Paso en Texas (ambas llamadas Paso del Norte) y Las Cruces y Albuquerque en Nuevo México, antes de llegar a Santa Fe. (Véase la figura 21)

El traslado de materiales metalúrgicos y el comercio, fueron el principal motor de desarrollo de la ruta<sup>17</sup>, que en un principio fueron llevadas por tamemes (hombres cargadores), mismos que eran entrenados desde niños para llevar a cabo esa labor, posteriormente, se utilizó la mula, se reprodujo a la par del caballo y tal fue su multiplicación, que terminó por sustituir definitivamente la actividad de los tamemes.

---

<sup>16</sup> Se reconoce como el primer diseñador y constructor de las primeras carreteras en México.

<sup>17</sup> Algunos autores han notado que la primera bonanza de la Nueva España no fue minera. Antes de que en 1546 el descubrimiento de las vetas de plata de Zacatecas contribuyera a rediseñar la economía colonial, a cambiar sus prioridades y a fomentar su expansión territorial, la riqueza de la Nueva España se cifraba en la cría de la seda y la manufactura de lanas.

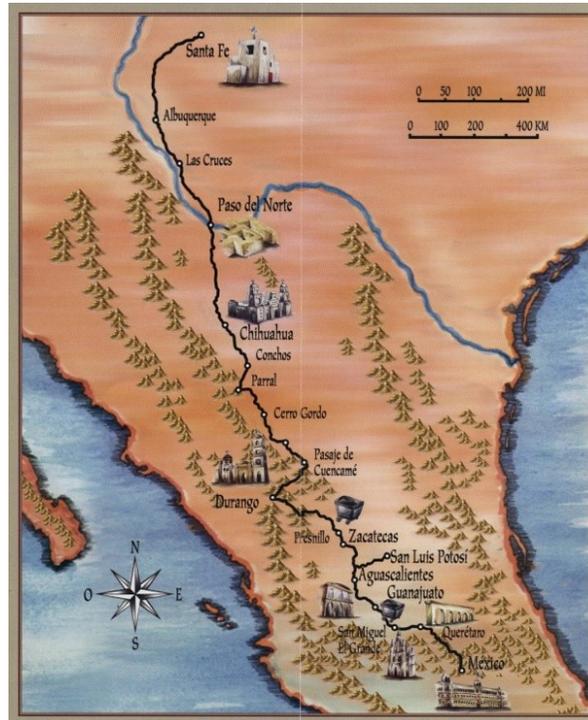


Figura 20. Ruta de la Plata.

Sin embargo, la actividad ganadera iniciaba y tuvo también un importante papel para el desarrollo de la actividad minera. Cabe mencionar que el ganado mayor fue significativo para la conquista de amplios territorios vacíos en la zona norte del país, que no tenían una concentración agrícola y demográfica india tan intensa como la zona central y que estaban en inmejorables condiciones para la explotación ganadera y con la tendencia acumulativa, tanto de tierras como de animales (Matesanz, 1965).

El desarrollo y la distribución de bovinos, requirió de un proceso considerablemente largo de adaptación, de un reordenamiento del uso del suelo y un mercado que requiriera sus productos y derivados. Estas condiciones se fueron cumpliendo en el curso del siglo XVI. La población de las ciudades españolas crecía al mismo tiempo que la población originaria.

La actividad minera también crecía y con ello su bonanza, los nuevos patrones de consumo entre la población indígena, tras una o dos generaciones, se estaban modificando. Al mismo tiempo, hubo un cambio radical en el uso del suelo y con ello todo el usufructo y propiedad de la tierra.

Los conflictos entre quienes eran ganaderos y quienes se dedicaban a la agricultura pronosticaban las disputas sobre la propiedad. El proceso hubiera desembocado en un conflicto de enormes proporciones si no hubiera estado acompañado, en primer lugar, del colapso demográfico indígena, que estimuló la concentración de la población y amplió los espacios no cultivados, y en segundo lugar de la expansión hacia el norte, que abrió a la ganadería extensiones casi sin límite (García, 1994). Para aminorar el conflicto se plantearon las estancias<sup>18</sup>, las cuales resolvieron cuestiones esenciales para el desarrollo de la ganadería dentro de un contexto agrario profundamente rediseñado en esa época, además de que delineo un paisaje rural completamente nuevo.

La ruta de la plata también fue trazada para el intercambio cultural, y se dio un fuerte flujo migratorio, por lo que se dio una carencia muy grande de servicios públicos y se buscó la forma de satisfacerlo. Las consecuencias de la actividad económica en el Camino de la Plata, pueden sintetizarse en los siguientes aspectos: la práctica del comercio y la consolidación de la economía en la Nueva España; el fuerte impulso a la economía europea; y el establecimiento, fundación y consolidación de poblaciones menores, medianas y mayores, en las que se construyeron iglesias y conventos, plazas, palacios públicos y privados, puentes, obras hidráulicas, calzadas, mesones, fuertes, cuarteles y otro tipo de infraestructura (Rámirez, 1995).

El número de posadas se fue incrementando de acuerdo al ritmo del tráfico y comercio, convirtiendo a esta región del país en un punto neurálgico para la actividad económica general, en la que los centros, poblados, villas, ranchos y haciendas no solo establecieron una estrecha interdependencia y complementariedad en sus actividades económico productivas, sino también una

---

<sup>18</sup> Las estancias fueron espacios específicos acondicionados para la cría del ganado. Originalmente fueron, como su nombre lo indica, sitios designados para concentrar animales que estuviesen destinados a una residencia estable, y abarcaban establos o corrales así como un área más o menos extensa de pastoreo o ramoneo. Tuvieron su fundamento legal en las llamadas "mercedes", concesiones para el uso del suelo otorgadas por el gobierno (primero los ayuntamientos de las ciudades y más tarde la audiencia o el gobierno virreinal) previo reconocimiento del lugar y de que la concesión no perjudicaba a ninguna persona. Esto era posible siempre y cuando las estancias se situaran en zonas despobladas o de baja densidad poblacional indígena, como en efecto ocurrió en los primeros años (García, 1994).

identidad en los hábitos, costumbres, cultura e idiosincrasia, fenómeno presente durante siglos, a pesar de las demarcaciones fronterizas posteriormente establecidas (Rámirez,1998).

Toda esta actividad económico-cultural creciente, logró consolidar San Luis de la Paz, que fue fundada por Luis de Velazco en 1595. El propósito de su fundación recae en los intereses de la corona para garantizar un traslado pacífico entre los puntos estratégicos que tenía la ruta, debido a que los grupos chichimecas no permitían una interacción amable, pero si incomoda, cometiendo asaltos, robos e inclusive la muerte para los transeúntes de dicha ruta. Es así que en 1578 llegan los primeros quince Jesuitas, quienes fueron los encargados de evangelizar a los grupos dispersos de los Chichimecas. El ubicarse en La Gran Laguna sirvió por mucho a los jesuitas, para el cambio en la alimentación de los indígenas, lograda en parte, con la siembra de peces, la cría del pato silvestre y el cultivo de la planta de tule, elementos traídos, sin duda, de los lagos de Pátzcuaro, Yuriria y Cuitzeo (SLP, Nación Chichimeca, 2010).



Figura 21. Mapa de San Luis de la Paz de 1635<sup>19</sup>

<sup>19</sup> Este mapa fue realizado para señalar los doce sitios de estancia para ganado, se ilustran cinco caminos y una vereda que iban de San Luis de la Paz a otros lugares: Palmar de Vega (Mineral de Pozos en la actualidad), Xichú (de Indios, hoy Victoria), San Miguel (San Miguel de Allende), el Potrero (lugar desconocido), Jofre (hacienda del mismo nombre), La Saucedá (hacienda del mismo nombre). Igualmente, está señalada la Mesa de San Luis y la comunidad de Cieneguilla. Por último, se marcan los doce sitios otorgados al hacendado español. Estos estaban ubicados en los

Los jesuitas, al mismo tiempo que evangelizaban, aprovecharon dentro de sus misiones, la disposición de la mano de obra indígena para la obtención de cosechas que les permitieron fundar, primero *ranchos* y luego *estancias agrícolas* y *ganaderas* que se convertían, en poco tiempo, en unidades económicas que se desarrollaban alrededor de las haciendas.

Ellos fueron en realidad los que dieron un tono elevado a la cultura de la Nueva España durante los dos siglos de su enseñanza. Su relativa independencia intelectual se debió al poderío material que alcanzó la orden, sin embargo fueron expulsados en 1767. En suma, fueron también los jesuitas los que abrieron las puertas a las ideas políticas que prepararon el espíritu insurgente y formaron la atmósfera favorable a la emancipación. En el conocimiento de las novedades científicas y filosóficas, la astucia de los jesuitas para conciliar aún las ideas más incompatibles, fue sumamente útil para la cultura de Nueva España. (Ramos, 1993).

La infraestructura requerida para la explotación y beneficio de los metales, por ejemplo el traslado, hizo indispensable la fundación de haciendas de beneficio y agrícolas. Las misiones religiosas eran una alternativa evangelizadora para penetrar en el territorio, junto con el movimiento de grandes volúmenes de ganado tan importante para las operaciones de las minas.

## **2.2 Actividad minera en San Luis de la Paz**

Desde los primeros tiempos de la humanidad, los metales preciosos han sido incentivo para que los hombres, por medio de su posesión logren satisfacer sus ambiciones de gloria, poder y ostentación.  
(Minería Mexicana; Comisión de Fomento Minero, 1984).

La minería fue el eje de la economía colonial, entre las décadas de 1690 y 1730 Zacatecas habría ocupado el lugar medular en la minería novohispana mientras

---

cuatro puntos cardinales, Tomado de García Hernández (2006), disponible en: <http://www.sanluisdelapaz.com/mexico/historia/41450.html>

que a finales de esta década, Guanajuato habría tomado el relevo hasta la década de los años noventa del siglo XVIII (Sánchez, 2002).

Zacatecas y Guanajuato, mismos que eran ya considerados centros importantes mineros, pronto se convirtieron en ciudades y muy rápidamente en emporios comerciales que articularon todo un circuito comercial hacia la capital. Para el desarrollo de la economía guanajuatense, se requería una fuerte movilidad de mano de obra, lo que propició cierta interdependencia entre los sectores que comenzaban a emerger como el agro, el comercio y la minería.

Sin embargo, gracias a esta última, se logró activar y desenvolver todas las demás, ya que las actividades económicas estaban sujetas a cubrir las necesidades que requerían el abastecimiento y sostenimiento de las minas y de quienes laboraban en ella.

Además, esta integración vertical de haciendas de labor y minas, no sólo permitiría un abasto de insumos para las minas a un precio muy inferior al del mercado, sino también la entrada de utilidades a las empresas mineras a través de un proceso de diversificación productiva de las haciendas agrícolas. Estas compañías mineras, complejas y estructuradas, indicaban que gozaban de una buena gestión por parte de sus administradores y propietarios (Sánchez, 2002).

En el movimiento del metal argentífero jugaba un papel esencial y estratégico, el azogue, una especie de mercurio líquido que se amalgamaba para la obtención de la plata y que, por lo general, tenía que importarse. De modo que a lo largo de todo el periodo colonial, una de las grandes preocupaciones de la Corona y, por tanto, su monopolio, fue asegurar el abastecimiento de azogue a los grandes núcleos productores de plata (Clausell, 2010).

Lo que se conoce como de “beneficio”, fue un proceso que consistía en separar los metales preciosos de forma pura, a través de la fundición o de la amalgamación. En Guanajuato fue muy popular este último, conocido también como el método de “patio”<sup>20</sup>, que operaba en las haciendas de beneficio.

---

<sup>20</sup> Esta invención se debe al minero Bartolomé de Medina, quien lo practicó por primera vez en el año de 1557 (Ramírez, 1884). El primer paso en el proceso de beneficio al interior de la hacienda, era formar los montones con el mineral proveniente de la mina. Una vez secado y seleccionado, se procedía a la primera reducción mediante los llamados “molinos chilenos”. El proceso de

El auge vivido en San Luis de la Paz acerca de la minería, fue conformando un complejo minero-agrícola-manufacturero, determinando el crecimiento de la población en función de esa actividad preponderante, quedando las actividades agrícolas y ganaderas, como apoyo a la primera, que posteriormente, éstas últimas iban a quedar en primer orden.

San Luis de la Paz se vio favorecido por la bonanza económica de la antes llamada ciudad Porfirio Díaz<sup>21</sup> (hoy Mineral de Pozos). Estas ciudades formaban un sistema interdependiente, en el cual los sitios de extracción estaban en Pozos, mientras que algunas haciendas de beneficio y el comercio necesario para la minería se situaban en San Luis de la Paz. Existieron cinco haciendas de beneficio en San Luis de la Paz en las que se procesaba el mineral; la Hacienda de San Bernardo, Hacienda de Ojo de Agua, Hacienda de Cinco Señores, Hacienda de Santa Elena y la Hacienda de San José.

San Luis de la Paz, a partir del surgimiento de estas haciendas de beneficio, se consolidó como gran urbe en función de sus barrios y actividades, se reconoce una población (en su época de florecimiento) de unos setenta mil habitantes. El auge minero con todos sus beneficios y prejuicios hacia la región de San Luis de la Paz se vio interrumpido cuando terminó la época de bonanza por el movimiento revolucionario, ello implicó cambios en los rubros económico-sociales.

---

resquebrajamiento con el molino chileno consistía en arrojar mineral al paso de la rueda movida por mulas, cosa que hacía el “cebador” bajo la mirada vigilante del “macero” o encargado de cuidar el molino. La reducción del mineral a granzas de aproximadamente 8 milímetros era necesaria debido a que, a un lado del molino, el mineral se pasaba por una malla inclinada que sólo permitía el paso de granzas pequeñas. La granza se sometía después a un segundo proceso de molienda, el cual la reducía hasta lograr una consistencia similar a la de la harina, una arena tan fina con la cual se formaba una especie de lodo llamado “torta”. Este segundo proceso de molienda se llevaba a cabo en otra galera, espacio generalmente cubierto, donde se encontraban las “arrastras”, encargadas de la molienda fina. La “arrastra” se componía fundamentalmente del mismo principio que el molino chileno, es decir, de un mecanismo giratorio movido por “sangre” o bestias. Muy cerca del final, en lo referente a la molienda fina por las arrastras, y ante la vigilancia del “capitán de galera”, el cebador se encargaba de incorporar dentro de la tina cierta cantidad de agua para formar la “torta”, y realizar la operación llamada “descarga”. La descarga implicaba sacar en bateas el lodo de la tina de los arrastres y vaciarlo hacia un conducto que llevaba a unas pilas en las que se acumulaba el producto de varios días. Una vez que se hubiera reunido una cantidad importante de lodo, se procedía a vaciarlo en la enorme superficie pavimentada llamada “patio”, de donde proviene el nombre del sistema de beneficio (Gómez, 2006).

<sup>21</sup> Fue uno de los tres nombres que ha tenido, en 1576 se llamó Palmar de Vega, en 1895 se llamó Porfirio Díaz y posterior a la Revolución, se renombró Mineral de Pozos.

Así como la evolución en la tecnología de beneficio de los materiales llevó al abandono del método de patio utilizado en las haciendas de San Luis de la Paz y sus renovación por la técnica llamada de “fundición” que aprovechaba en mayor porcentaje el material beneficiado en una moderna planta instalada en el vecino Pozos, por lo que de esta manera desplazaba a San Luis de la Paz en esta actividad.

A pesar del impacto económico-social que se generó alrededor de la actividad minera en la región y del papel que ha jugado a lo largo de la historia en las definiciones de poder entre las sociedades, donde la obtención de los metales y los minerales ha definido rumbos de naciones, también se presentan los impactos negativos de la minería sobre los ecosistemas locales, éstos pueden llegar a ser grandes como para ser evidentes y pueden ser tan destructivos como para imposibilitar el desarrollo de cualquier forma de vida sobre cierta área.

El auge de los metales en la región movilizó a trabajadores de distintas zonas del país hacia estas áreas proveedoras de minerales, buscando mejores oportunidades de vida, sin embargo estos desplazamientos no siempre estuvieron acompañados de una planificación de asentamientos humanos, de una utilización sustentable de los recursos y en sí, de procesos estructurales de planificación minera, de igual manera se comprometió la salud de los trabajadores<sup>22</sup>.

La integración complementaria de las explotaciones mineras con las haciendas. Los grandes mineros-hacendados mostraron la capacidad de garantizar la subsistencia de centros urbanos en periodos de crisis. Dicho proceso de integración de la minería y la agricultura facilitó a los grandes mineros el control del abasto de carnes y el rastro de las ciudades de la región. Además esta integración vertical de haciendas de labor y minas, no solo permitiría un abasto de insumos para las minas a un precio muy inferior al mercado, sino también la entrada de utilidades a las empresas mineras a través de un proceso de diversificación productiva de las haciendas agrícolas, las cuales lanzaron al mercado diversos bienes (pulque, lana, mulas, etc.) (Sánchez, 2002).

---

<sup>22</sup> La utilización de azogue (mercurio) y su presencia en el cuerpo humano resulta tóxica a partir de ciertos niveles críticos que dependen fundamentalmente, de un conocimiento de las relaciones dosis-efecto y dosis-respuesta (Español, 2001).

La alteración del paisaje para hacer producir la minería era evidente en la zona de estudio, sin embargo, Ramírez (1884) mencionaba, en el siglo XVIII, acerca de la actividad metalúrgica:

“El combustible necesario para los usos mineros y metalúrgicos basta actualmente por lo poco desarrollado en ellos: pero escasearía pronto si tomasen vuelo las industrias mineralógicas, sin atender a la vez a la conservación y reproducción de los bosques. La leña del encino y mezquite se vende a seis reales la carga de 12 arrobas, el carbón de encino a 1 real arroba, el del mezquite a 1 cuarto de real...”

### **2.3 Mesa de Escalante entre Haciendas**

Las haciendas compartieron el protagonismo con la actividad minera en San Luis de la Paz, a partir del siglo XVI al XIX, fue la unidad productiva que predominó en el campo mexicano que comenzaba a conformarse, es preciso entender las haciendas como unidades productivas, dentro de las cuales se llevaban a cabo diversas actividades, desde una vasta producción de mercancías de primera necesidad, hasta la recreación socio-estructural de quienes activaban las haciendas.

Gracias a las haciendas, que eran verdaderas escuelas de agricultura y ganadería, y sus distintas actividades se generaron diferentes oficios y con éstos efectivas formas de organización. Las haciendas como centros de trabajo bajo el concepto latino de *hacienda*: lo que ha de hacerse; el hacer producir; dar el primer ser. Consecuentemente hubo una relación más dinámica sobre la utilización de los recursos naturales (CMMG, 2010).

Conforme pasaban los años, en el campo se realizaba un cambio total, las pequeñas comunidades se fueron transformando en rancherías y éstas, poco a poco en haciendas y gracias a la admirable administración y dirección de los jesuitas fueron apareciendo grupos humanos especializados en diversos géneros: los pastores, el caporal, los ordeñadores, los queseros, las tortilleras, las gorderas, las salseras, los peones, los semaneros, los cuadrilleros, el mayordomo, el rayador y el administrador general (*ibídem*).

Los misioneros (Jesuitas) participaron a su vez en el fomento de la ganadería y la agricultura. Fundaron y fueron dueños de las haciendas Manzanares, Santa Ana y Lobos, creadores de San Isidro, Pozo Hondo y Ortega. Ellos mismos se dieron cuenta del potencial minero de Mineral de Pozos. Por ende, le enseñaron a los indígenas, técnicas europeas para la extracción y beneficio de los metales.

Las haciendas de beneficio por otro lado, en virtud de la gran cantidad de madera que utilizaban como combustible en el proceso de beneficio, propiciaron la tala indiscriminada en los montes de la región, afectando los microclimas por la progresiva ausencia de vegetación disminuyendo el grado de humedad y aumentando los periodos de sequía; todo ello traería como consecuencia, medio siglo más tarde, la disminución de los mantos acuíferos y por ende, en la desaparición de los ojos de agua (MSLPG, 1993). En algunas de las comunidades se iniciaba la cría de ganado menor que producía leche, carne pieles, les proporcionaban material para la fabricación de ropa.

Dentro de las haciendas de los Jesuitas se tenían los primeros cultivos de gramíneas y hortalizas, se impulso la cría de ganado vacuno, lanar, caballar sin descartar la horticultura; se impulso un sistema avanzado de recurso hidráulico para obtener un riego adecuado y efectivo por medio de la canalización de aguas, por lo que la agricultura aparece como el elemento que le permitió a las poblaciones, antes chichimecas y nómadas, a pasar de esa condición a una condición sedentaria.

Las comunidades que integran la microcuenca de Mesa de Escalante, fueron tierras de una merced habitada por un grupo de descendencia chichimeca (entrevista a profundidad, 2012). La importancia que se ha mencionado anteriormente acerca de las haciendas como sistemas que determinaban la estructura socio-económica de ese tiempo, fueron dejando huella en la región, en la microcuenca de Mesa de Escalante heredaron el *que hacer*, la operatividad y los oficios, y por tanto permutaban hacia el contexto rural que ahora conocemos.

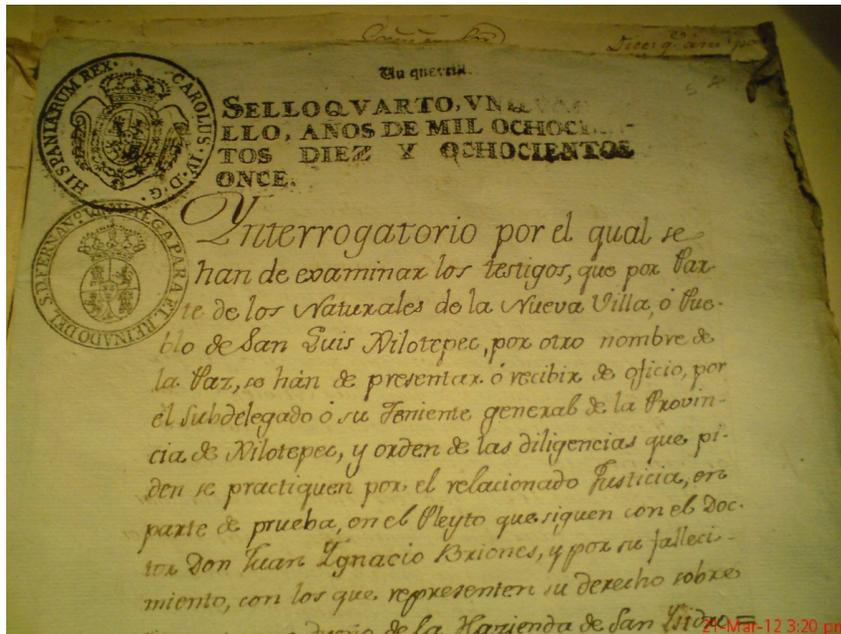


Figura 22. Documento de la Hacienda San Isidro<sup>23</sup>  
 Archivo Histórico de la Nación, 2012.

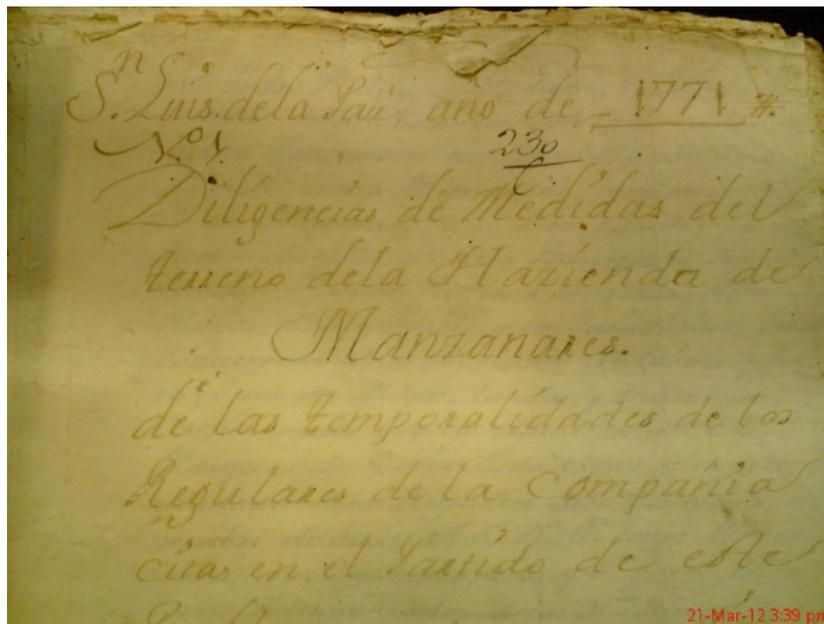


Figura 23. Documento sobre la Hacienda Manzanares.  
 Archivo Histórico de la Nación, 2012.

<sup>23</sup> Fotografías de algunos documentos del Archivo Histórico de la Nación. Éstos datan desde los años 1700, sin embargo, en la mayoría de ellos, la escritura ya es imperceptible, haciendo que se recurra al recurso fotográfico para obtener alguna evidencia.

La microcuenca está rodeada por haciendas, la Hacienda Manzanares, Ortega, Zamarripa y San Isidro. Sin embargo, en la época donde la minería tuvo mucho auge en San Luis de la Paz existieron otras haciendas importantes como en Mineral de Pozos y la Hacienda La Labor de Gamboa. Como menciona un entrevistado:

Nosotros estábamos rodeados (de Haciendas) porque sí, no era hacienda (Mesa de Escalante) pero eran superficies muy pequeñas que tenía la finca, creemos que fue algunas de las mercedes que se les concedió a la tribu Chichimeca, y se fueron quedando comunidades con pequeñas superficies no más allá de unas 600 ha., 500, 300; yo por ahí tenía un plano, o sea de historial y aquí están todas, está Mesa de Escalante con 600 y fracción, a Mesa del Pueblo con 300, cofradía con 500, la Misión con 600, el Toreador también, San Rafael ya después siguen las haciendas, esta la Hacienda de Ortega casi con mil hectáreas, esta Manzanares con poco mas de 700 mil, la que es pequeña es Zamarripa tiene como 1000 ya después esta San Isidro con 2000 (Entrevista a profundidad, 2012).

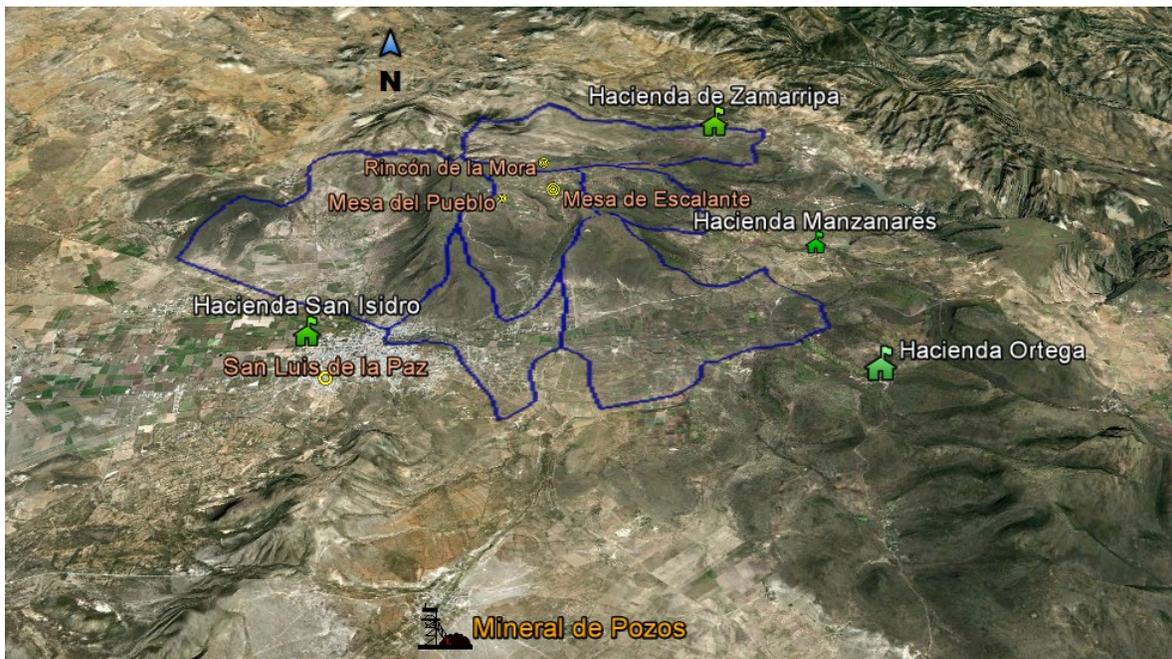


Figura 24. Mapa de la microcuenca entre haciendas.  
Imagen tomada de Google Earth, elaboración propia, 2012.

Las transformaciones que ha tenido el territorio que comprende la microcuenca y la región donde está situada, fueron un escenario de fuertes modificaciones en la respecto al manejo de los recursos naturales. La llegada de

los españoles a territorio ahora mexicano, representó el inicio de un enfrentamiento entre dos construcciones sociales. La cosmovisión originaria la cual vio destruirse la continuidad de su orden social; es decir, la alteración del orden cultural y la introducción de otras formas de interactuar con la naturaleza.

Así es como se devastaba un mundo para implementar una novedosa civilización, el mundo de la apropiación de hombres sobre los recursos, entendiéndolos como el núcleo generador de acumulación primaria de riquezas, destruyendo las formas de organización social que ya estaban establecidas.

Hecho que, por cierto, no se reduce a la “empresa militar” ni al solo “saqueo económico-ambiental”, sino que, en verdad, expresa el originario acto semiótico político a través del cual occidente operó la producción y apropiación del mundo, de lo humano, del tiempo y del espacio como historia y geografía –de allí en más- “universal” (Alimonda, 2011).

Así, el territorio que comprende la microcuenca, se reestructuraba no únicamente a partir del despojo de las tierras a las poblaciones originarias, sino con la introducción de nuevas formas de usufructo y de producción; como la actividad minera, y también se proliferaron las explotaciones ganaderas dentro de las haciendas, mismas que modificaron el paisaje y destruyeron enormes extensiones de vegetación natural, que como actividad preferente se privilegiaba al dedicársele grandes extensiones en forma de ejidos.

Se establecía una población y su consecuente organización social y política, no solo como una nueva forma de relacionarse con el medio ambiente, sino en las condiciones en que ellos inducidos a participar en esa nueva relación.

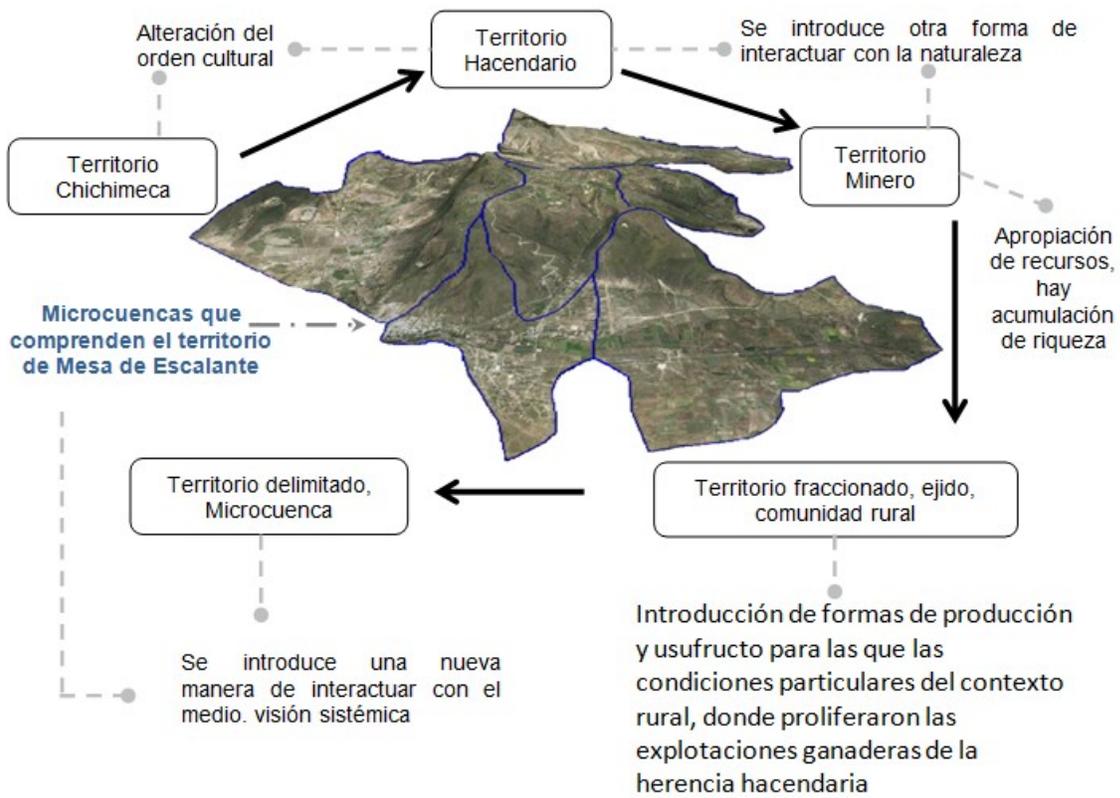


Figura 25. Concepción del territorio y región de San Luis de la Paz en diferentes cortes históricos  
Elaboración propia 2012.

### **CAPÍTULO 3. COMPRENDIENDO LAS DIMENSIONES DEL TERRITORIO Y DEL ESPACIO SOCIAL DENTRO DE LA MICROCUENCA**

Las pretensiones de este capítulo van más allá de querer disociar el territorio del espacio, de la aseveración de que se trata de dimensiones totalmente ajenas. El propósito es distinguir a qué refieren y de qué manera se hacen funcionales para comprender este trabajo, tomando en cuenta que ambas dimensiones constantemente se modifican, se reconstruyen y se redimensionan a medida que transcurre el tiempo y de quienes en ellas interactúan.

No obstante, el territorio parte de que está contenido en su componente material, el espacio físico o natural, cuyos elementos tienen una dinámica propia, como territorio geográfico concreto. Cuando la sociedad actúa sobre el espacio, no lo hace sobre los objetos como realidad física, sino como realidad social, formas-contenido, es decir, objetos sociales ya valorados a los cuales la sociedad busca ofrecer o imponer un nuevo valor (Santos, 2000). Es así que en cada territorio, la formación social representa la articulación dinámica y dialéctica de los distintos momentos coexistentes, los cuales entran en pugna entre sí para alcanzar la hegemonía sobre los demás, conformándolos a sus intereses particulares (Santos, 2000:112).

Como señala Edney (en Holahad, 1995), sin espacio-territorio no habría lugares para los asentamientos humanos y la vida social resultaría imposible. Las actividades cotidianas implican muchas cadenas, simples y complejas, y sin el sentimiento y noción de territorialidad<sup>24</sup> tales sistemas de comportamientos serían incontrolables e impredecibles.

Siendo así, se puede hablar de un espacio geográfico, el cual es un híbrido que participa igualmente de la condición de lo social y de lo físico (Santos, 1996). El espacio geográfico se presenta como el soporte de unos sistemas de relaciones, determinándose unas a partir de los elementos del medio físico y las otras procedentes de las sociedades, que ordenan el espacio en función de la

---

<sup>24</sup> Mediación simbólica, cognoscitiva y práctica que la materialidad de los lugares ejerce sobre el comportamiento social (Raffestin 1981; Turco 1998, citado en Dematteis, 2006).

densidad de poblamiento, de la organización social y económica, de todo el tejido histórico y cultural que implica la sociedad (Dollfus, 1983).

Mesa de Escalante, Mesa del Pueblo y Rincón de la Mora forman parte de un lugar de múltiples fases que a lo largo del tiempo se han ido (re) construyendo y transformando, como se ha mencionado en el capítulo anterior, pese a estas categorías acumuladas y configuradas del territorio de la microcuenca, Mesa de Escalante, Mesa del Pueblo y Rincón de la Mora también son *hogares*, son el lugar de *trabajo*, son la *vecindad* de un *pueblo*, son el *arraigo* de quienes lo habitan y de quienes se han ido.

Por lo tanto, a medida que los lugares (reales o imaginarios, mercantilizados o significados) inundan nuestra experiencia cotidiana, también se transforma la manera como son vividos en tanto que son realidades físicas, sociales y simbólicas (Oliva y Camarero, 1992).

### **3.1 La microcuenca ante una nueva ruralidad**

La microcuenca de estudio se encuentra dentro de un contexto rural y lo rural evidentemente no es más una contraposición con lo urbano como lo refiere Grammont (2004). Partiendo de que el modelo neoliberal ha generado condiciones para la *re-organización* de movimientos sociales (heterogéneos) y contra-hegemónicos que plantea un procesos de apropiación social de la naturaleza desde otras premisas a la racionalidad económica neoliberal (Fuente, 2008), se habla de una nueva ruralidad.

Algunos autores refieren a la nueva ruralidad como nueva periferia (Hiernaux, 2004), como una nueva agricultura (Torres, 2000), urbanización del campo (Rámirez, 1995) o precisamente nueva ruralidad (Arias, 1992). Luis Llambí (1996) señala, que la nueva ruralidad aparece vinculada al surgimiento de nuevas actividades, nuevos agentes sociales, y nuevos entes regulatorios en los espacios que anteriormente estaban dedicados casi exclusivamente a las actividades agrícolas. Por lo tanto, la ruralidad es mucho más compleja y debe ser pensada en relación con el proceso de globalización. Lo rural es un componente de la

sociedad global y trasciende el sector agrícola en mayor o menor grado de acuerdo a las características de cada región (Keilbach, 2009).

Bajo este referente, la microcuenca Mesa de Escalante ha atravesado procesos complejos de transformación en una relación con lo global y lo local. Su población joven manifiesta, de manera enfática, estas articulaciones con la nueva ruralidad.

*-¿Tú cómo te sientes aquí en la comunidad (Mesa de Escalante)?- “Bien, pero hay más o menos como quiera aquí te mantienes, no te falta nada, ta todo lo indispensable...” -Y si esta todo lo indispensable, ¿porqué tienes la necesidad de irte (a Estados Unidos) otra vez?- Pues lo que se gana allá nunca se va a ganar aquí, no se compara (Entrevista a profundidad, 2012).*

Este fragmento de entrevista resulta un común denominador en la microcuenca, como inquietud de su población joven, a pesar de reconocer que sus comunidades han llevado, durante años, un proceso de mejoramiento. Ya sea que se vea proyectado su futuro dentro (San Luis Potosí, Querétaro, Hidalgo, Guadalajara) o fuera del país (Estados Unidos).

El deseo manifiesto de una probable salida de las comunidades se dio en las ocho entrevistas semiestructuradas hechas a los jóvenes de la microcuenca, ya sea por una razón académica o a razón de ampliar sus oportunidades laborales. De acuerdo a las entrevistas y a la comunicación informal, los jóvenes alcanzan el grado de segundo de secundaria.

La falta de educación a nivel básico y media superior, además de las pocas alternativas laborales, son la razón por las que los jóvenes mencionan una posible movilidad fuera de la microcuenca. Es por esto que conocer y comprender las proyecciones que tienen los jóvenes a futuro, es un aspecto clave para la planeación del desarrollo a futuro de la microcuenca, así como también lo es para llevar una adecuada estrategia para incorporarlos en las gestiones de la misma.

Contar con una imagen completa del paisaje demográfico de los habitantes, resultaría conveniente para observar los flujos de movilidad espacial, interpretando así, el uso del territorio dentro y fuera de la microcuenca.

Los jóvenes de la microcuenca participaron en las diferentes actividades de recuperación de suelo como en la elaboración de las tinas ciegas, en la siembra de avena, en la elaboración de los corrales de manejo (comunicación informal, 2012) y también se suman a los trabajos temporales que se gestionan para mejorar las comunidades de la microcuenca, como por ejemplo las jornadas de trabajo para el revestimiento del camino que conecta a las comunidades con la Cabecera Municipal de San Luis de la Paz (observación participante, 2012).

Pese a esta participación, lo jóvenes se sienten ajenos a la propia gestión y manejo de la microcuenca, este sentimiento no es exclusivo de un desinterés, más bien expresa nuevas necesidades de una generación que está rodeada de constantes cambios glolocales<sup>25</sup> y bajo dominios supra económicos que influyen en el rumbo de las diferentes regiones.

No tengo planes de irme pero si se me diera la oportunidad me iría (a Estados Unidos) (entrevista semiestructurada, 2012).

Los jóvenes de la microcuenca enfrentan estas actuales condiciones, y como estrato de población que es responsable del cambio intergeneracional del enfoque de cuenca, también son susceptibles de vivir dentro de la economía globalizada, dentro de una modernidad imponente, que seduce a la inmediatez y a la acumulación artificial, como lo han referido la Modernidad Líquida de Bauman (2000) y la segunda modernidad de Beck (2001).

La generación a la que pertenece el grupo líder gestor, es una generación que vivió el proceso de apropiación y configuración de su territorio, aunado a que sus padres fueron quienes se vieron envueltos en los conflictos por la tenencia de la tierra, esto les otorga un vínculo más cercano respecto a su espacio, a su "tierra". En el caso de los jóvenes, el sentimiento de arraigo es más débil y lejano. Esto no quiere decir que no tengan dicho vínculo, pero se ven inmersos dentro de nuevas comunicaciones, de cambios culturales y simbólicos, que influyen en sus vidas cotidianas y se proyectan y por tanto transforman su espacio.

---

<sup>25</sup> Término para universalizar lo local y localizar lo universal en medio de un proceso de asimetrías a escala planetaria, donde se conjuga una apropiación real por parte ±local- y un reconocido derecho de autodeterminación (Betancourt, 2002).

Sin duda alguna, la microcuenca ocupa un sitio con tintes de una ruralidad variable, ya que sus habitantes representan familias multiactivas, moviéndose entre contextos urbanos y rurales, ejemplo de esto es que el 95% de las familias en la microcuenca, tienen residencia en la cabecera municipal de San Luis de la Paz (entrevista semiestructurada, 2012); también lo es, que los habitantes pretenden cambiar las condiciones de movilidad hacia Estados Unidos, habiendo un aumento en el trámite de visas en la comunidad, y que ésta se feminiza. A diferencia de las condiciones de migración en la generación del grupo líder gestor, la cual no solo presentó una migración hacia Estados Unidos, también lo hicieron en otras ciudades de la república. Estas experiencias, sirvieron por mucho para fortalecer el deseo de transformar su espacio dentro de la microcuenca.

Íbamos a Estados Unidos y una ocasión me dijo uno: tú sabes mejor el camino a Estados Unidos que a Pozos, a Pozos no lo sé...aunque estuviera lloviendo, cerrado de neblina llegábamos a pesar de que los montes se parecen (entrevista a profundidad, 2012).

-¿Cree usted que le sirvieron estas salidas?-

Sí, yo siento que mucho, si porque a lo mejor si no hubiera salido no hubiera visto las cosas de esta manera, tiene mucho que ver no solo a un lugar sino a muchas partes; tuve que conocer la ciudad de México, Estados Unidos. Yo me sentía como en una prisión aunque es muy bonito, como indocumentado anda sin nada no hay seguridad, algunos se sentirán felices, y va uno a otros lugares que están bien y dice uno cómo le hicieron y cómo le podemos hacer acá, y si se puede porque yo siento que aquí Mesa de Escalante ya hace 15, 16, 17 años era de las más marginadas en el Municipio, hemos ido evolucionando y vemos otras comunidades vemos que van más abajo (entrevista a profundidad, 2012).

Entender el contexto rural de la microcuenca, significa comprenderlo como un espacio abierto con nuevos contenidos cognoscitivos, nuevos sujetos y actores sociales, y nuevas realidades culturales, además su compleja base socioterritorial precedente (Saud, 2008). Los habitantes de la microcuenca están trastocados por influencias institucionales, por modelos económicos globales, por las propias dinámicas económicas de la región, en sociedades manageriales (del manager y la gestión de la empresa-excelencia), que son transformados por ese tiempo

tecnologizado y virtual (Araujo, 2008).

Para ilustrar lo anterior, la microcuenca ofrece un servicio de “muestra de microcuenca exitosa”, como escenario para ejemplificar un caso de recuperación de suelo y sobre el mejoramiento del manejo de ganado, a numerosos grupos visitantes, pese a esto no hay una formalización de estas visitas.

Aquí nos han visitado, bueno de todo el país creo ya casi nos han visitado ya todos los estados, del extranjero; Guatemala, Venezuela, Perú, Bolivia, y un representante de la embajada norteamericana, y todos los embajadores de Estados Unidos y Centro América, Italia, la ONU.

...nosotros hemos ido a Guadalajara, Tabasco con los de la MAGIC, a Guerrero, fuimos a foros, foros internacionales del agua y participado en todo el proceso como se ha venido dando aquí en la microcuenca. -¿Desde cuándo empezaron a recibir gente, los grupos, para compartir experiencias?- en el 99’

-Y aproximadamente, ¿Cuántos grupos reciben al año?-

Hay años que recibimos más y otros menos, pero fácil unos 15 o 20 al año

Esto también implica comprender, que la dinámica de la microcuenca como contexto rural, no es homogénea, no es suficiente catalogarlos como campesinos, ganaderos o propiamente ajenos al contexto urbano. Ya no es apto mantener la visión ortodoxa de lo rural, los habitantes se muestran como nuevos sujetos, no se trata de manifestar nuevas apologías de la ruralidad, sino de trascender a las formas heterodoxas de este contexto.

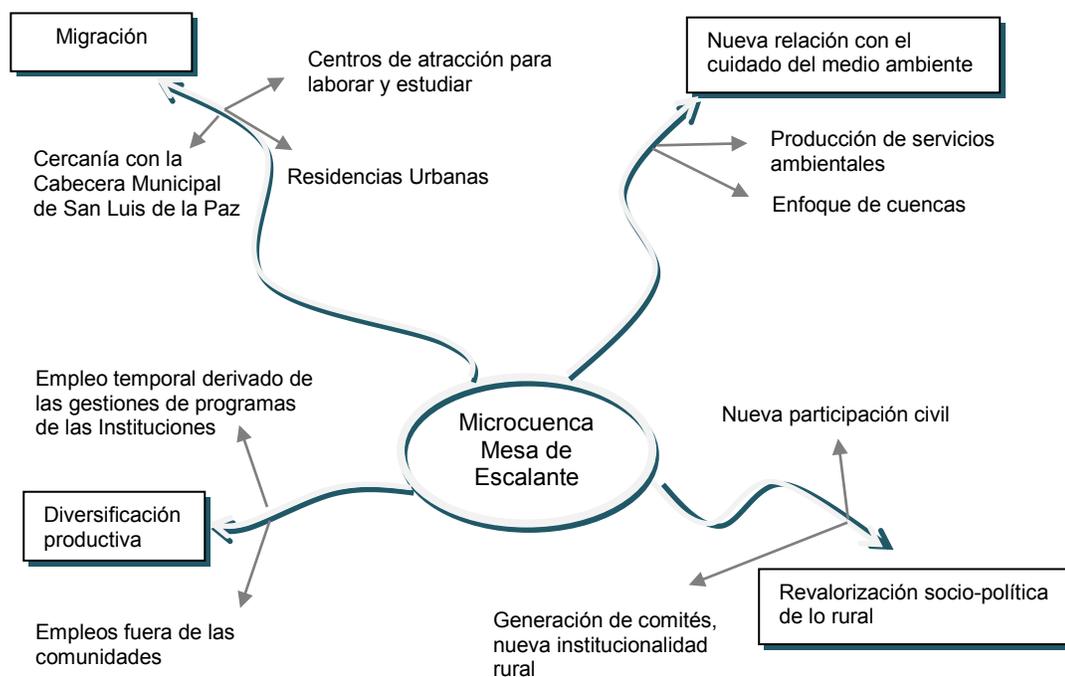


Figura 26. Nueva ruralidad de la microcuenca.  
Elaboración propia, 2012

### 3.2 El éxito de la microcuenca; un proceso acumulativo e inacabado

Es sabido y reconocido, por parte de las instituciones, que la microcuenca Mesa de Escalante es un caso de éxito. Habitualmente el éxito es un referente deseado y positivo, pero a la vez uno de los más complejos que puede vivir el hombre en sociedad. Se puede describir el éxito como una acción o situación de logro y de triunfo, donde se obtienen los resultados esperados, mismos que generan un sentimiento de satisfacción.

No obstante, ¿qué es el éxito de la microcuenca? ¿A qué refiere? Asumirse con éxito, es un concepto mucho más amplio que se puede aplicar a Mesa de Escalante, ya que va desde las cosas más pequeñas a las más grandes y significativas. Dentro de los talleres que se realizaron con el grupo líder gestor de

la microcuenca, se obtuvo que su éxito, es para el común, dentro del colectivo y se dio mucho antes del reconocimiento institucional bajo un enfoque de cuencas.

Tenemos nuestros terrenos, si la microcuenca está teniendo éxito todos tenemos éxito, es para todos, no se queda nadie atrás, va a la par. (Taller, 2012).

Fueron construyendo su éxito desde que les perteneció el territorio, con el cual pudieron ir trabajando para modificar su calidad de vida pese a todos los factores de marginalidad que los caracterizaba en los años precedentes al proyecto de microcuenca. La solvencia económica para mejorar la calidad de vida de los habitantes, es un manifiesto más del resultado de su éxito, pero no el más importante, siendo así, conviene mencionar que el éxito lo refieren primero a todo lo aprendido con buenos y malos resultados.

En muchos proyectos hemos fracasado y no buscamos culpables sino cómo solucionarlo; hay que echarle montón (taller con el grupo líder, 2012).

El éxito, para este grupo líder gestor, está fundado en el “cambio de pensar”, de tener una comunidad organizada y trabajadora, es resultado también del trabajo invertido de sus padres con visiones de “tener la tierra”, trabajar para la gente y no de manera individual, este hecho es relevante para este grupo líder, ya que no solo llevan la gestión para beneficio la microcuenca, ayudan y asesoran a los ejidos cercanos y a las comunidades que les exhortan la ayuda. La gestión de la microcuenca Mesa de Escalante rebasa su parteaguas.

Luego vemos que la gente de la comunidad casi no habla, que esta arrinconada, pero si se está dando cuenta, ta viendo todo el movimiento; hay que tener mucho respeto por la gente, eso también influye mucho, que sea responsable, puntual; son detallitos, uno como comunidad no muy fácil tenemos las palabras, tons lo sabemos a nuestra manera. (Taller, 2012).

El grupo líder gestor manifiesta que su éxito no está terminado, subrayan que siempre existirá la oportunidad de aprender y de la necesidad de la orientación de

las ciencias y las tecnologías. Afirman que faltan muchas otras cosas por hacer en la microcuenca, pero en lo que han avanzado, se afirma su éxito.

En contraparte, hay otros habitantes de la microcuenca que no se encuentran familiarizados con lo referido al éxito, por lo menos no al de la microcuenca, continúan externando que tienen varias carencias, especialmente en el aspecto económico y laboral. Siendo la pobreza y el trabajo el paradigma de este sentir, resulta un catalizador de su espacio-tiempo social, la productividad y la acumulación de riqueza les genera ritmos definidos desde referentes del mundo capitalista, distintos de los procesos que han llevado bajo el enfoque de cuenca.

Aunado a esto, no ha habido una estrategia concreta, para involucrar a los jóvenes a las gestiones y a los diferentes comités que tiene la microcuenca, para sumarlos al enfoque de cuenca. No fue sino hasta después de la primera intervención de campo, que se comenzó a delegar a algunos jóvenes la responsabilidad dentro de los nuevos comités, este es el caso del comité para el GAVVATT. Esto último también evidencia que la actividad predominante seguirá siendo la ganadería.

El 100% de la gente entrevistada, de la gente con la que tuvieron las entrevistas a profundidad, y dentro de las conversaciones informales cotidianas, identificó a los hijos de Ángel Padrón (uno de los principales líderes comunitarios) como los sucesores del liderazgo en la microcuenca.

Quienes tienen mayor certeza de esto son los jóvenes, mencionan que si Don Ángel o algún otro miembro del grupo líder gestor faltarán, la organización se vería complicada en la microcuenca.

### **3.3 El enfoque de cuencas en Mesa de Escalante**

Según el Watershed Approach Framework (1996), el enfoque de cuenca es un marco de referencia coordinado para el manejo ambiental que enfoca los esfuerzos de los sectores públicos y privados para enfrentar los problemas prioritarios dentro de áreas hidrológicas geográficamente definidas, tomando en cuenta tanto el agua subterránea como la superficial.

Sin embargo, el enfoque de manejo integral por cuencas ha evolucionado significativamente en la última década, se ha enfatizado e incorporado nuevos elementos al carácter de planificación y de manejo que se tenía en el pasado. Hoy, en el rol y manejo integral de la cuenca con un enfoque global, además de tener una connotación más importante el propio recurso hídrico, se han incorporado el aspecto ecológico y el impacto ambiental, así como el papel del hombre especificando su rol, y cómo debe ser y ocurrir dicha articulación (León y Pérez, 1998).

<b>ANTES</b>	<b>ACTUAL</b>	<b>FUTURO</b>
Coordinación institucional centralizada	Coordinación descentralizada	Coordinación integrada en base a acciones locales
Cuenca como unidad de planificación y manejo	Cuenca comunidad de análisis y finca como ejemplo	Cuenca como unidad de gestión y finca de intervención
Plan de manejo de cuencas con procesos de arriba hacia abajo	Plan en base a características biofísicas socioeconómicas y comunales	Plan estratégico, situacional con participación comunal y de los productores.
Instituciones nacionales responsables del manejo de cuencas	Instituciones nacionales gubernamentales, no gubernamentales y productores	Instituciones locales, comunidad organizada y productores gestionando, implementando y monitoreando el manejo de u cuencas
Análisis de problemas con visión puntual y correctiva	Visión integral, acción correctiva y adaptación preventiva	Análisis con visión integral y acciones preventivas

Cuadro 7. Variación y ajustes en el concepto de cuenca.  
Tomado de León y Pérez, 1998.

La gestión para el desarrollo del hombre en cuencas, parte por enfocar el potencial y las necesidades de manejo de los recursos naturales en una forma ambientalmente sustentable, siendo el agua el recurso primordialmente considerada como eje de articulación para coordinar las acciones de crecimiento económico y equidad (CEPAL, 1994).

Bajo este referente, los habitantes de las comunidades tienen diferentes niveles de percepción acerca de la microcuenca, por lo que es importante comprender de qué manera los habitantes se hacen o no partícipes del enfoque de cuencas.

De los adultos entrevistados y con quienes se convivió durante el trabajo de campo, son los hombres quienes exponen una mayor comprensión biofísica y estructural del enfoque de cuencas, dentro de su definición se encuentra la visión sistémica, es decir, conocen que lo que se haga en las partes altas repercute en las zonas bajas, y que cada acción por pequeña que sea influye en todo el sistema, además de reconocer plenamente que se necesita la colaboración de las instituciones para generar mejores resultados.

Mientras que las mujeres muestran una divergencia en cuanto a la comprensión del enfoque, asocian la cuenca con la organización de las personas, con el constante acompañamiento por parte de la institución, a sabiendas que ellas pueden participar de manera preponderante también en la toma de decisiones para mejorar la comunidad, no solo dentro del rubro ambiental, sino en las diversas actividades como sustento del hogar, desde la gestión de la vida cotidiana. Lo anterior puede servir para elaborar la correspondencia de que los hombres refieren al aspecto biofísico de la cuenca y las mujeres al aspecto del espacio social.

En el caso de los adultos mayores, a pesar de que no hubo definición de qué es una cuenca, al momento de pedirles que trataran de externar a qué lo relacionaban, mencionaban que las cuencas eran el agua en los ríos, los manantiales y los ojos de agua, además de mencionar que si no hay árboles no llueve. Ellos mantienen el recuerdo de la antigua relación con el medio ambiente que aprendieron de sus padres, sin embargo no lograr precisar en qué momento dejaron de mirar a la naturaleza y comenzaron a referirse al recurso, divorciándose del misticismo y esencia del entorno, la relación de cuidado y respeto estaba interiorizada en las generaciones precedentes a ellos.

Habitantes	¿Qué es una cuenca?	Enfoque de cuencas relacionado a:
Hombres	Partes funcionales de la cuenca; alta, media y baja.	Recursos naturales [todos]
Mujeres	Personas organizadas, mediante juntas y reuniones	Organización de la gente [de la comunidad]
Jóvenes [ambos sexos]	Trabajo [remunerado] y personas organizadas	Organización e Institución
Adultos Mayores [ambos sexos]	No hay definición	Dinámica del agua, escurrimiento y cobertura vegetal

Cuadro 8. Enfoque de cuencas en los habitantes de la microcuenca. Elaboración propia, basado en entrevistas semiestructuradas, 2012.

Puede decirse que los hombres tienen una mayor presencia en las reuniones y capacitaciones que han recibido por parte de las instituciones y han adquirido, de esta manera, la definición técnica de la cuenca, las mujeres y jóvenes son menos activos en estas actividades, delegando esa responsabilidad a los hombres de las comunidades, sin embargo, están al tanto de que se necesita de la organización para poder emprender cualquier acción dentro de la comunidad y son conscientes de que ello les beneficia de alguna manera u otra.

En el caso de los jóvenes, acuerdan que la cuenca es la organización de la gente y que de ello dependa que exista trabajo (temporal), porque mientras no se encuentren organizados no puede haber recursos (financieros) para ponerse a trabajar. Mientras los jóvenes comienzan a entender la “cuenca”, a pesar de que en ocasiones se sientan ajenos a la convocatoria de los mayores para acceder a este enfoque, es importante señalar su percepción respecto a la cuenca, ya que representan el cambio intergeneracional a la cual le va a ser heredada la organización de la comunidad así como también el enfoque de cuenca.

Los jóvenes representan el estrato de la población de la comunidad, de quienes depende continuar o no bajo este enfoque y con la actividad agrosilvopastoril de la microcuenca, sin embargo, se enfrentan ante el panorama de una continua movilidad hacia otros espacios, buscando más y nuevas formas de trabajo y de generar oportunidades académicas.

A pesar de que existen diferentes niveles para comprender el enfoque de cuenca en Mesa de Escalante, los habitantes están plenamente conscientes que el agua es un recurso primordial en la comunidad, recordar las limitaciones de acceso y distribución que tenían antes del trabajo como microcuenca les hace reconocer su vital importancia.

Antes, perdíamos todo el día para ir a traer agua, allá en los cuartos<sup>26</sup> se iban las mujeres a lavar y los niños a bañarse todo el día, y traían agua en burros, qué tiempo quedaba para hacer otra cosa sino pa traer el agua (entrevista semiestructurada, 2012).

La percepción de la gente de la comunidad es que en estos años se ha cosechado el agua y de que en función de ello se ha desencadenado una serie de trabajos y de mejoras en toda la comunidad.

Respecto a la relación con la institución, es el grupo líder gestor quien produjo e inició esa estrecha por la cual mucho tiempo trabajaron. A pesar de esto, hay gente de la microcuenca que no está enterada de que, en ocasiones, se realizan visitas por parte de grupos de otros estados o de algunas instituciones invitadas a mirar el caso de éxito de Mesa de Escalante. El liderazgo y la gestión están completamente encomendadas al grupo líder, mientras tanto, la otra parte de los habitantes se suma al trabajo requerido, por así decirlo, se reconocen como co-participativos.

---

<sup>26</sup> Es así como designan al lugar donde se sitúa el arroyo, donde iba casi toda la comunidad para tener acceso al agua.

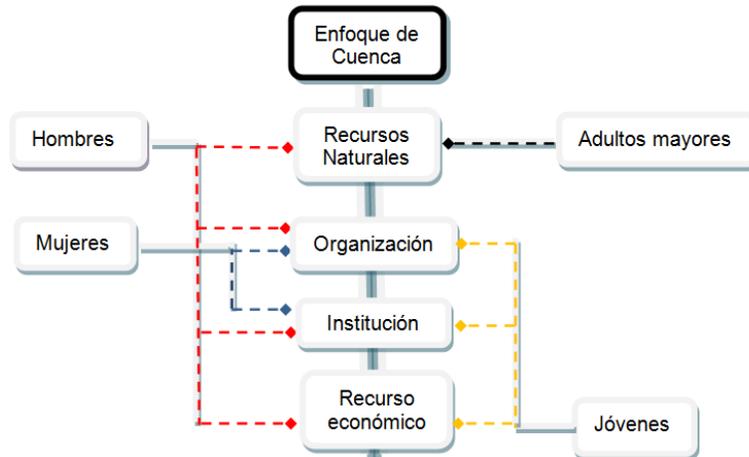


Figura 27. Niveles sobre el enfoque de cuenca de los habitantes de la microcuenca. Elaboración propia, 2012.

Adoptar el enfoque de cuencas en la microcuenca, requirió poner en marcha el pensamiento de ir de lo simple a lo complejo, pero a su vez moverse dentro de la misma totalidad que encierra el sistema cuenca.

Como es evidente, el manejo de cuencas requiere de una movilización social para crear condiciones de continuidad y sostenimiento en el desarrollo y la gestión, razón por la cual el planificador y el promotor social es una pieza clave del enfoque global y en particular, en el desarrollo y administración de cuencas hidrográficas. Integrando el concepto de gestión, es una ciencia que trata la gestión para lograr el uso apropiado de los recursos naturales en función de la intervención humana y sus necesidades, propiciando al mismo tiempo la sustentabilidad, la calidad de vida, el desarrollo y el equilibrio medioambiental (Faustino, 1997).

### 3.4 El espacio social dentro de la microcuenca Mesa de Escalante

Mesa de Escalante, Mesa del Pueblo y Rincón de la Mora no escapan de ser un escenario donde una simple conversación, una reunión casual entre vecinos o cualquiera de sus actividades cotidianas, puede ser considerada como la construcción en común de un espacio manifiesto de significaciones por parte de sus habitantes, así entonces, es como el espacio se constituye como un escenario

donde transcurren las relaciones sociales y la delimitación y el dominio del espacio serán la base de una estrategia de apropiación territorial (Monroy, Pérez, Ruíz, 2008).

Para adentrarse en el espacio social de Mesa de Escalante, fue necesaria mirar la historia a través de la palabra de sus habitantes, de relatar su espacio como representaciones socio-históricas, sin omitir el papel de la memoria de los habitantes como matriz de sucesos que remiten a las condiciones latentes en su presente ahora como microcuenca.

Este es el caso de su éxito, referido a una microcuenca modelo, a la construcción de metas alcanzadas a través de un proceso paulatino de trabajo y organización por parte de los habitantes, que bajo el enfoque de cuencas comenzaron desde hace dieciséis años. Fue simultáneamente de una mejora ambiental de su entorno, que fueron reconociéndose también como comunidades emprendedoras y organizadas, cumpliendo con las tareas encomendadas y los plazos establecidos por parte de las instituciones que colaboraban con ellos.

Los habitantes de la microcuenca cuentan con un antecedente basto de eventos que, en sus propias palabras, condujeron a las condiciones de su presente, antes de asumirse como un territorio delimitado por un parteaguas y de hacerse plenamente conscientes de los factores ambientales interrelacionados y dinámicos que están involucrados dentro de la microcuenca.

Estos hechos narrados por los habitantes, no son tan ajenos de lo que muchas otras comunidades rurales viven en todo el país, condiciones como el desempleo, la migración, la pobreza<sup>27</sup>, la escasez y la incertidumbre forman parte de esos hechos, sin este previo, la historia de su éxito se torna incompleta.

---

<sup>27</sup> La pobreza no se origina solamente en la exclusión social del bienestar material, sino también en otras formas de privación, muchas de las cuales se originan en la degradación que originan las estigmatizaciones impuestas socialmente sobre la condición de los pobres como la asignación de atributos negativos, por ejemplo la criminalidad, a conjuntos de población pobre. Precisamente Sen (2000), contraponen a la definición de pobreza como falta de ingresos la de la "privación de capacidades". La falta de ingresos es un factor que puede explicar la privación de capacidades, pero no es suficiente; cultural e ideológicamente la pobreza es condenada como una amenaza. Por lo mismo, una política basada en la transferencia de ingresos o de recursos y no en el desarrollo de capacidades, es insuficiente porque no le permite a los individuos, ni a las familias, ni a las comunidades, superar el conjunto de las privaciones que, a su vez, se interponen como obstáculos para mejorar sus ingresos, incrementar sus oportunidades de desarrollo y para la creación de su propio bienestar, entre ellos obstáculos de carácter cultural (Morales 2005).

Rememorar que las circunstancias de las comunidades estaban ligadas a estas condiciones, indiscutiblemente profundiza en la naturaleza simbólica de su espacio, ya que dentro de este antecedente, se encuentra la memoria particular de los habitantes, misma que construye la memoria colectiva<sup>28</sup> de las comunidades.

Y no solo se habla de una experiencia de trabajo en el cuidado y manejo de sus recursos naturales, no solo son 1,572 hectáreas reforestadas, las 900 hectáreas de magueyes plantados, de la cantidad de recuperación de suelo, ni de los metros cúbicos de agua captada, así como tampoco de la cantidad de capacitaciones que han recibido para tal o cual proyecto, se habla de un hecho que no se cuantifica como tal, del cual no se puede decir que recibieron al inicio del proyecto de microcuenca 20 mil toneladas de confianza, los cuales se infiltraron en sus 5,864 hectáreas de amor, sembrando 15 mil semillas de ganas, gracias a las 10,000 horas de paciencia de seguimiento técnico en sus actividades.

Esto que no se cuantifica, se ve reflejado dentro su espacio social y no se trata de una mera armonía y congruencia física entre el lugar y los habitantes, sino que en verdad, las formas de los elementos ambientales ciertamente poseen un significado. Para dar ejemplo de esto, se señala un grupo líder gestor<sup>29</sup> que se conformó al inició del proyecto de la microcuenca, que detrás del trabajo organizativo, estuvo suscrito y favorecido por una serie de relaciones colaborativas

---

<sup>28</sup> La memoria colectiva es el proceso social de reconstrucción del pasado vivido y experimentado por un determinado grupo, comunidad o sociedad (Fernández 1991). Ésta evoluciona siguiendo sus leyes, y ciertos recuerdos individuales penetran también algunas veces con ella, estos cambian de figura a partir de que son emplazados en conjunto que no es ya una conciencia personal (Manero, Soto, 2005). “El tiempo no es real más que en la medida en que tiene un contenido, es decir, en que ofrece una materia de acontecimientos al pensamiento. Es limitado y relativo, pero tiene una realidad plena. Es lo bastante extenso para ofrecer a las conciencias individuales un cuadro suficientemente amplio para que puedan disponer de él y reencontrar sus recuerdos” (Halbwachs, 1950).

<sup>29</sup> Este grupo está conformado por no más de diez personas, quienes han estado participando desde el inicio del proyecto como microcuenca, son quienes tienen una mayor participación en las gestiones que involucran beneficios para las comunidades y que, en ocasiones son invitados a participar en foros, congresos y simposios. Además, son quienes reciben directamente a la gente que visita la microcuenca para compartir la experiencia de trabajo y dan acompañamiento dentro de un recorrido para mostrar las acciones realizadas en la microcuenca.

y afectivas que iniciaron con el M. en C. Juan Antonio Casillas<sup>30</sup>.

El afán por aludir este grupo es debido a que constantemente manifiestan la importancia del capacitador institucional como agente de cambio<sup>31</sup> y promotor de desarrollo, capaz de desarrollar en la organización, acciones, actitudes y procesos que permitieron realizar mejoras proactivamente en los diversos aspectos internos y externos de las comunidades, buscando generar las transformaciones en los diferentes niveles de vida de los habitantes, incorporando no solo aspectos de su desarrollo material sino también los de su desarrollo interpersonal.

“Nosotros sin la capacitación del técnico no seríamos nada...nos dio ánimos, nos dio potencial, mucha sinceridad” (entrevista a profundidad, 2012).

Pero detrás de este manifiesto acerca de los beneficios adquiridos por parte del “técnico”, se encuentra una serie de relaciones afectivas y de confianza entre las partes que, en el relato se torna transparente y discreto, pero en la memoria de los habitantes se hace presente.

“...fueron muchas las gentes que nos ayudaron al inicio, la verdad nos abrieron los ojos, nos tuvieron mucha confianza, creyeron en nosotros” (entrevista profundidad, 2012).

Las relaciones generadas con la gente que trabajó con ellos, rebasaron el compromiso laboral y se instauraron en la corresponsabilidad de un proyecto en común, y dentro de la confianza, la cual implica un sentimiento instintivo y una creencia incuestionable en algo o en alguien, es libremente otorgada, es muy similar al amor y su presencia o ausencia puede producir grandes diferencias en nuestras vidas (Gibb, 1978).

Resulta evidente que se apostó por la participación impulsada y apoyada en un proceso de desarrollo que surgió desde abajo, permitiendo una mayor comprensión de la realidad de los beneficiarios, al valorar adecuadamente sus

---

<sup>30</sup> En esa época, colaborador del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), quien comenzó el proyecto de microcuenca en Mesa de Escalante, sin embargo, hubo más agentes trabajando con las comunidades, a quienes los habitantes reconocen como agentes potenciales.

<sup>31</sup> El agente de cambio mantiene una visión transversal de intervención, no solo en la transferencia de conocimientos específicos o técnicos, sino de empatía, guía y acompañamiento de los procesos que se generan en los grupos.

estrategias de vida, sus costumbres y sus valores, reconociendo lo que estos poseen y por ello apreciando adecuadamente la participación local como lo señala Casillas (2007):

El utilizar un espacio territorial perfectamente delimitado y con la participación plena y decidida de sus habitantes en la definición de sus necesidades y oportunidades, ha impulsado una concurrencia multisectorial, consensuada, sensata y atinada. Cuando existe un proceso de actuación transparente, de parte de las dependencias gubernamentales, las instituciones de la iniciativa privada están dispuestas a participar y coordinarse en la transferencia de apoyos y recursos para la ejecución de acciones en las microcuencas atendidas.

El binomio *agente de cambio* y de atmósfera de *confianza* derivó en una serie de acciones con buenos y benéficos resultados para los habitantes de la microcuenca, con metodologías participativas así como con la emotividad y sensibilidad colectiva, como formas subjetivas, es como se fue conformando su trabajo y se fue conformando su territorio, como noción concreta y manejable por la mayoría de la población, en la medida que en él se materializan las acciones, los planes, los programas y los proyectos sectoriales (Di Castri, 1995)

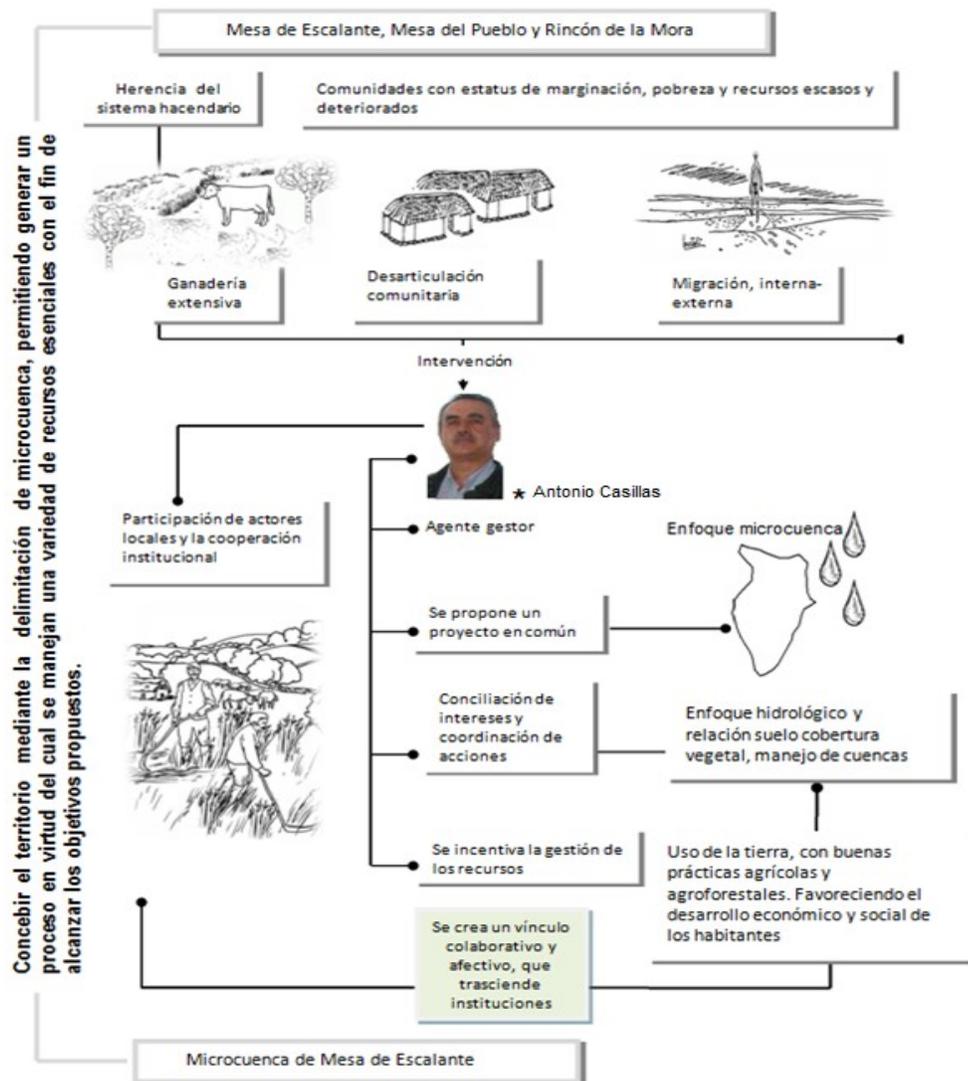


Figura 28. Transición de las comunidades a microcuenca  
Elaboración propia, 2012.

Para compartir la experiencia de la microcuenca, el grupo gestor imprime en el relato el elemento intangible<sup>32</sup>, y no basta decir que son un grupo conformado de manera azarosa por las personas mejor capacitadas para liderar la comunidad, también es necesario mencionar que además de los elementos intangibles

<sup>32</sup> Como elemento intangible se entiende el sentimiento; sentir es lo inefable; lo que no se puede decir, sólo se puede sentir; y abarca más de lo que comúnmente se denomina sentimientos. Los sentimientos son objetos que no tienen nombre (Fernández, 2000). Lo intangible, en este caso, es la materia prima que ayuda a los procesos de autorreflexión y apropiación de los grupos en un proyecto en común.

fundados en las relaciones comunidad-institución, se encuentran las historias de vida de cada uno de los integrantes del grupo, las cuales ayudan a comprender por qué son líderes, no solo de la microcuenca, sino dentro de una continuidad de contextos; como diversos comités, asociaciones ganaderas o representantes de las comunidades.

No son solo personas que relatan una experiencia de mejoramiento ambiental, en cambio instruyen<sup>33</sup> y al mismo tiempo revelan elementos clave de su gestión y organización dentro de la comunidad, exponiendo los más diversos testimonios del pasado y del presente, cartografiando así, su espacio social.

La interacción con cada uno de los integrantes del grupo líder devela una ordenación donde se integra su experiencia, sus perspectivas, las declaraciones de su pasado y de sus memorias. Esto gracias a la oralidad de experiencias y de anhelos propios y comunes de este grupo, al tener en cuenta su sentir, sus reacciones, sus motivos, al tomar lectura de sus gestos, la entonación con la que narran, su movimiento corporal y hasta sus silencios.

Es así que sus historias de vida, como historias vivas a través del registro oral, van imprimiendo huella del pasado, en el caso uno de los principales líderes de la microcuenca, la gestión le fue heredada gracias a su padre, quien inicio las gestiones tempranas para poder tener un terreno propio en Mesa de Escalante;

“Mi padre empezó a organizar la gente a trabajar porque estábamos rodeados de haciendas, entonces decía mi padre que ellos les dijeron a los de las haciendas que si un día querían vender, les vendieran un pedacito y pues ahí trabajaban a medias sus tierras y los trataban mal todo el tiempo, pero se sentían liberados porque tenían unos cachitos pa acá y ahí se la llevaban” (Entrevista en profundidad, 2012).

Mesa de Escalante, sin que se hubiese esperado, se iba configurando desde los acuerdos, desde las negociaciones implantadas en el poder de la gente que iba quedando en las haciendas circundantes de lo que ahora es la microcuenca.

---

<sup>33</sup> Instruir para que el otro tenga un aprendizaje a través de la comunicación con los semejantes y la transmisión deliberada de pautas, técnicas, valores y recuerdos como procesos necesarios para alcanzar una meta.

...en el 62 parece murió el dueño de la hacienda San Isidro, Enrique Calzada Gaitán y las herederas eran 3 mujeres, las Briones, entonces dijeron luego pus vamos a vender y luego uno que iba a comprar las tierras y dijo no queremos a nadie aquí, se salen todos y todos dijimos qué hacemos pues, no nos venden y ya empezaron a moverse y ya ve que para todo hay líderes y empezaron a ver, no había más ejidos, era Pozo Hondo, Chichimecas y era otro ejido el Bará y se fueron a ver todos modos a la gente de los ejidos estaban débiles eran muy poco ejido, era muy poco ejido estaban rodeados de gente muy poderosa y no querían tener problemas, eran grupos muy pequeños (entrevista a profundidad, 2012).

A pesar de que existieron otros intereses para el territorio de la microcuenca, por parte de los anteriores dueños (hacendarios), estuvo el convenio por medio de las gestiones de este personaje y de las resoluciones legales que llevaba a cabo en la ciudad de México, en tiempos que se iniciaban también cambios importantes en el todo el país, como la reforma agraria.

Es necesario entender y mirar al grupo líder gestor con detenimiento y saber que su manera de ver la vida y el mundo en sí, es incomparable a lo que comúnmente, dentro de un contexto rural y fuera de él, se vive. Un ejemplo de esto, deriva el hecho de que hubiesen querido estudiar una licenciatura en Derecho (Comunicación informal, 2012), instaurado en las negociaciones, las gestiones, la conciliación y los acuerdos desde muy joven. Sin embargo, los demás integrantes también manifiestan sus pasiones con el deseo de haber estudiado alguna ingeniería, desde lo forestal hasta de sistemas agrosilvopastoriles (Comunicación informal, 2012).

Para ellos, la historia es un componente importante y necesario para comprender su éxito. Su experiencia de vida les otorga el derecho para poder externar su sentir, son personas informadas, comprometidas, críticas y propositivas ante lo que les acontece.

-¿Qué cree que sea lo que hace que allá (E.U.) que aquí no se haga, porqué allá si se puede y aquí (México) no? ¿Será la corrupción?-  
yo pienso que es la civilización, pues es otra sangre allá, son los ingleses y acá, me dicen oye no nos hagamos tontos del río Bravo hacia el sur porque alguien nos decía que se acaba la corrupción, ojala, pero no es mi punto de vista, sí muchos queremos y buscamos la forma algo se puede hacer, pero decir que se va terminar por terminar le digo no es cierto, cruzando del Río

Bravo hacia el sur excepto no sé, allá Brasil, Portugal esos países no sabría, pero todo lo que fue gobernado por España es una mentira, a lo mejor estoy equivocado pero así somos, así nos enseñaron, es mi punto de vista; ya cruzando la línea conociendo lo que son los ingleses, lo que es los mexicanos, que tenemos la herencia española y si nos vamos a España pos va a ser lo mismo y a lo mejor si vamos a Italia o Alemania ya es otra cosa, yo así lo he percibido (Entrevista a profundidad, 2012).

Esta fracción de entrevista a profundidad, muestra las condiciones sociales y culturales en las que ha sido producido y distribuido el choque cultural caracterizado por relaciones de explotación y dominación, donde las formas culturales sirven para regular las relaciones sociales entre poblaciones.

### **3.5 El componente emocional y afectivo de la microcuenca**

Al igual que el grupo líder gestor contiene un peso específico dentro de la microcuenca, algunos otros habitantes colaboran para que el trabajo, sea cual sea, se lleve a cabo dentro de los mejores términos.

A través de la interacción constante dentro de las comunidades de la microcuenca, de mirar, compartir, colaborar y acompañar es que se logró abordar el componente emocional y afectivo de los habitantes. Ellos también manifiestan la necesidad de compartir permanentemente su sentir a través de la conversación, pretendiendo tener así, una garantía de que ellos continúan en la comunidad y de que forman parte de la comunidad, a pesar de que el territorio se manifieste dentro de nuevas delimitaciones (hacienda, ejido, parcela, comunidades rurales, microcuenca, Guanajuato, San Luis de la Paz) y de que el mundo se encuentre en continuo movimiento, convirtiendo así, el lenguaje en un acuerdo social sobre la realidad, sobre cómo designarla, y dentro de éste se da la comprensión y la inteligibilidad del mundo (Mendoza, 2005).

Sin embargo, la memoria de algunos habitantes no siempre ocupa el lenguaje como vehículo trasmisor de su sentir, tienen otras formas de expresión, como por ejemplo archivo visual; este es el caso de una habitante de la comunidad de Mesa de Escalante, que por mucho tiempo ha fotografiado la comunidad y ha sido un testigo de los cambios y alteraciones, del comportamiento

variable del paisaje dentro de la microcuenca. Además de mantener el registro de los cambios estacionales de la microcuenca.

A mí me gusta mucho sacar fotos de todo, así no se me olvida nada, tengo los recuerdos, los tengo todos, me hubiera gustado estudiar eso [fotografía] (entrevista a profundidad, 2012).

Esta persona demuestra que el límite del lenguaje no es la ausencia de verbalización, habla a través de sus imágenes, parte de su memoria está compuesta de pixeles, mismos que se componen de sentimientos y recuerdos, son imágenes que están repletas de significado y esta significación la hace consciente de su entorno.



Figura 29. Parte del archivo fotográfico de un habitante de la microcuenca. Entrevista a profundidad, 2012.

Además de utilizar la fotografía como “el arte del recuerdo” hay gente que se vale de otras actividades para manifestar su sentir dentro de la microcuenca, son actividades cotidianas que pueden pasar desapercibidas pero procuran conciliarse

en la ciencia de la vida, estas van desde cortar el maguey para alimentar al ganado, hasta su vacunación y desparasitación.

Todos y cada una de estas acciones, por más que se encuentren dentro de la organización de la vida diaria, la repetición y reiteración de actividades, son el horizonte donde los habitantes comprenden el mundo, al otro y a ellos mismos.

No obstante, en los estudios, proyectos e intervenciones de las ciencias, sobre todo exactas, no es común hacer mención a esto de los afectos y emociones, más bien se enfocan e intervienen con variables susceptibles de ser medidas y referidas mediante indicadores cualitativos, empero, también entran en juego un conjunto de dimensiones no mensurables bajo las formas de medición convencionales en la ciencia, este es el caso de la afectividad.



Figura 30. Las actividades cotidianas dentro de la microcuenca.  
Elaboración propia, 2012<sup>34</sup>.

<sup>34</sup> Descripción de las fotografías en anexo 6

La gente de la comunidad realiza sus tareas con verdadera vocación y significado, se desempeñan en el afecto, mismo que es un aspecto constitutivo de la actividad humana expresado en los innumerables actos de la vida cotidiana, constituye un conjunto de guiones socialmente compartidos que se adaptan y ajustan al entorno sociocultural y semiótico inmediato (Markus y Kitayama, 1994).

Tal como lo ha planteado el biólogo Humberto Maturana (1991), es en la dimensión afectiva, o más precisamente, es en el amor donde se funda el fenómeno social. Biológicamente hablando, el amor es la disposición corporal para la acción bajo la cual uno realiza las acciones que constituyen al otro como un legítimo otro en coexistencia con uno.

Las actividades en común de los habitantes, recrean el espacio afectivo donde cada uno de ellos tiene la oportunidad de *ser* con el otro y de forjar su colectividad, mediante la confianza, donde se basa gran parte de las relaciones interpersonales más significativas (familiares, amistades, laborales), la pérdida de ésta, va restando el potencial necesario para adaptarse creativamente al medio ambiente, para aprender a través de la experiencia y desarrollar una existencia con sentido, es decir, llegar a tomar conciencia plena de sí mismo, lo que va a permitir diferenciarse del mundo externo (Morales, 2000).

De esta manera, entender los sentimientos y la posición de los habitantes de la microcuenca a través de la oralidad, permitió crear relaciones afectivas entre el entrevistado y el entrevistador y esto dio pauta para poder mapear su espacio social. Los habitantes de la microcuenca han aprendido a organizarse y a consensar sus intereses para beneficios propios.

Es así, como la gente de la microcuenca, hace del pasado una herramienta que les permite explicar el porqué viven su actual condición, porque recurrir a la historia, para ellos no significa producir una simple exposición ordenada de fragmentos del pasado y de sus experiencias de vida, se contribuye a la visibilización de los actores en su espacio social, haciendo perceptible lo intangible, para evitar el olvido de la memoria local, de los grupos deshechos, en el tiempo discontinuo.

## **CAPÍTULO 4. ANÁLISIS DEL PROCESO DE LA DESERTIFICACIÓN EN LA MICROCUENCA MESA DE ESCALANTE**

Para poder llevar a cabo el análisis de la desertificación en la microcuenca, se tomaron en cuenta las características biofísicas del territorio que la comprende, dentro de una dimensión espacial-temporal que excede el parteaguas de la microcuenca desde distintos niveles causales.

Dichos niveles, refieren también, a la escala y el cambio de escala corresponde a un cambio del nivel de análisis y debería corresponder a un cambio en el nivel de la conceptualización (Lacoste1976, citado en Reboratti, 2001).

Es por esto, que este capítulo conviene mirar nuevamente las distintas escalas para mirar el problema de la desertificación en el área de estudio, sin pretender que el cambio de escalas sean “saltos cuánticos”<sup>35</sup>, sino como una manera de comprender el fenómeno.

### **4.1 Sequías socio-históricas de la región que comprende la microcuenca**

La mayor parte de de los ecosistemas característicos de las zonas áridas resultan de una historia natural de amplios periodos y consecuentemente han desarrollado su propia gama de diversidades. Las zonas áridas tienen una gran riqueza, por el carácter único de su diversidad natural y por la singularidad de sus culturas locales.

Precisamente, la consideración de las formas y de los fenómenos naturales, depende fundamentalmente de la escala de observación de los mismos. Sin embargo, en este trabajo, la escala de estudio tuvo que ser un tanto plástica y flexible para lograr observar la interrelación del territorio y del espacio social dentro de un continuo proceso de intercambio.

---

<sup>35</sup> La expresión “salto cuántico” representa que algo que está en un determinado nivel pasa a otro. Representa un cambio, de gran impacto, instantáneo. Se ha descubierto, al estudiar el átomo, que cuando los electrones se mueven de órbita en órbita alrededor del núcleo, no se mueven por el espacio como lo hacen los objetos ordinarios, sino que se mueven instantáneamente, desaparecen de un lugar, de una órbita, y aparecen en otra, a lo que llamamos salto cuántico.

Nuevamente, tomando en cuenta el recuento historiográfico, Mendiola (2008) lleva a cabo un estudio arqueológico de la sequía en la región del norte del país, antes de la llegada de los españoles, de lo que fue la Gran Chichimeca, donde cohabitaron diferentes grupos con actividades nómadas y sedentarias y donde se traza una franja de oscilación climático-cultural, considerando como referente el Trópico de Cáncer<sup>36</sup>. Es por esto que se destaca un fragmento de este estudio:

Por estudios dendrocronológicos se conoce que existió una gran sequía en la región de nuevo México y Arizona y que ha sido fechada entre 1100 y 1300 d.c., años que coinciden con el abandono de las regiones septentrionales de Mesoamérica (Braniff, 1992: 60). Para las zonas más norteñas a la frontera mesoamericana, la información arqueológica hace referencia a cambios culturales que se han ubicado entre 1200 y 1300 d.c. Éstos se manifestaron en el abandono de regiones, nuevos poblamientos y la adopción de nuevos patrones, lo que se explica cultural y medioambientalmente: el paso de una agricultura intensiva a una menos intensiva y el aumento de las actividades de la caza y la recolección (Braniff, 1989: 105), así entonces “antes de 900 d. c. y después de 1200 d. c., la oscilación entre épocas de lluvias y de sequías era mucho más frecuente, aun cuando la cantidad de lluvia era menor [...] también se tienen datos dendrocronológicos que sustentan una gran sequía entre 1279 y 1299 d. c. [...] hay información acerca de la reducción de nivel freático y profundización de arroyos en esos tiempos” (Braniff, 1989: 105-106).

La Gran Chichimeca no fue sino una región árida, sin embargo estos ecosistemas se conforman de distintos tipos de desiertos y también por lo que no es desierto: sierras pobladas de coníferas y los valles y sierras centrales con árboles como el nogal, madroño, pino y encino (*ibídem*). Es así como Mendiola considera que la aridez generalizada sobre la región Chichimeca, es lo que prevalece definiendo y condicionando de manera general y particular contextos naturales y culturales diversos.

---

<sup>36</sup> El Trópico de Cáncer además de su influencia en el régimen térmico, define también en forma aproximada la transición entre el clima árido y semiárido de la zona anticiclónica al norte y el clima húmedo y semi-húmedo al sur, influenciado por los vientos alisios y los ciclones que provienen del trópico. Por otro lado, el efecto de los litorales y la alineación de los principales sistemas montañosos en el norte del país, junto con el gradiente altitudinal, se manifiestan de manera decisiva en la distribución de la humedad y de la temperatura (FAO, 2003). México es uno de los países del mundo que recibe más cantidad de radiación solar, con un promedio anual de 5.3 Kwh/m<sup>2</sup> por día.

En suma, se delimitaba esta área una vez que los españoles comenzaron a internarse en esa región, el despliegue de la frontera Chichimeca del siglo XVI, comenzaba en un periodo paulatino de cambios a partir de la ocupación territorial. Esto se llevó a cabo a través de los nuevos asentamientos, como fueron los pueblos de indios, las villas, los centros mineros, los presidios y la misión. (Cisneros, 1996).

Como se ha mencionado en el fragmento anterior, es gracias a los estudios dendrocronológicos<sup>37</sup>, que se puede analizar el comportamiento climático de las regiones, señalando la importancia de considerar las sequías de manera cíclica, con eventos extremos en periodos aproximados de 50 años (INIFAP, 2012). Por lo tanto, el fenómeno de la sequía, no debe verse bajo la connotación negativa de ausencia de precipitación, sino como una condición periódica y natural de ciertas regiones, que se agrava en regiones áridas, como en el área de estudio de esta tesis.

Sobre esta misma línea, Brajcich (2012), refiere a la sequía dentro de un estudio histórico<sup>38</sup>, donde también utiliza estudios dendrocronológicos, en épocas previas a la conquista en México (véase figura 31), y a partir de ello, se destaca:

Se conoce que a mediados del siglo XV y en la primera mitad del siglo XVI se presentaron, tanto en el norte como en el centro del país, dos mega sequías. La segunda mega sequía comprendió el periodo de 1514-1539 y coincidió con la llegada de los españoles. Su efecto en la producción de alimentos aunado a las epidemias como la viruela, contribuyó a la muerte de millones de personas. Posteriormente en el periodo de 1714-1723 se presentó otro evento de sequía en el centro del país, donde la producción de maíz fue baja, con la consiguiente hambruna y el surgimiento de epidemias. Durante 1785 y 1786 tuvo lugar una sequía severa conocida como “El año del hambre”. Este suceso fue de mayor importancia en la Nueva España y sus repercusiones duraron casi hasta el inicio de la Guerra de Independencia. Un cuarto periodo seco de los últimos 600 años ocurrió en el siglo XIX, entre 1850 y 1884.

---

<sup>37</sup> La dendrocronología está conceptualizada como la ciencia que hace posible la detección y análisis de los anillos de crecimiento en la madera de los árboles y de piezas en la madera, incluyendo la aplicación de la información registrada en su estructura, para estudios ambientales e históricos (Tomazallo, Roig, Zevallos, 2009).

<sup>38</sup> Mediante reconstrucciones paleoclimáticas, La paleoclimatología es una ciencia interdisciplinaria que estudia los climas del pasado.

Las sequías, a diferencia de otros fenómenos hidrometeorológicos, se agravan cuando la capacidad de oferta de ese ecosistema es insuficiente, generando pérdidas de amplia índole; de vidas humanas (por problemas de salud), pérdida de animales y de cultivos (provocando insuficiencia alimentaria), así como también conflictos entre usuarios y regiones.

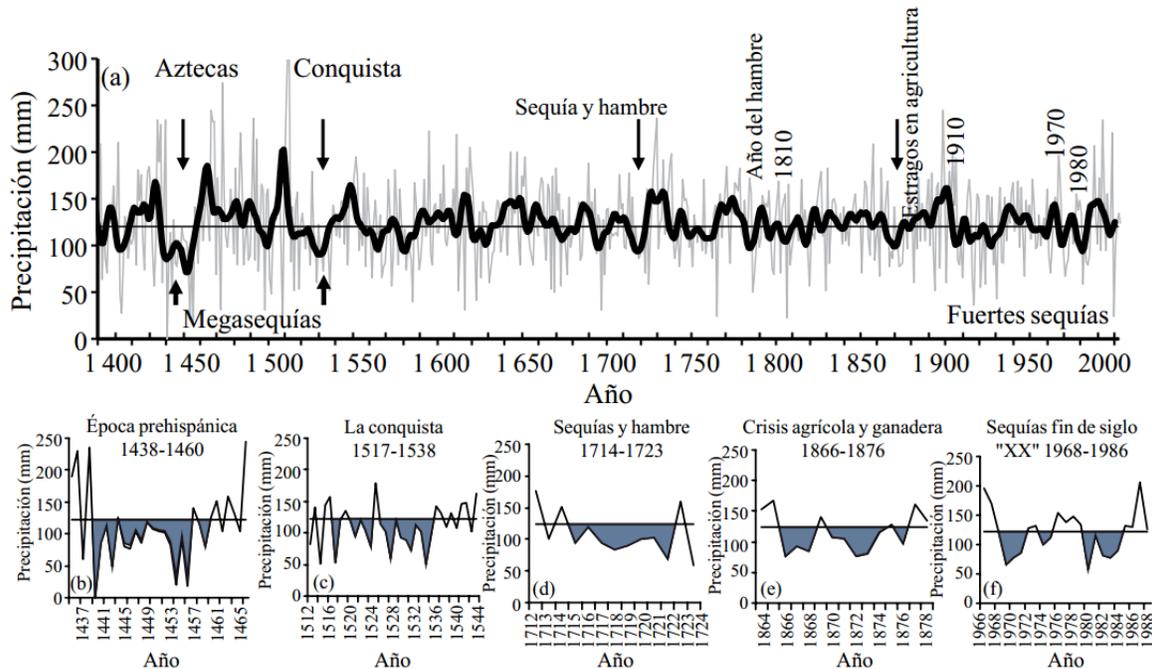


Figura 31. Megasequías Históricas. La reconstrucción paleoclimática mediante técnicas de dendrología muestra la ocurrencia de grandes sequías en el Noroeste de México en el periodo de 1400 al año 2000.

Tomado de Brajich (2012).<sup>39</sup>

Nuevamente la historia ayuda a comprender fenómenos que actualmente consideramos complejos, como lo es la sequía, la aridez y en consecuencia la desertificación. Evidenciando que en cada periodo en los que se han presentado en la historia, se manejan e impactan de distinta forma en las sociedades que la padecen. En suma, se presentan con impactos intensos, en el momento en que no

<sup>39</sup> La línea gris de fondo indica la variabilidad anual, la línea horizontal en negro indica la precipitación promedio y la línea flexible de color negro intenso es un spline (curva diferenciable ajustado a 10 años, que permite observar los periodos secos (precipitación por abajo de la media) y los periodos húmedos (precipitaciones por arriba de la media) (a). Las sequías más intensas y los estragos en la sociedad, se analizan de manera individual para los periodos de la época prehispánica (b), la conquista (c) y otras sequías severas de los últimos tres siglos que han impactado al sector agrícola del noreste de México (d, e y f) (Predes, Villanueva, *et al.*)

se les hace frente con estrategias integrales, evadiendo la comprensión de su dinámica temporal.

#### 4.2 Desertificación del territorio y del espacio social de la microcuenca

En ciertos lugares y tiempos históricos, los procesos de desertificación antrópica ocurrieron debido a la aplicación de prácticas insostenibles dentro del ecosistema. El caso de la microcuenca Mesa de Escalante, es también un sitio donde se practicaban actividades poco redituables y no sustentables de sus recursos antes de suscribirse al enfoque de cuencas. Ejemplo de esto es la excesiva carga animal que se tenía, el inadecuado manejo del agostadero y el sobrepastoreo, la baja disponibilidad de forrajes y agua para abrevadero en época de estiaje (comunicación informal, 2012).

Aunado a esto, su condición geográfica y biofísica potenciaba las causas de la degradación ambiental, ya que se encuentran en una región considerada como semiárida, con un índice de aridez que comprende el rango de 0.20-0.50, mismo que se catalogó en región semiárida.



Figura 32. Mapa de clases de aridez en México. INIFAP, 2012.

Las condiciones físicas y meteorológicas de la microcuenca de estudio, muestran que, sin un buen manejo sustentable de sus recursos naturales, esta zona se convertiría en un foco rojo ante el fenómeno de la desertificación. Así mismo, la condición del contexto rural le confiere otro nivel de vulnerabilidad ante la desertificación, siendo que las comunidades que conforman la microcuenca están consideradas con un índice de marginación alto y muy alto, esto según el Índice de marginación por localidad de CONAPO (2010).

La noción sobre el índice de marginación, en ocasiones, sugiere un aspecto negativo respecto a la localidad, relacionando la precariedad y la pobreza de la misma, sin embargo, éste busca establecer un parámetro analítico que permita entender cuándo un sector de la sociedad se encuentra en una situación donde no están presentes las oportunidades para el desarrollo, ni la capacidad para encontrarlas (*ibídem*). Entonces, el índice de marginación toma como unidad de análisis los espacios geopolíticos y los espacios territoriales más reducidos como las localidades. Estas distintas mediciones en términos operativos son complementarias: las mediciones de pobreza aportan información respecto a las características de las familias, en tanto que el índice de marginación las ubica geográficamente.

¿Se puede hablar entonces de una microcuenca de éxito, donde se ha mejorado las condiciones de vida de sus habitantes y su ingreso económico, a la que se le confiere un índice de marginación alto?

Probablemente se podría decir que si, bajo el panorama de que el mejoramiento ambiental de la microcuenca, dista de la capacidad de participación para el ajuste de las desigualdades de la población, articulando redes de decisiones mixtas entre Estado y sociedad, resolviendo problemas sectoriales y cercanos a la población.

Pese a la condición de alta marginación en la microcuenca, se tiene que si ha habido un proceso de empoderamiento en algunos de los habitantes, en palabras del grupo líder gestor, no todos “jalan”, sin embargo, el camino que ya se

ha recorrido resulta plausible en términos de generación de capacidades de la población de la microcuenca, para decidir sobre su territorio.

Como ya fue mencionado, la escala de estudio permite observar o no, las sucesiones causales de un fenómeno, y dentro del espacio social de la microcuenca, se tiene que la desertificación “social” se ha manifestado en las comunidades, en años anteriores.

La desertificación social es la migración, antes del 95 no teníamos agua, la gente raspaba magueyes, se daba más (el alcoholismo), sentíamos eso como una amenaza, se le pasaron los pulques, después hablábamos y ni siquiera fumamos, aquí no se gasta en eso, nos sentimos orgullosos porque fue a través de pláticas y reuniones: es un éxito no tener ese tipo de problemas (entrevista a profundidad, 2012).

El grado de comprensión-empatía, respecto a la analogía propuesta en el trabajo, entre desertificación biofísica y social fue alta, al momento de generar diálogos con los habitantes de la microcuenca y exponerles que la desertificación en ambas dimensiones refería a una degradación<sup>40</sup> paulatina por varios factores y que al mismo tiempo se inciden de manera reciproca, resulto en la validación del término.

Yo lo siento muy interesante (la analogía), de ahí es el punto de partida de ir recomponiendo el país, yo así lo veo con Casillas, yo siento que ha hecho un trabajo muy importante, a lo mejor no se ha avanzado lo que se quisiera pero yo sí le puedo decir porque no se ha avanzado, por la burocracia eso es lo que nos lleva a pique yo siento que habiendo más Casillas esos no se van a acabar, está el de Querétaro el Doctor Raúl le he visto mucho entusiasmo también y así he visto mucha gente que se me escapa (entrevista a profundidad, 2012).

---

<sup>40</sup> Diálogos sobre la desertificación social en campo; se degradan los ánimos, el autoestima, las ganas del qué y el para qué, sobre todo el porqué, se descomponen la razón y motivación de hacer para mejorar, se degrada la alternativa de cambiar la condición actual, disminuye la confianza de que se estará en mejores condiciones, teniendo impacto directo en el dolor y la tristeza de no poder, del sacrificio invertido sin resultados óptimos (deseados y convenientes), se degrada la persona en la incertidumbre y la escasez; es el olvido de uno mismo y la complicidad del abandono; es eso que duele en silencio, que degrada por dentro (el microcosmos) y traspasa a la degradación del entorno físico (el meso) y posteriormente degrada y modifica al de al lado, en una sucesión de degradación (o través) de todo y del todo (el macro). Es eso que no sabíamos que tenía un nombre, eso que es “algo incómodo” que aún no se denomina pero se siente. Es el miedo emparentado con el coraje. (diálogos con los habitantes, 2012).

No queremos que nos afecte la desertificación de nosotros (social) ni de nuestra superficie (biofísica), que no trabajen mecánicamente, porque si no hay conciencia no sirven los 50 árboles que me den para reforestar. Yo siento que sería lo más sano para el país y si no se piensa en eso, de ahí nace darle vida a las partes más difíciles, quien sabe cuántos años sigamos siendo un país atrasado, nosotros hemos aprendido mucho pero todavía nos falta, nosotros tenemos necesidad de tener gente que nos siga capacitando (taller, grupo líder gestor, 2012).

Existen situaciones, en la microcuenca, que se detectaron como posibles factores de incidencia de la desertificación de su espacio social;

Aquí si se dio, si se daba mucho, ha disminuido por muchas razones la superficie era muy poca para sobrevivir no le queda más que emigrar ya comprando gestionamos nosotros y se lograron 1365 ha. Y nos quedaron superficie que nos quedaron en conflicto con la finalidad de trabajar ya la gente se siente amplia. (Entrevista semiestructurada, 2012).

El espacio es un fluido envolvente de infinitas dimensiones que ya existen, medio físico donde el tiempo transcurre en el espacio y éste emerge en el tiempo; es un elemento físico afectivo, simbólico, sensible, expresivo, donde él yo se expresa y se comunica con todos los seres y con el entorno a través del cuerpo propio y de sus sentidos, un espacio eminentemente expresivo (Sotomayor, 2004).

### **4.3 Futuras acciones de conservación y manejo de los recursos**

A través de una sesión de trabajo con los líderes gestores de la microcuenca, se trazo un polígono que indicara las hectáreas totales de las que son propietarios<sup>41</sup>, en las cuales se han llevado acciones de conservación y señalar cuáles son las que están por llevarse a cabo. En base a un mapa que realizó el Grupo de Estudios Ambientales, A.C. en el 2007, el cual se pretendió delimitar los ejidos de Mesa de Escalante y Mesa del Pueblo, se hizo una corrección del polígono elaborado.

---

<sup>41</sup> En la microcuenca hay ejido y pequeña propiedad, además de tener una extensión, propiedad de aproximadamente 12 personas, en la zona este de la microcuenca.

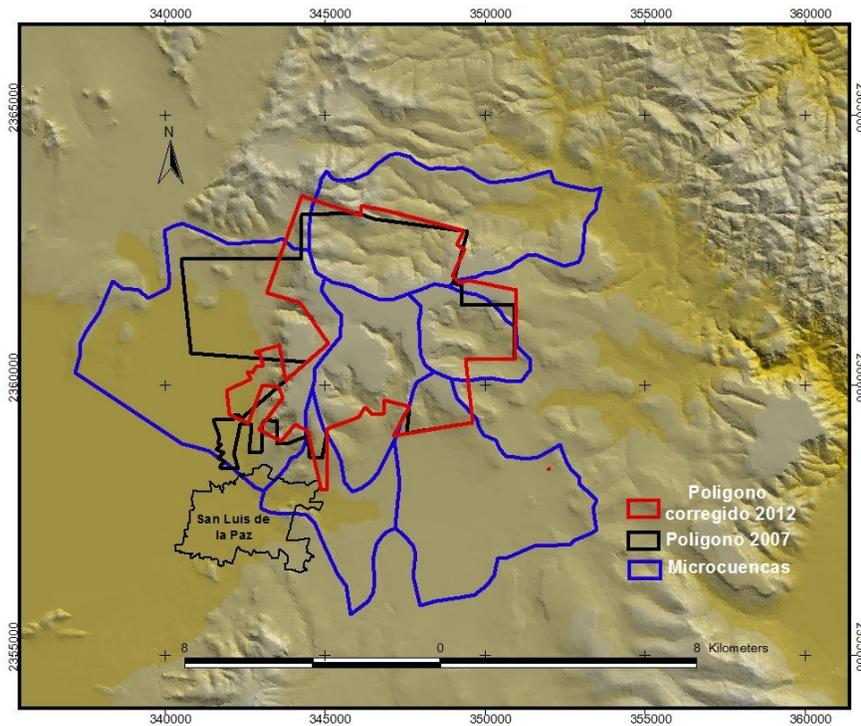


Figura 33. Corrección del polígono de hectáreas totales de la microcuenca.  
Figura Elaboración propia. 2012.

En función de este nuevo polígono, se trazaron las acciones a futuro que se pretenden llevar a cabo en la microcuenca, entre las cuales destacan; la reforestación de la zona norte de la microcuenca, un proyecto de siembra de árboles frutales y un proyecto de ecoturismo.

Como ya se ha mencionado, las hectáreas totales del territorio de la microcuenca son aproximadamente 5, 678 ha., sin embargo, podría aumentar la superficie ya que estaba por definirse si se añadía el terreno de un propietario vecino, de la zona baja de la microcuenca (entrevista informal, 2012).

El área que se pretende reforestar está situada en la parte norte de la microcuenca, y se llevará a cabo con maguey (agave sp.), como se ha hecho en las zonas reforestadas de la parte este y en donde se ha tenido buen resultado, sin embargo, respecto al proyecto de árboles frutales, mencionan que están en espera de capacitación u orientación de qué tipo de frutales son viables para la zona norte de la microcuenca, ya que anteriormente llevaron a cabo un proyecto

de árboles manzanos, el cual no prosperó debido a que faltaron horas frío<sup>42</sup> para tener la cosecha.

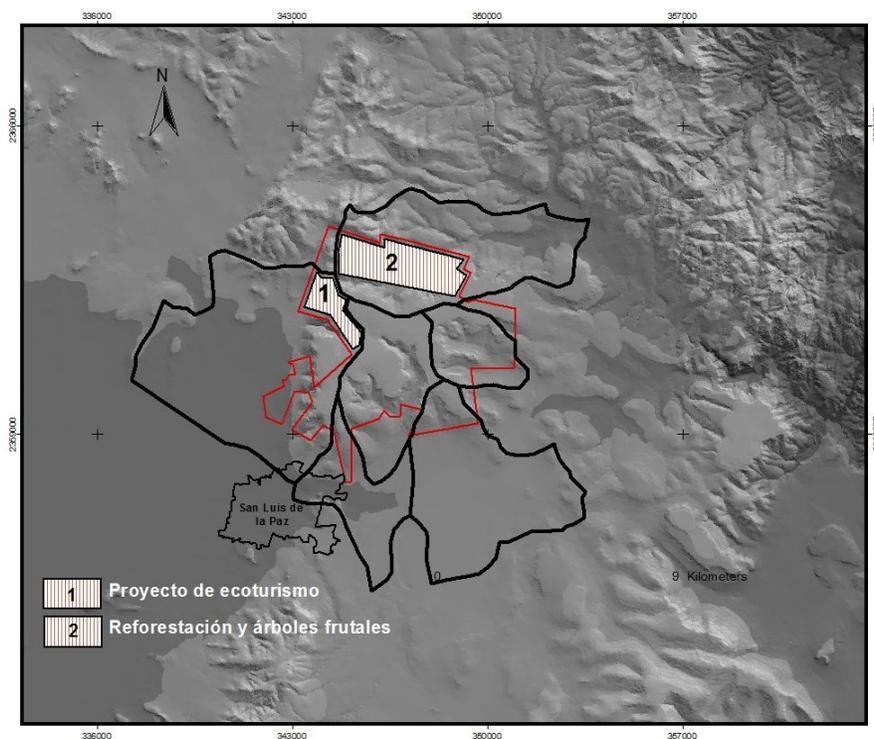


Figura 34. Área de trabajo con futuras acciones de la microcuenca. Elaboración propia, 2012.

La zona que se pretende reforestar tiene un suelo predominante feozem háplico: estos suelos pese a que son profundos, se encuentran en los lomeríos y sierras, con vegetación natural de selva baja caducifolia. Así como también se presentan los litosoles, mismos que son suelos delgados con menos de 10cm de profundidad, pedregosos, topografía accidentada y susceptible a la erosión (PRPC, 2005). . Es el cuarto tipo de suelo más abundante en el país. Los feozems menos profundos, situados en laderas o pendientes, presentan como principal limitante la roca o alguna cementación muy fuerte en el suelo, tienen rendimientos más bajos y se erosionan con más facilidad, sin embargo, pueden utilizarse para el pastoreo o la ganadería con resultados aceptables.

<sup>42</sup> Las horas frío que les menciono un técnico del INIFAP, eran de entre 500 y 600 para poder lograr su cosecha, y contaban con 350 horas en la microcuenca (entrevista informal, 2012).

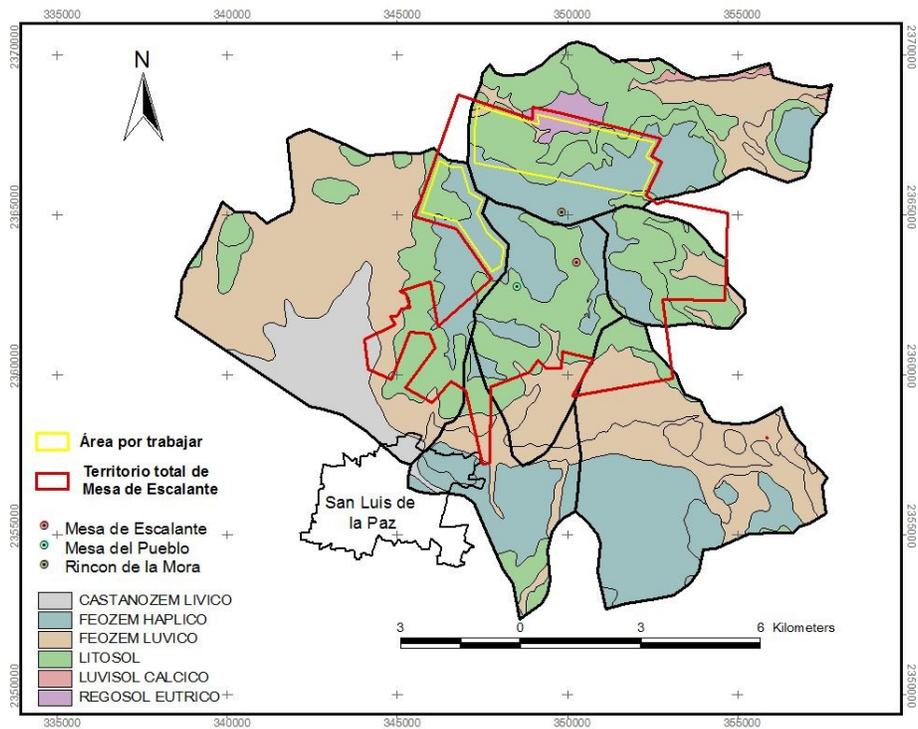


Figura 35. Suelos dominantes.  
Elaboración propia, 2012.

La estructura del suelo se considera la forma y consistencia del agrupamiento de las partículas de suelo en agregados y al arreglo de estos agregados, y junto con la estructura, la profundidad del suelo es particularmente importante para el sistema de captación de agua de lluvia.

Los suelos de la zona que está por trabajarse en la microcuenca, son suelos pocos profundos, menos de 10cm por lo que son poco apropiados para la captación de agua de lluvia.

La intención de implementar una reforestación con árboles frutales es anunciada por el deseo de ver diferente el paisaje, es decir, por el deseo de alterar la noción de seques y aridez de la microcuenca.

Nosotros quisiéramos que se dieran muchas cosas, sembrar árboles frutales, tener más árboles (comunicación personal, 2012).

La zona a reforestar es una zona más sinuosa, y en testimonio de los habitantes con los que se hicieron los recorridos de la microcuenca, están más erosionados.

Para determinar los diferentes rangos de pendiente que se pueden observar en el área por ocupar, se consideró la clasificación realizada por Araya (1972), quien establece la existencia de cinco categorías de pendiente:

<b>Pendiente en grados</b>	<b>Inclinación</b>	<b>Proceso</b>
<b>0°-5°</b>	Débilmente inclinado	Erosión nula a débil
<b>5°-9°</b>	Moderadamente inclinado	Erosión débil a moderada
<b>9°-16°</b>	Inclinado y fuertemente inclinado	Erosión moderada a fuerte
<b>16°-31°</b>	Muy inclinado	Erosión fuerte a encarcavamiento
<b>31°y más</b>	Escarpado	Desprendimientos y derrumbes

Cuadro 9. Rangos de pendiente.  
Tomado de Araya, 1972.

La exposición de las vertientes determina la cantidad e intensidad de luz solar que recibe un determinado sitio. La desecación es mayor si la pendiente da la cara al sol durante un mayor período de tiempo. De esta forma las pendientes de exposición Norte, que reciben un mayor grado de insolación, se presentan más desecadas y, por lo tanto, se impide el desarrollo de vegetación, exponiendo al suelo a procesos erosivos. Por otra parte, la vertientes con exposición Sur (umbría) que reciben una menor insolación, se presentan más húmedas, pudiendo permitir el desarrollo no sólo de especies cactáceas y herbáceas, sino que también vegetación arbustiva y en algunos casos arbórea.

La exposición de las vertientes se considera como un indicador de la desertificación, debido a que en sectores de exposición Norte, al igual que en terrenos planos, el ecosistema se presentará más frágil con respecto a las intervenciones que allí se lleven a cabo. Por otra parte, los sectores de la comunidad que posean una exposición sur, debido a la mayor presencia de vegetación y humedad, resultarán más resistentes a las intervenciones humanas que se lleven a cabo.

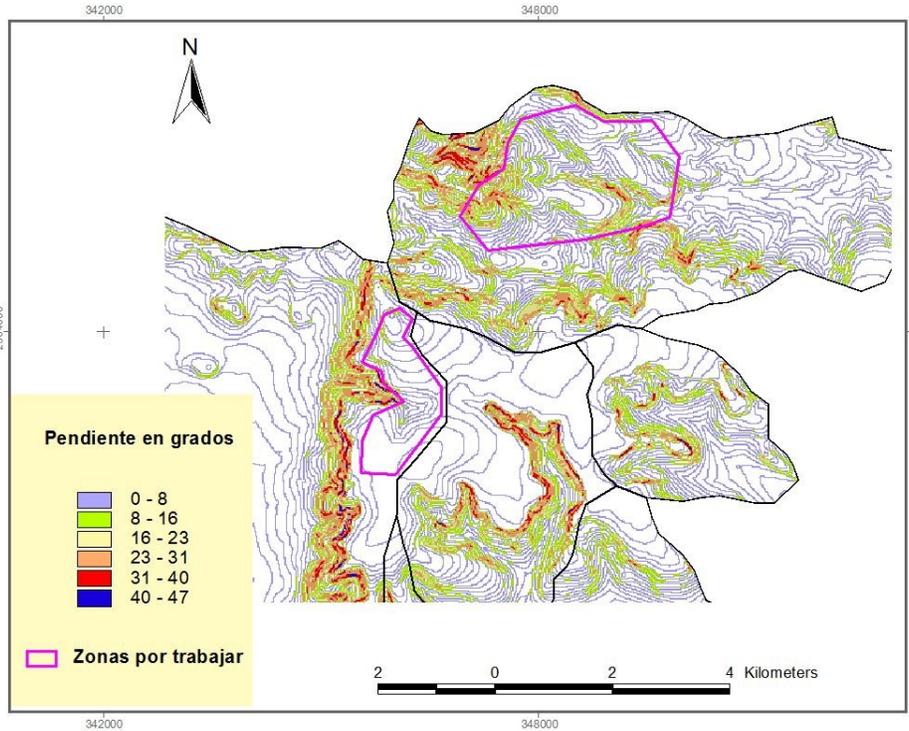


Figura 36. Grado de pendiente en las zonas a trabajar.  
Elaboración propia, 2012

El proyecto de ecoturismo se pretende, como idea inicial, en la parte noroeste de la microcuenca, éste responde al deseo de que se aprovechen las visitas que se hacen en la microcuenca por parte de los diferentes grupos de las instituciones, de la academia o de algún ejido o comunidad invitado a conocer la experiencia de Mesa de Escalante.

Las acciones de reforestación en la parte norte son de corto plazo, el proyecto de ecoturismo y de la implementación de zonas reforestadas con frutales dependerá de la capacitación de alguna institución o asesoría técnica que se les dé.

Sin embargo, se mostró mayor interés por la certificación de calidad de su ganado. Durante la estancia en campo, se comenzaba a conformar el grupo representante para el modelo GGAVATT (Grupo de Ganaderos para la Validación y Transferencia de Tecnología).

Ésta es una estrategia que facilita el proceso de validación y transferencia de tecnología pecuaria con el propósito de incrementar la producción, productividad y

rentabilidad de las UP (Unidad de Producción), que tiene como último fin mejorar la calidad de vida de los productores y de sus familias.

Parte del ejido de Mesa de Escalante, forma parte limítrofe del polígono de la Reserva de la Biósfera, Sierra Gorda de Guanajuato, misma que es reconocida como una zona en México que aún conserva importantes mecanismos ecológicos en cuanto a regulación climática e hidrológica, alta biodiversidad de especies y recursos biológicos aún no estudiados con todo su potencial de ser aprovechados en multitud de usos y aplicaciones, desde medicinales y alimentarias hasta recreativas y culturales. La Sierra Gorda de Querétaro cuenta con un área de 225,618,27.68 has, que representa el 51.36% de la superficie total de los cinco municipios que es de 439,226,14.97 has. (EPJ, 2005).

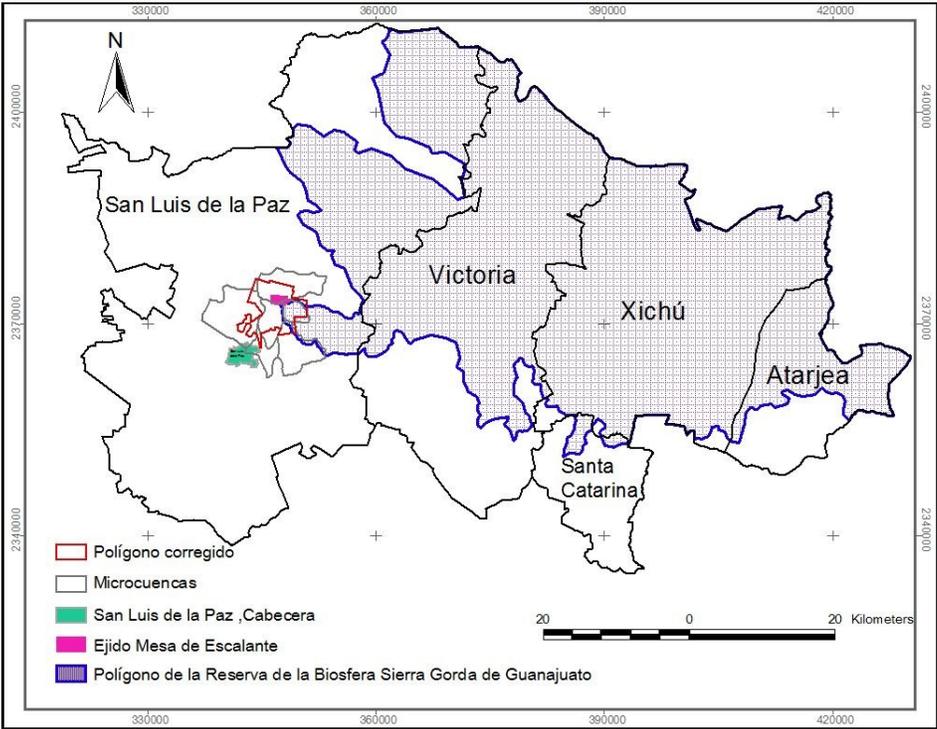


Figura 37. Mapa de la ubicación de la microcuenca respecto a la zona que abarca la Reserva de la Biósfera, Sierra Gorda de Guanajuato. Elaboración propia. 2012.

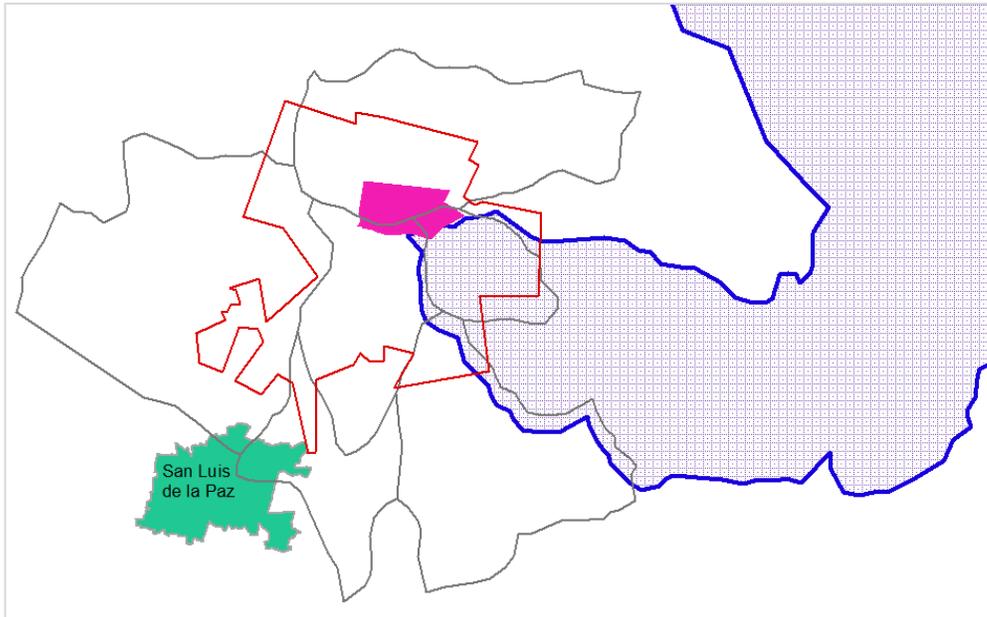


Figura 38. Mapa de la ubicación de la microcuenca respecto a la zona que abarca la Reserva de la Biósfera, Sierra Gorda de Guanajuato.  
Elaboración propia. 2012.

De acuerdo con el Servicio Geológico Mexicano (SGM), y de la Dirección General de Producción Minera (2012), San Luis de la Paz se encuentra actualmente en explotación de Pórfido<sup>43</sup>, bajo la inversión de la empresa italiana Porfidi International Srl

Específicamente, el impacto ambiental de los yacimientos epitermales en México se deriva de los tamaños tan grandes [mayores a 50 millones de toneladas (Mt), tanto en Zacatecas como en Guanajuato (Gross, 1975) y Pachuca (Plumlee et al., 1995). La intensa explotación de estos yacimientos ha alterado la superficie, cubriendo con residuos el suelo y la vegetación en áreas extensas de estos distritos. Debido a que los depósitos de residuos no presentan una cubierta en su superficie pueden ser susceptibles a la erosión hídrica y eólica.

<sup>43</sup> El Pórfido tiene hoy amplia aplicación en la arquitectura como material de revestimiento y terminación, para pavimentos, paredes, partes de edificios como escaleras, antepechos y contornos en general y coberturas. El uso de la Piedra de Pórfido es, además, difundido para revestimientos macizos para la mampostería tradicional. Los restos de cantera y las pequeñas piezas molidas son usadas preferentemente para la formación de contrapisos viales, balastro ferroviario y para la producción de inertes como agregados para bituminosos y hormigones.

## Conclusiones

El objetivo de este trabajo pudo alcanzarse a través de dos momentos durante su elaboración. Uno de ellos fue el haber construido el recuento historiográfico sobre el uso y gestión del recurso suelo y su dinámica con el recurso agua y cobertura vegetal en la zona circundantes a la microcuenca.

Este recuento estuvo enmarcado por una región específica, la que comprende la microcuenca Mesa de Escalante, y tomando como referencia la Teoría de Sistemas que se propuso para comprender las cuencas, en cada parteaguas histórico elaborado, se observó que cada evento sucedido en el territorio, se conectaba con otro en una escala más grande, como lo propuesto por la Teoría de Sistemas, al momento de que un subsistema se combina con otro, se manifiesta cierta convergencia de comportamiento influenciando las posibles variaciones de estados de los otros.

Aunado a esto, se consideró también lo propuesto por Wolf, quien menciona que aunque exista separación en el estudio de los procesos y fenómenos sociales (dinámicas sociales como se le llamo en la tesis), es necesario mirar sus relaciones y conexiones. Fue así que el recuento historiográfico evidenció que el proceso de la desertificación se robustece, en gran medida, a partir del propio fenómeno social, de la concepción sobre la naturaleza, desde sus constantes adecuaciones con el entorno (biofísico y social) y en donde se da una producción de transformaciones mutuas.

La panorámica temporal del recuento historiográfico no representó mirar lo caduco o lo concluido, sino la pauta que me permitió explicar lo que hoy la microcuenca Mesa de Escalante es como es. Mirarla dentro de una sociedad “moderna”, lo que requirió salir del parteaguas de la microcuenca para mirar la continuación de eventos que dieron sentido espacio-temporal a su territorio.

Así mismo se observó que los fenómenos asociados a la alteración del funcionamiento de los sistemas naturales (en este caso el recurso suelo, agua y cobertura vegetal), sociales y culturales en tierras secas, conforman en su conjunto, la problemática de la desertificación. Mesa de Escalante está situada en

un región con características tendientes a los efectos de la desertificación, considerada semidesértica. Este respeto no pudo pasar por alto al momento de realizar la caracterización biofísica de la microcuenca.

El recuento historiográfico desdibujó las categorías de “rural” y “microcuenca” a Mesa de Escalante, para poder comprender su actual condición, se observó como la suma de diferentes nociones y conceptos de esa región; desde región chichimeca, después como paso de una ruta que fue configurando el paisaje hacendario y ganadero, al mismo tiempo que esa región tuvo una fuerte actividad minera abriendo paso para diseñar un nuevo paisaje de campo, con una herencia hacendaria. Sin embargo, el territorio ha sido el mismo, ha mantenido sus coordenadas geográficas, pero las condiciones sociales han alterado el uso del territorio y con ello, los cambios sobre la demanda de servicios y productividad de los recursos naturales.

De esta forma, se pudo observar que la escala de estudio resulta importante, no sólo bajo categorías de cuenca, subcuenca, microcuenca, empero en una escala temporal. Mirar las escalas dimensionales entre; procesos intermitentes y cíclicos como las sequías, de larga duración como los procesos geomorfológicos, las constantes variaciones en el clima, o los complejos cambios dentro de una sociedad donde el tiempo parece sufrir dilataciones y contracciones dependiendo de sus procesos socioeconómicos.

Evidentemente las escalas no facilitan la comprensión y el análisis de cualquier fenómeno, sin embargo, también nos ayudan a entender las relaciones entre las distintas escalas.

Utilizar como herramienta de estudio el pasado, no implicó llevar a cabo un doble trabajo, o una acción sin sentido para este trabajo, sirvió para observar el comportamiento y evolución (bio) física del sitio de estudio, y al mismo tiempo se abrió un panorama para comprender por qué los habitantes de ese lugar, reproducen su espacio de la manera en que lo hacen.

Lo anterior, forma parte del segundo momento que permitió alcanzar el objetivo de este trabajo, la labor en campo y la interacción que se vivió en las comunidades de la microcuenca con los habitantes. En función de ello, se observó

que la microcuenca esta permeada por la memoria de la historia en sus habitantes, de un legado de siglos de configuraciones económico-socio-culturales, así, se tiene que los patrones de cómo un pueblo siente, piensa, se dirige, habla o se manifiesta, permite decir que éstos, deben ser las formas adecuadas de efectuar sus vidas y no sólo de quienes nos aproximamos a sus realidades.

Consecuentemente se señaló de manera enfática que las poblaciones, no solo habitan en el espacio biofísico-geométrico de la cuenca, viven simultáneamente en espacios afectivos dentro de las dinámicas sociales, mismas que son espacios de significación en general. Esto implica que las personas no son entes pasivos, ni tampoco están programados socio-culturalmente, pueden llegar a ser agentes propositivos, construyendo estrategias para poder manejar su territorio produciendo nuevas (re) significaciones sobre él. Ejemplo de esto fueron los testimonios de la gente con la que se compartió el trabajo de campo, se pudo constatar que tienen los elementos suficientes, a partir de su trabajo bajo el enfoque de cuencas, para darle nuevo rumbo a sus comunidades.

El ir respondiendo las hipótesis planteadas de la tesis me permitió tener dos alcances importantes para este trabajo, a la par de que el objetivo y en consecuencia los objetivos específicos se cumplían. Uno de los alcances, fue indagar acerca de la significación del éxito de la microcuenca y el segundo fue observar si existía alguna estrategia para implicar a la generación joven en las propias gestiones de la microcuenca en cuanto su mejoramiento ambiental y económico-social.

Se concluye que el éxito de esta microcuenca no está terminado así como tampoco representa el sentir de “todos” sus habitantes, sin embargo esto no se traduce en un aspecto negativo ni determinante, implica permutar hacia otro ciclo de trabajo, con nuevos desafíos propios de esta acelerada sociedad moderna y sin lugar a dudas para la población de la microcuenca.

Así como la historia permitió ver, en este trabajo, todo un largo periodo de cambios sobre el territorio y el espacio social, así mismo, se tiene que la microcuenca comenzó un periodo de reestructuración al inicio del proyecto de microcuenca y por lo tanto no se puede hablar de un proceso completo en la

inmediatez, el proceso de la microcuenca Mesa de Escalante se encuentra inacabado y seguirá (re) configurándose.

Para el caso del fenómeno de la desertificación, se subraya que las características morfológicas, climatológicas, meteorológicas de la microcuenca le confieren vulnerabilidad ante el fenómeno de la desertificación, si no se continúa con el uso racional de los recursos respetando sus características y capacidades e interacciones entre los mismos, pero al mismo tiempo, el cambio intergeneracional del enfoque de cuencas se encuentra en un momento clave donde los jóvenes decidirán si lo continúan o no, si se apropian del enfoque de cuencas o no, abriendo a la posibilidad de que todo lo que se ha trabajado en los dieciséis años, se torne en un abandono por las generaciones próximas.

Como lo menciona Savater (2001), *la enseñanza está ligada intrínsecamente al tiempo, como transfusión deliberada y socialmente necesaria de una memoria colectivamente elaborada, no hay aprendizaje que no implique conciencia temporal*. Por lo tanto, es importante considerar cuales son las proyecciones de vida de los jóvenes de la microcuenca, ya que viven otros procesos y dinámicas sociales distintos en comparación con la generación a la que pertenece el grupo líder gestor. La generación de líderes gestores descansa en la memoria, en el recuerdo de obtener y ser dueños del territorio que hoy conforma la microcuenca, empero los jóvenes manifiestan nuevos intereses.

Como bien refiere Llambí (1996): *“Al igualar la tradición con el estancamiento y falta de desarrollo, negó a las sociedades catalogadas como tradicionales el derecho a tener su historia propia. Pero sobre todo, al dividir el mundo en sociedades modernas, transicionales y tradicionales, impidió la comprensión eficaz de las relaciones entre ellas”*.

Es necesario ofertarles, a los jóvenes, una nueva manera de apropiarse del enfoque de cuencas, al mismo tiempo que se generen nuevas estrategias para incorporar una gestión con perspectiva de género y de manera amplia, que considere a todos los habitantes de la microcuenca.

Con lo anterior se refuerza la propuesta de Llambí, quien es uno de los expositores más destacados de la nueva ruralidad, exponiendo que la

multifuncionalidad de los espacios rurales cada vez es más evidente, Mesa de Escalante es un espacio que ejemplifica ampliamente dicha propuesta.

Para la intervención de cuencas, dentro de un contexto rural, se necesita trascender la antigua visión de lo que es propio de lo rural, entender y caracterizar el contexto rural reconociendo que existe en esos espacios, sus particularidades pero que a su vez mantienen conexiones con lo meso y lo macro, y son resultado de una sumatoria de eventos transversales en el tiempo.

Es así, que atender lo que se menciona anteriormente resulta de un carácter distinto a la cuantificación de las dimensiones físicas de la sequía, de la degradación del suelo o de algún otro recurso, o de las estadísticas económico-productivas e la microcuenca. Es lo referente a su intangibilidad, sin embargo, no por considerarlo de esta manera quiere decir que sea imperceptible, inexistente e irreal, como un fenómeno imposible de estudiar.

Fue precisamente la interacción en las comunidades que me permitió observar más el trasfondo de su operatividad, organización y producción entre otros elementos más sensibles como la afectividad y el amor. La labor etnográfica resultó ser una herramienta eficaz para adentrarse a la comunidad y comprender los distintos intereses de sus habitantes.

A partir de esto, la exigencia para la gestión de cuencas, es construir verdaderos y sólidos marcos de diálogo con los usuarios del territorio, no sólo sobre la gestión de la distribución, uso, capacidad o acceso al recurso hídrico, es necesario mirar el contexto regional, histórico y espacial donde la gente interactúa de formas complejas. En suma, la exigencia se extiende en la medida en que se lleve, también, una cogestión con las instituciones haciendo eficiente la asesoría, pero sobre todo sensible, sin carecer de un lenguaje donde las personas permanezcan mutuamente extrañas, además de la buena capacitación en unidades de gestión como lo son las microcuencas y subcuencas.

Los satélites y la tecnología de la información geográfica ofertan, sin lugar a dudas, hoy en día, una excelente distribución de informaciones sobre el territorio, a escalas que nos permiten analizar, (re) organizar y estudiar el territorio geográfico, empero no hay resoluciones tales que proyecten las necesidades

inmediatas de las poblaciones, los deseos y el trasfondo de los conflictos generados en el espacio social, así como tampoco se pueden cartografiar la red de intereses y cotas de poder que se tienen sobre el uso de los recursos naturales. No hay sensores que detecten *las intangibilidades* de las relaciones de las poblaciones.

Por lo tanto, la hipótesis que menciona que: “a partir de la degradación biofísica, es que se desencadenan una serie de procesos intangibles implicados dentro de la vida social de una microcuenca, los que se manifiestan también como una desertificación social”, resultado verificable.

De acuerdo a las condiciones del espacio social de la microcuenca Mesa de Escalante, se obtuvo mediante el trabajo en campo, la existencia de esos elementos intangibles que se traducen como “sentimientos”. Dichos sentimientos lograron exteriorizarse a través de las entrevistas, pero sin lugar a duda se obtuvo un mejor panorama mediante las historias de vida y de la cotidianidad dentro de la microcuenca. La diaria interacción permitió un mejor diálogo con los habitantes y así se pudo mirar el paisaje la microcuenca.

Precisamente Nogué (2011), hace mención a la Geografía de las emociones: *El paisaje es, a la vez, una realidad física y la representación que culturalmente nos hacemos de ella; la fisonomía externa y visible de una determinada porción de la superficie terrestre y la percepción individual y social que genera; un tangible geográfico y su interpretación intangible. Es, a la vez, el significante y el significado, el continente y el contenido, la realidad y la ficción.*

Por lo tanto, este trabajo requirió hacer una separación de los elementos físicos (tangibles) y el elemento social (intangibles) para poder comprender el paisaje, aunque éste sea indisociable.

Respecto a la segunda hipótesis: “el constante acompañamiento institucional, la buena gestión de recursos financieros, las buenas prácticas de manejo de recursos, el mejoramiento de la producción ganadera y liderazgo dentro de las comunidades son factores que determinaron el éxito en la microcuenca de Mesa de Escalante”, se obtuvo que es parcialmente acertada, es innegable que los factores que menciona la hipótesis son manifestaciones de un trabajo con

buenos y benéficos resultados para los habitantes de la microcuenca, sin embargo, gracias a la labor etnográfica se evidenció que existen relaciones afectivas que descansan en las relaciones de confianza mismas que potencializaron el éxito de la microcuenca.

## Recomendaciones

En futuros estudios sobre la microcuenca Mesa de Escalante, se recomienda tomar en cuenta el **cambio intergeneracional** de los jóvenes habitantes, para efectos de reproducir el trabajando bajo el enfoque de cuenca.

Lo anterior puede abarcar la inquietud del **proyecto de ecoturismo**, siempre y cuando exista una validación para dar marcha a dicho proyecto. Se propone llevarlo a cabo bajo la perspectiva del turismo ambientalmente planificado (TAP), el cual tiene como premisas:

- una relación justa en la utilización de los recursos naturales
- un beneficio económico equitativamente distribuido y
- conservación de los recursos como requisito para la misma conservación de la vida sobre el planeta tierra

Sin tener una visión de crear nuevas formas de depredación y enriquecimiento de unos cuantos en perjuicio de los dueños originarios del capital natural. Y, en el mediano plazo, en una calidad de vida precaria para la especie humana.

Así, se podrá involucrar a los jóvenes en diversas actividades que les haga comprometerse por el conocimiento de sus comunidades y sobre la propia dinámica de la microcuenca como sistema, como por ejemplo:

- Llevar a cabo los recorridos, diseñar las rutas y los puntos de información sobre la microcuenca y su funcionamiento.
- Proponer las dinámicas sobre cómo mostrar la información de la microcuenca.
- Involucrarlos en la administración económica si esta actividad lo requiere.

Por otro lado se propone, que se vean involucrados, por medio de la generación de responsabilidades en los diversos comités que la microcuenca ha establecido.

**Formar parte de los comités**, ayudará a que los jóvenes manifiesten su capacidad de gestión y de toma de decisiones.

Lo anterior también puede tornarse viable si se establece un **Centro de Capacitación de Micro-cuencas**, aprovechando los años de experiencia en el tema y al mismo tiempo, aprovechar las constantes visitas de diversos grupos a Mesa de Escalante. Considerando también el nivel alto de gestión que tienen, se puede aprovechar su amplia lista de contactos institucionales que le faciliten y les acompañen en esta labor.

Aunado a esto, se puede llevar a cabo que la microcuenca forme parte de **“redes”** (de otros centros de capacitación o de organismos competentes con el recurso hídrico a nivel nacional o internacional) son una opción estratégica para apoyar e invertir en desarrollo de capacidades, el potencial e importancia de las redes de desarrollo de capacidades se basa en la experiencia, el nivel de las actividades, el alcance, y el conocimiento de sus miembros. En términos de su efectividad económica, las redes son un mecanismo que permite apalancar fondos (los que suelen ser muy limitados para actividades de tipo educativas) y por eso tienen un altísimo valor agregado en comparación con iniciativas aisladas.

Otra actividad propuesta y que involucraría a la mayoría de los habitantes de la microcuenca, sería el establecimiento de un **“museo del recuerdo”** sobre la microcuenca, dentro del cual puede destacar:

- Tener el registro de cómo se formó la microcuenca
- La historia en relato de las haciendas circundantes
- La historia de los conflictos por la tierra
- El relato del proyecto de la microcuenca
- El registro de quienes han visitado la microcuenca
- Un registro fotográfico
- Testimonios de los habitantes (de los adultos mayores)
- Experiencias de los habitantes en distintos niveles de gestión
- Experiencias positivas y no exitosas de las estrategias de conservación (qué proyecto funcionó o no y por qué motivos)

Se recomiendan vínculos para compartir archivos con el Archivo Histórico de la Nación y con el Archivo Agrario; en suma, con el ayuntamiento de San Luis de la Paz para facilitar dicha propuesta.

Se recomienda, un **estudio dendrocronológico** del lugar, en colaboración con el INIFAP y su Laboratorio de Dendrocronología, esto para tener a la par del museo del recuerdo un eco-museo que complemente esta actividad. Dentro de los objetivos que proporciona este laboratorio, se destacan para la microcuenca, los siguientes:

- Realizar análisis de la variabilidad hidroclimática en el tiempo, con el fin de detectar la presencia de eventos secos y húmedos, su duración, intensidad y frecuencia, ya que estos factores repercuten en las actividades forestales y agropecuarias y en la sociedad en general.
- Reconstrucción histórica de variables climáticas como precipitación, temperatura, flujos de agua en sistemas hidrológicos, las cuales proporcionan información relevante para analizar el cambio climático, planear estrategias de uso del agua y conservar los ecosistemas.
- El análisis de las fluctuaciones hidroclimáticas en el tiempo (inundaciones, sequías, heladas) y su impacto social (disponibilidad de alimentos, brotes epidémicos, estabilidad social), datos que resultan muy valiosos para utilizarse con fines preventivos en desastres naturales, captación de agua en presas y estudios de impactos socioeconómicos.
- El análisis de repercusiones económicas y sociales producto de los cambios climáticos, los cuales pueden utilizarse con fines de planeación del uso y aprovechamiento de recursos hídricos a corto, mediano y largo plazo (disponibilidad de agua para consumo humano, uso industrial, uso agrícola para la producción de alimentos en riego y temporal, etc.)

A corto plazo se propone:

- La capacitación sobre uso del internet a la gente de la microcuenca
- Actividades dinámicas que involucren a las mujeres
- Capacitación sobre la reforestación con frutales

Resumiendo la lista de propuestas se tiene:

- ✓ Proyecto de ecoturismo TAP
- ✓ Centro de capacitación de cuencas
- ✓ Museo del Recuerdo
- ✓ Involucrar a la generación joven al enfoque de cuencas
- ✓ Que los jóvenes sean representantes de los distintos comités de la microcuenca
- ✓ El estudio dendrocronológico de la microcuenca, (Ecomuseo)

## Literatura Consultada

- Abraham E. (2008). "Tierras secas desertificación y recursos hídricos. Ecosistemas" 17 (1): 1-4.
- Aguirre J. A. y Robredo J. C. (1994). "Estrategias para el control de los fenómenos torrenciales y la ordenación sustentable de las aguas, suelos y bosques de las montañas de las cuencas de montaña". UNESCO. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001592/159245s.pdf>
- Alfaro W. (2005). "Conceptos básicos para el análisis social, económico, ambiental e institucional de la desertificación". Capítulo dos de Pobreza, desertificación y degradación de los recursos naturales. CEPAL.
- Alimonda H. Comp. (2011). "Naturaleza Colonizada. Ecología Política y Minería en América Latina. Primera Edición, ISBN 978-987-1543-84-7. CLACSO Buenos Aires.
- Álvarez-Gayou Jurgenson, J.Luis. (2003). "Cómo hacer investigación cualitativa.
- Antón Danilo J. (1999). "Diversidad, globalización y la sabiduría de la naturaleza". Piriguazú Ediciones, CIID, 304 p. Montevideo, Uruguay.
- Antón Danilo J. y Díaz D. C. (2000). "Sequía en un mundo de agua". Piriguazú Ediciones y CIRA-UAEM, 420 p., Costa Rica.
- Araújo, Ana María (2008). "El sujeto y el tiempo en la Hipermodernidad: vértigos e incertidumbres". CCE (Centro Cultural de España). Montevideo.
- Arias, P. (1992). "Nueva Rusticidad Mexicana", primera edición. Consejo Nacional de Ciencias y Artes.
- Austin T. (2000). "Teoría de Sistemas y Sociedad". Disponible en: [http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/moodle/file.php/227/modulo\\_3/Tomas\\_austin.pdf](http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/moodle/file.php/227/modulo_3/Tomas_austin.pdf)
- Bauman Z. (2006). "Modernidad Liquida", Buenos Aires Argentina. Pp.82-86.
- Beatriz G. H. (2004). "La Memoria y la Palabra" Revista del CEHIM Año 1- No. Centro de Estudios Históricos e Interdisciplinarios Sobre las Mujeres Facultad de Filosofía y Letras Universidad Nacional de Tucumán San Miguel de Tucumán, República Argentina.

- Bonilla, E. y Rodríguez, P. (1997). "Más allá del dilema de los métodos. La investigación en las ciencias sociales". Ediciones Uniandes Edit. Norma, Buenos Aires.
- Bordehore, C. (2001). "Problemas Ambientales, Problemas Humanos en Sociología Ambiental", Aledo Tur y Domínguez José, Grupo Editorial Universitario, España.
- Braniff C. B. (2009). "Comercio e interrelaciones entre Mesoamérica y la Gran Chichimeca". En Coordinación de Janet Long Towell y Amalia Attolini Lecón, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Históricas/Instituto Nacional de Antropología e Historia, p. 690 (Serie Historia General 23). ISBN 978-607-02-0660-3
- Breilh, J. (1997). "Nuevos Conceptos y técnicas de Investigación. Guía Pedagógica para un taller de metodología". Centro de estudios y asesoría en salud. Quinto. Ediciones CEAS Tercera edición.
- Brooks, K.N., Folliott, P.F., Gregerse, n H.M., DeBano, L.F. (1997). "Hydrology and the Management of Watersheds", Iowa State University Press/Ames, United States of America.
- Busso, G. (2001). "Vulnerabilidad social: nociones e implicancias depolíticas para Latinoamérica a inicios del siglo". Disponible en:  
<http://www.redadultosmayores.com.ar/docsCEPAL.htm>
- Buttel F. y Howard N. (1980). "The rural sociology of the advanced societies". United States.
- Candau, J. (2002). Antropología de la memoria, Buenos Aires: Nueva Visión. Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la Desertificación. UNDC, Alemania.
- CEPAL, (1994). "Políticas Públicas para el desarrollo sustentable: La gestión integrada de cuencas".
- Cerano J., Villanueva J., Cepeda R., González J., García V. (2011). "Sequías reconstruidas en los últimos 600 años para el noroeste de México". Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas, núm.2, septiembre-octubre, pp. 235-249.

- Cisneros G. (1998). "Cambios en la frontera Chichimeca en la región centro-norte de la Nueva España durante el siglo XVI". Boletín Investigaciones Geográficas.
- Clausell, M. A. (2010). "La Historia de la plata mexicana". AAPAUNAM, enero-marzo, Número 1.
- CNULD, Comisión de las Naciones Unidas para la Lucha contra la Desertificación. Disponible en:  
<http://www.unccd.int/Lists/SiteDocumentLibrary/Publications/Desertification-SP.pdf>
- Colón, W. y Rodríguez, J.C. (1996). Notas de clase de fisiología vegetal. Escuela agrícola panamericana. Zamorano. Honduras. p.71
- Compendio de estadísticas ambientales, SEMARNAT, 2010.
- COP6, (2003). Informe central. Sexta Conferencia de las Partes. Convención de las Naciones Unidas de Lucha Contra la Desertificación y la Sequía. Cuba.
- Coq H. Daniel. (2004). "Epistemología, Economía y Espacio/Territorio: Del Individualismo al Holísmo". Revista de Estudios Regionales, enero-abril, número 069 Universidad de Andalucía, Málaga, España pp.115-136.
- Cotler H., Priego A., Rodríguez C, Enriquez C. (2004). "Determinación de zonas prioritarias para la eco-rehabilitación de la cuenca Lerma-Chapala". Gaceta Ecológica, marzo-junio, número 071, Instituto Nacional de Ecología, México pp. 79-92.
- Cronon, W. (2002). "Un lugar para relatos: naturaleza, historia y narrativa" en Palacio, germán y ulloa, astrid (eds.) Repensando la naturaleza. Encuentros y desencuentros disciplinarios en torno a lo ambiental (Bogotá: universidad nacional de Colombia/iCanh).
- De Grammont H. Carton. (2004). "La nueva ruralidad en América Latina". Revista Mexicana de Sociología, número especial por el 65 aniversario 279-300.
- Departamento de Ecología y Recursos Naturales- IMECBIO Centro Universitario de la Costa Sur Universidad de Guadalajara y Laboratoire de Sociologie Urbaine (2005). (LaSur)/ Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), Análisis integral del impacto de la urbanización sobre el manejo de los recursos naturales estudio de caso: la cuenca baja del Rio Ayuquila, en el occidente de México. Suiza.

- Di Castri, F. (1995). "L' Europe Malade de son Territoire. En: Transversales, Science/Culture". Nº 32.  
 Disponible en: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a0644s/A0644S00.pdf>
- Dollfus O. (1983). "El Espacio Geográfico" Segunda Edición, Oikus-Tau SA. Barcelona.
- Dourojeanni, A. (1999). "La dinámica del desarrollo sustentable y sostenible". Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), LC/R.1925, Santiago, Chile.
- Echeverri P., R. y Rivero M.P. (2002). "Nueva Ruralidad. Visión del territorio en América Latina y el Caribe". Ed. IICA. Pág. 207
- Fadda M. A (2000). "Operazione tiscali 1. Nel mito della Barbagia resistenziale, Archeologia viva", 79, firenze, Año XIX, pp. 66-67.
- FAO, (1992). "Prevención de la contaminación del agua por la agricultura y actividades a fin. Informes sobre temas hídricos», Santiago de Chile.
- (2007) La nueva Generación de programas y proyectos de gestión de cuencas hidrográficas, Roma.  
 Disponible en: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a0644s/A0644S00.pdf>
- (2007) Lucha contra la Desertificación, disponible en: <http://foris.fao.org/static/pdf/infonotes/infofaospanishaluchacontraladesertificacion.pdf>
- Faustino, J; Jiménez, F. 2005. El modelo de cogestión de cuencas hidrográficas en América Central. Disponible en: [www.portalcuencas.net](http://www.portalcuencas.net)
- Fuente M. (2008). "Nueva Ruralidad comunitaria y sustentabilidad: contribuciones al campo emergente de la economía ecológica". ISSN 13902776. Revista de la Red Iberoamericana de Economía Ecológica, México. Disponible en: [http://www.redibec.org/IVO/rev13\\_04.pdf](http://www.redibec.org/IVO/rev13_04.pdf)
- Fundamentos y metodología". México: Paidós.
- Galeano C. (2005). "Complejidad, diálogo de saberes, nuevo pensamiento y racionalidad ambiental". Facultad de Humanidades, UAEM. Documento disponible en: [http://www.asociacionpiuke.com.ar/index.php?module=pagemaster&PAGE\\_user\\_op=view\\_printable&PAGE\\_id=35&lay\\_quiet=1](http://www.asociacionpiuke.com.ar/index.php?module=pagemaster&PAGE_user_op=view_printable&PAGE_id=35&lay_quiet=1)
- García V. (2008). "Historia y desastres en América Latina III". Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, Red de

Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina (La Red), México.

García, M. B. (1994). "Los primeros pasos del ganado en México. Relaciones, Estudios de Historia y Sociedad". Vol. XV, No. 59.

Gómez, M. Oriel. (2006). "Guanajuato: La reconfiguración espacial en el beneficio en el beneficio argentífero a principios del siglo XX". Tzintzun, Revista de Estudios Históricos, No. 43, enero-junio.

González, E. (2007). Fundamentos de totalidad y Holísmo en las competencias para la investigación. Laurus, 13, 338-354.

Grandjean C. Ann, Campbell M. Sheila. (2006). "Hidratación y Líquidos para la vida. Monografía de ILSI Norteamérica", México.

Grosso, P. y Toselli, P. (1997). "Desde la ciudad al territorio: la nueva problemática periurbana. Reforma agraria, colonización y cooperativas". 1997/2. Roma. Disponible en:

<http://www.fao.org/sd/LTdirect/LR972/w6728t03.htm>

Guerra Ramírez José (2003). "Transición Energética y Transformación de Proyecto Habitacional Colectivo en la Ecología del Desierto de Atacama". Tesis doctoral, Barcelona.

Guerrero de León, A. Gerritsen, P. Martínez-Rivera, L. Salcido-Ruíz, S. Meza-Rodríguez, D. y Bustos-Santana, H. (2010). "Gobernanza y participación social en la gestión del agua en la microcuenca El Cangrejo, en el municipio de Autlán de Navarro, Jalisco, México". Economía, Sociedad y Territorio, 541-567.

Hiernaux, D. (2000). "Las nuevas formas urbanas y reestructuración del mundo rural" en Torres Lima, Pablo (compilador) Procesos metropolitanos y cambios rurales en México, UAM-Xochimilco, FAO, México.

Hiernaux, Daniel, Lindon A. (1995) La Periferia: Voz y Sentido en los Estudios Urbanos. Papeles de población, octubre-diciembre, núm. 042. Universidad Autónoma del Estado de México, 2004.

Holahan Ch. (1995). "Psicología ambiental" (Enfoque General). México.

Inventario Nacional de Suelos / Semarnat, (2002). Con base en: Informes de CONAZA / SEDESOL, Plan de Acción para Combatir la Desertificación en México, (PACD-México, 1994), México; Diario Oficial de la Federación (D.O.F.) del 1 de junio de 1995 (Págs. 5 a la 36); Informes de Semarnat / PNUMA, 1999.

- Jiménez, F. (2005). "Gestión integral de cuencas hidrográficas. Enfoques y estrategias actuales". CATIE Recursos, Ciencia y decisión. No.2
- (2007) Introducción al manejo de cuencas hidrográficas. Material de referencia en curso de maestría en Manejo de Cuencas Hidrográficas I. Turrialba, CR, CATIE. pp. 20
- Jouravlev, A. (2001). "Administración del agua en América Latina y el Caribe en el umbral del siglo XXI". Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), LC/L.1564-P, julio de 2001, Serie Recursos Naturales e Infraestructura No 27, Santiago, Chile (disponible en: <http://www.eclac.cl/publicaciones/RecursosNaturales/4/LCL1564PE/Lcl1564-P-E.pdf>).
- Keilbach M. (2008). "Apuntes para una Ruralidad Reflexiva". El Cotidiano, enero-febrero, año/vol. 23, número 147 Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco México, D.F. Pp.- 35-42. Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal.
- Kirchoff, P. (2002). "Escritos selectos. Estudios Mesoamericanistas", Vol. I, UNAM, México.
- Krause Jacob, M. (1995). La investigación cualitativa: Un campo de posibilidades y desafíos. *Revista Temas de Educación*, 7, 19-39.
- Lara C. G. (2002). "Aculturación religiosa en Sierra Gorda: El Cristo viejo de Xichú". *Estudios de Historia Novehispana*, Vol. 27 No. 027, ISSN 1870-9060.
- Lastra Y. y Terrazas A. (2006). "Interpretación de posibles actividades agrícolas prehispánicas a partir del análisis del Chichimeca Jonaz". *Revista del Instituto de Investigaciones Antropológicas UNAM*. Vol. 40, No. 2
- Lindón A. (2007). "Los imaginarios urbanos y el constructivismo geográfico, los hologramas espaciales". *Revista Eure*, (Vol. XXXIII, N° 99), pp. 31-46. Santiago de Chile.
- Llambí Insua L. y Pérez C. E. (2007). "Nuevas Ruralidades y Viejos Campesinados. En Cuadernos de Desarrollo Rural, 4 (59): 37-61. Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria.
- López F. y Díez J. (1985). "Sequía, aridez y desertificación en Murcia". Academia Alfonso X el Sabio, 85 pág.

- Luna, Toni; Valverde, Isabel (dir.) (2011). *Teoría y paisaje: reflexiones desde miradas interdisciplinarias*. Barcelona: Observatorio del Paisaje de Cataluña; Universidad Pompeu Fabra. ISBN: 978-84-615-4911-5
- Manero B. R. y Soto M. (2005). "Memoria Colectiva y procesos sociales". Enero-junio, año /vol. 10, número 00, Universidad Veracruzana, pp. 171-189. México.
- Marcos O. (2001). "Sequía definiciones, tipologías y métodos de cuantificación. Investigaciones Geográficas". julio-diciembre, número 026, pp. 59-80, España.
- Margalef, Ramón. (2002). *Teoría de los Sistemas Ecológicos*. Alfaomega. México D.F., 290 pp.
- Markus, H. y Kitayama, S. (1994). "The cultural shaping of emotion". A conceptual framework".
- Martín G. (1995). "Fundamentación teórica y uso de las historias y relatos de vida como técnicas de investigación en Pedagogía Social". Ediciones Universidad de Salamanca, pp. 41-60
- Martínez V. L. (2004). "El campesino andino y la globalización a finales de siglo (una mirada sobre el caso ecuatoriano)" en, *Revista Europea de Estudios Latinoamericanos y del Caribe*, N° 77, Amsterdam.
- Más J. Antonio. (2005). "La Concepción Estructural de la Fábrica en la Arquitectura". *Informes de la Construcción*, Vol. 56, n° 496, marzo-abril, España.
- Matesanz J. (1965). "Introducción a la ganadería en Nueva España". En *Historia Mexicana*, 13, pp. 533-566.
- Mella M. y María J. (1998). "Evolución doctrinal de la ciencia regional": una síntesis, compendio de *Economía Política de regional en España ante la Europa del siglo XXI*, España.
- Mendoza J. (2005). "Exordio a la memoria colectiva y el olvido social". *Ateneo Digital*, otoño, número 008. Universidad Autónoma de Barcelona, España.
- Mojica Zarate Tecumshé Héctor. (2008). "Consumo de Biomasa Forestal para el uso doméstico en la ciudad de Moctezuma, Sonora: Una caracterización desde la perspectiva de cuencas hidrográficas". Tesina, Colegio de Sonora, Mayo.
- Moncayo E. (2002). "Nuevos enfoques teóricos, evolución de las políticas regionales e impacto territorial de la globalización". Instituto

Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social-ILPES. Diciembre, Santiago de Chile.

Morales C. y Parada S. (2005). "Pobreza, Desertificación y Recursos Naturales". Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago de Chile, diciembre. Publicación de las Naciones Unidas ISBN: 92-1-322790-6.

Morales M. (2000). "Confianza y desarrollo del potencial humano" Disponible en: <http://www.topconsultores.cl/img/Confianza%20y%20Desarrollo.pdf>

Nieto-Samaniego, A.F., Barajas-Gea, C.I., Gómez-González, J.M., Rojas, A., Alaniz-Álvarez, S.A., Xu, S. (2012). "Geología, evolución estructural (Eoceno al actual) y eventos sísmicos del Graben de Santiaguillo, Durango". México: Revista Mexicana de Ciencias Geológicas, v. 29, núm. 1, p. 115-130.

Noreiro E. L. (2007). "Hacia la revaloración de espacios en transición campo-ciudad en el contexto de la globalización". En Artículos y Ensayos de Sociología Rural, Número 4, Universidad Autónoma de Chapingo México.

OCDE, (2012). "Perspectivas OCDE: México Reformas para el cambio". Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos.

Oliva, J. y Camarero, L. (2005). "Paisajes sociales y metáforas del lugar". Pamplona: Universidad Pública de Navarra.

Ortega V. J. (2004). "La Geografía para el siglo XXI", en Juan Romero (coord.), Geografía Humana. Procesos, riesgos e incertidumbres en un mundo globalizado, Barcelona, Ariel, pp. 25-53.

Ovalles Y., Méndez V. y Ramírez G. (2008). "Ordenación de Cuencas Hidrográficas. Un Reto al conocimiento, la acción y la gestión". Revista Forestal Venezolana Año XLII, Volumen 52 (2), pp. 241-252, julio-diciembre.

Pardo, G. y Cedeño, M. (1997). "Investigación en salud. Factores sociales". Edit. McGraw-Hill. Interamericana. Bogotá, Colombia.

Plan Director de Desarrollo Urbano de San Luis de la Paz. (Actualización 1993)

Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, Gobierno Federal.

PNUD, (2007). Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. "Más allá de la escasez: Poder, pobreza y la crisis mundial del agua", segunda edición, diciembre.

Powell, P. (1996). "La Guerra Chichimeca (1550-1600)". Fondo de Cultura Económica. México D.F. Ramos, S. (1993). "Historia de la filosofía en México". México, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes (Cien de México).

Pritchett, W. (1990). "Suelos forestales propiedades, conservación y mejoramiento". México, Limusa, 1990.

Proyecto Manejo Sostenible de la Tierra en Apurímac - MST Apurímac. (2011). La Desertificación en el Perú. Cuarta Comunicación Nacional del Perú a la Lucha contra la Desertificación y Sequía, Fondo Editorial Minam, Junio, Perú. Disponible en:  
<http://190.223.52.140/siarapurimac/index.php?idElementoInformacion=524>

Quaranta G., Salvia R., Caggiano M. (2004). "Sistema de Indicadores sobre Desertificación para la Europa Mediterránea". Cambios en la Estructura Social. Disponible en:

Ramírez B. (1995). "La región en su diferencial. Los valles Centrales de Querétaro 1940-1990". 1º Edición. México UAM-Xochimilco, UAQ, Red Nacional de Investigación Urbana.

Reboratti C. (2001). "Una cuestión de escala: sociedad, ambiente, tiempo y territorio". Año 3, n°5, jan/jun, p. 80-93. Sociologías Porto Alegre.

Ribas N. (2002). "El debate sobre la globalización", ediciones Bellaterra, Barcelona, p. 44.

Riella, A. y J. Romero J. (2003). "Nueva ruralidad y empleo no agrícola en Uruguay". En Bendini, M. y N. Steimbregger (Comps.) Territorios y organización social de la agricultura. Cuaderno del Grupo de Estudios Sociales Agrarios N° 4, Ed. La Colmena, Buenos Aires, pp. 157-162.

Rodríguez J. y Busso G. (2009). "Migración interna y desarrollo en América Latina entre 1980 y 2005 Un estudio comparativo con perspectiva regional basado en siete países". Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) Santiago de Chile.

Rodríguez, H. (1990). "La energía solar: Desarrollo actual y perspectivas de I y D". Revista Académica Colombia Cienc. 17(66): 505-509. 1990 ISSN 03 703908. Vol. VII, Número 66.

Rosete F. y Bocco G. (2003). "Los sistemas de información geográfica y la percepción remota. Herramientas integradas para los planes de manejo en comunidades forestales". Gaceta ecológica, julio-septiembre, número 068.

SAGARPA, FIRCO. (2007). Informe Programa Nacional de Microcuencas, Colegio de Posgraduados.

- San Luis de la Paz, Nación Chichimeca (2010). Colección Monografías Municipales de Guanajuato, Gabriel Chávez Hernández, Luis Antonio Mancilla Aguilar Compiladores.
- Sánchez S. (2002). "La Minería Novohispana del periodo Colonial. Una Evaluación Historiográfica". EHN 27, julio-diciembre, p 123- 164.
- Santos M. (2000). "La Naturaleza del Espacio: Técnica y Tiempo: Razón y Emoción". Ed. Ariel. Barcelona.
- (1996) A Natureza do espacio, São Paulo, Hucitec.
- Saud C, (2008). "Intervenir la Ruralidad Metropolitana hoy. El caso de los bienes comunes de Reforma Agraria". Revista Electrónica DU&P. Diseño Urbano y Paisaje Centro de Estudios Arquitectónicos, Urbanísticos y del Paisaje Universidad Central de Chile. Santiago, Chile.
- Savater, F. (2001). El Valor de Educar. Decimocuarta reimpression, Colombia. Editorial Ariel, S.A. Enero de 2001. Bogotá, Colombia. (p. 40)
- Sequeira R. A. "El concepto de globalización". Disponible en: [http://reflexiones.fcs.ucr.ac.cr/documentos/78/el\\_concepto.pdf](http://reflexiones.fcs.ucr.ac.cr/documentos/78/el_concepto.pdf)
- Silva Arroyave, S., y Correa Restrepo, F. (2009). "Análisis de la contaminación del suelo: revisión de la normativa y posibilidades de la regulación económica". Semestre Económico, 12, 13-34.
- Singh, G.R., R. Babu, P. y Narain, L.S. Bhushan (1992). Abrol. "Soil erosion rates in India". J. Soil Water Conserv. 41: 97-99.
- Soto González Mario. (1999). Tesis Doctoral Edgar Morín. Complejidad y sujeto humano. Universidad de Valladolid.
- Sotomayor, N. (2004). "Hacia una definición conceptual del espacio".
- Suplemento Informativo de "La Jornada del Campo" (2011). Disponible en línea, 17 de septiembre de, Número 48 "Erosión que no Cesa", disponible en: <http://www.jornada.unam.mx/2011/09/17/erosion.html>
- Taylor S. y Bogdan, R. (1992). "Introducción a los métodos cualitativos en investigación. La búsqueda de los significados". Editorial Paidós, Pág-100 -132 España.

- Toledo V., Alarcón P. y Barón L. (2009). "Re visualizar lo rural desde una perspectiva multidisciplinaria". Polis, Revista de la Universidad Bolivariana, Volumen 8, N° 22, p. 328-345.
- Tomazillo M., Roig F. y Zevallos P. (2009). "Dendrocronología y dendroecología tropical: Marco histórico y experiencias exitosas en los países de América Latina". Ecología en Bolivia 44(2): 73-82, octubre.
- Torres, P. (2000). "Sustentabilidad y agricultura urbana" en Pablo Torres Lima (Coord.) Procesos metropolitanos y agricultura urbana. México, D.F.: UAM-Xochimilco/FAO
- Trinca, D. (2006). "Globalización y Territorio. Una aproximación desde la Geografía". Párrafos Geográficos Vol.5 N° 1, UNEP, 2005. Millennium Ecosystem Assessment. UNEP. Nairobi, Kenya. Vitousek, P.M.. 1994. Beyond global warming: ecology and global change. Ecology 75: 1861-1876.
- Uzeta J. (2001). "El Paisaje desde el cerro: La construcción de un entorno Otomí en Guanajuato". Relaciones 87, Vol. XXII.
- Villegas M. y González F. (2011). "La investigación cualitativa de la vida cotidiana. Medio para la construcción de conocimiento sobre lo social a partir de lo individual". Vol. 10, No. 2. Psicoperspectivas Individuo y Sociedad.
- Watershed Approach Framework. (1996). Environmental Protection Agency, Washington D.C. U.S.
- Wilhite, A. y Glantz M. (2009). "Understanding the drought phenomenon: The role of definitions". Water International, 198510:111-120.
- Wolf E. (2005). "Europa y la gente sin Historia". Fondo de Cultura Económica, España.
- Wurl, J. y García F. (2012). "Plan Estatal de acción climática en B.C.S. Recursos Hídricos". Coordinadora Antonina Ivanova, UABCS. Disponible en: [http://spyde.bcs.gob.mx/cgds/files/proyectos/PEACC/Reporte\\_Final\\_AGUA\\_PEACC-BCS.pdf](http://spyde.bcs.gob.mx/cgds/files/proyectos/PEACC/Reporte_Final_AGUA_PEACC-BCS.pdf)

## Anexos

### Anexo 1. Guía de preguntas dirigidas a líderes comunitarios

FICHA DE IDENTIFICACIÓN		Líderes Comunitarios
Nombre		
Edad		
Lugar de origen		
Escolaridad		
Ocupación		
Cargo dentro de la comunidad		
Algún otro cargo fuera de la comunidad u otro tipo de asociación		

¿En qué momento empezó a sentir la responsabilidad o deseo de participar para el bienestar de su comunidad?

¿Siempre tuvo la inquietud por querer hacer cosas en beneficio de la comunidad?

¿Qué hecho, evento o circunstancia, relevante para usted, considera que detona ese deseo de hacerse participativo?

¿Se considera un líder dentro de su comunidad?

¿Qué considera que se necesite para ser un líder?

¿Qué sentimiento le deja el ser un líder o ser partícipe del desarrollo de su comunidad?

¿Qué evento en su vida ha sido importante? y del cual haya tenido un aprendizaje significativo

¿Usted cree que exista la desertificación social?

¿Ha visto padecer o ha padecido este tipo de erosión en la comunidad? ¿De qué manera?

¿Cree que todos en la comunidad comprendan el enfoque de cuencas que han venido manejando desde los inicios de la microcuenca?

¿Tiene identificado algún o algunos sucesores como líderes que puedan continuar con la labor del bien comunitario?

¿Cómo ve Mesa de Escalante, Mesa del Pueblo, Rincón de la Mora en 10 años?

## Anexo 2. Guía de preguntas dirigidas jóvenes

FICHA DE IDENTIFICACIÓN		Jóvenes
Nombre		
Edad		
Lugar de nacimiento		
Escolaridad		

¿Cómo te sientes viviendo en tu comunidad?

¿Has vivido el proceso de mejora en tu comunidad?

¿Qué ha cambiado y qué no?

¿Qué te gustaría que cambiara y por qué?

¿Has escuchado el término de cuenca? ¿Qué entiendes de ello?

¿Acompañaste en la elaboración de tinas ciegas, siembra y cosecha de avena u otras técnicas de manejo de recursos?

¿Te gustaría seguir viviendo en tu comunidad? Si o no ¿por qué motivo?

¿Continuas tus estudios? Si o no ¿por qué motivo?

¿Qué te gustaría estudiar?

¿Te proyectas, una vez terminada tu carrera, incidiendo en tu comunidad?, ¿de qué forma?

¿Cómo ves tú comunidad en 10 años?, ¿Cómo te gustaría que fuera?

### Anexo 3. Guía de preguntas dirigidas a los adultos mayores

FICHA DE IDENTIFICACIÓN		Adultos Mayores
Nombre		
Edad		
Lugar de origen		
Escolaridad		
Ocupación		
Tiene algún cargo dentro de la comunidad		

¿Cómo era la vida en Mesa de Escalante, Mesa del Pueblo y Rincón de la Mora cuando usted era joven?

¿Usted tiene algún relato de vida dentro de alguna hacienda cercana? ¿En cuál y cómo era la vida?

Describa cómo utilizaban el recurso, agua, suelo, cobertura vegetal en las comunidades antes de ser microcuenca en su juventud.

¿Usted ha escuchado el término de cuenca?

¿Qué es?, ¿cómo lo describiría?

¿Usted ha sido participe de la aplicación del enfoque de cuencas en Mesa de Escalante?

¿Qué considera que fue lo que detono la organización en su comunidad?

¿Identifica o reconoce a algún líder dentro de su comunidad?

¿Tiene identificado algún o algunos sucesores como líderes que puedan continuar con la labor del bien comunitario?

¿Usted cree que exista la desertificación social?

¿Ha visto padecer o ha padecido este tipo de erosión en la comunidad?

¿Cómo ve Mesa de Escalante, Mesa del Pueblo, Rincón de la Mora en 10 años?

#### Anexo 4. Guía de entrevista dirigidas a las mujeres de la comunidad

FICHA DE IDENTIFICACIÓN		MUJERES
Nombre		
Edad		
Lugar de origen		
Escolaridad		
Ocupación		
Tiene algún cargo dentro de la comunidad		

¿Cómo te sientes viviendo en tu comunidad?

¿Has vivido el proceso de mejora en tu comunidad?

¿Qué ha cambiado y qué no?

¿Qué te gustaría que cambiara y porqué?

¿Has escuchado el término de cuenca? ¿Qué entiendes de ello?

¿Acompañaste en la elaboración de tinas ciegas, siembra y cosecha de avena u otras técnicas de manejo de recursos?

¿Te gustaría seguir viviendo en tu comunidad? Si o no ¿por qué motivo?

¿Qué responsabilidades tienes en tu hogar y en la comunidad? ¿Qué te gustaría estudiar?

¿Qué espera de sus hijos respecto a su educación?

¿Cómo ves tú comunidad en 10 años?, ¿Cómo te gustaría que fuera?

## **Anexo 5. Descripción de fotografías**

**1 y 3** Grupo de hombres reunidos para la vacunación y desparasitación del ganado, en uno de los corrales de manejo. Este es un espacio para la convivencia y para hacer cumplir una tarea de manera amena. Esta actividad ofrece a los hombres de las comunidades de la microcuenca ponerse al día, conciliar cualquier acuerdo, convenir fechas de actividades próximas, de saber qué es de uno y del otro.

Una vez que el ganado se encuentra dentro del corral de manejo, comienzan las risas, los chiflidos y algo de diversión. El ganado, uno a uno, va siendo lazado por los hombres quienes se reparten acciones tales como: abrir la puerta para que vayan pasando los animales, dos o tres lazadores, quienes arrear los animales hacia el corral de manejo, quien prepara la medicina y quien los inyecta.

Al término de esta actividad, los hombres se sientan a platicar un rato y aprovechan el descanso para la tertulia “ganadera”.

**2** Esta fotografía muestra un día cualquiera entre semana en Mesa de Escalante, donde se va temprano (7:00 a.m.) a dar de comer a los animales. Se corta maguey para que los animales lo coman “raspado” como ellos mismos refieren. En esta actividad se aprovecha para “observar” al ganado y su condición de salud, si llegan todos al desayuno, si falta o se quedo algún animal en el camino. Al igual que la actividad en la fotografía 1, mientras se corta el maguey, los habitantes conviven y platican asuntos personales o de la comunidad.

**4** Esta fotografía muestra la venta de un animal. Sea toro o vaca, generalmente de un particular, quien es auxiliado por vecinos para poder subir al animal al camión y así transportarlo hasta el punto de reunión con el comprador.

## Anexo 6. Cartas descriptivas

Carta descriptiva del primer taller con el grupo líder gestor de la microcuenca  
Mesa de Escalante:

TEMA	OBJETIVO	PROCEDIMIENTO	MATERIAL	TIEMPO
<b>Introducción</b>	Que conozcan y se familiaricen con la propuesta	Explicar qué tema se va a tratar y el motivo por el cual se plantea	Grabadora de voz	10 minutos
<b>Mesa de Escalante después de 16 años de trabajo</b>	Que se determine la situación actual de la microcuenca	Discusión en grupo sobre los logros y alcances que ha tenido la microcuenca	Grabadora de voz	25 minutos
<b>¿Qué es el éxito de la microcuenca Mesa de Escalante?</b>	Que se explique la manera como entienden su éxito y referente a qué	A través de la discusión y de la exposición de opiniones de todos y cada uno de los integrantes del grupo	Grabadora de voz	30 minutos

Carta descriptiva del segundo taller con el grupo líder gestor:

TEMA	OBJETIVO	PROCEDIMIENTO	MATERIAL	TIEMPO
<b>Introducción</b>	Que se delimite el territorio total del que son propietarios	Explicar qué tema se va a tratar y el motivo por el cual se plantea	--	10 minutos
<b>Delimitación del territorio de Mesa de Escalante, Mesa del Pueblo y Rincón de la Mora</b>	Que se trace todo el territorio del que son propietarios, incluidos los ejido y propiedad privada	Sobre un mapa, se delimita el territorio	Mapa de la microcuenca Mesa de Escalante	30 minutos
<b>Actividades realizadas durante el periodo de trabajo bajo el enfoque de cuenca</b>	Que se delimiten las zonas trabajadas con prácticas de conservación de suelo, entre otras (siembra, bordos, corrales de manejo)	Sobre un mapa, se delimita el territorio	Mapa de la microcuenca Mesa de Escalante	20 minutos
<b>Futuras acciones en la microcuenca Mesa de Escalante</b>	Que se delimiten las zonas que tienen planeadas para futuros trabajos	Sobre un mapa, se delimitan las zonas por trabajar	Mapa de la microcuenca Mesa de Escalante	20 minutos