



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

**CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE INVESTIGACIÓN PARA EL
DESARROLLO INTEGRAL REGIONAL UNIDAD-OAXACA**

**(PATRONES Y PROCESOS PARA LA BIODIVERSIDAD DEL
NEOTRÓPICO)**

**“VITALIDAD DEL CONOCIMIENTO ECOLÓGICO TRADICIONAL PARA LA
CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOCULTURAL DE TEOTITLÁN DEL
VALLE, OAXACA”.**

TESIS QUE PRESENTA:

Ana Alejandra Hernández Mazas

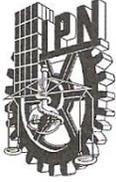
COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE:

**MAESTRO EN CIENCIAS EN
CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES**

Directores de Tesis:

**M. en C. Gladys I. Manzanero Medina
Dr. Mario Enrique Fuente Carrasco**

**Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca,
Junio del 2018.**



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

ACTA DE REVISIÓN DE TESIS

En la Ciudad de Oaxaca siendo las 12:00 horas del día 5 del mes de junio del 2018 se reunieron los miembros de la Comisión Revisora de la Tesis, designada por el Colegio de Profesores de Estudios de Posgrado e Investigación de CIIDIR OAXACA para examinar la tesis titulada:

Vitalidad del conocimiento ecológico tradicional para la conservación de la diversidad biocultural de Teotitlán del Valle, Oaxaca

Presentada por el alumno:

Hernández Mazas
Apellido paterno Apellido materno
Nombre(s) Ana Alejandra

Con registro:

B	1	5	0	5	1	3
---	---	---	---	---	---	---

aspirante de:

Maestría en Ciencias en Conservación y Aprovechamiento de Recursos Naturales

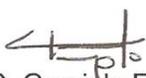
Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron **APROBAR LA TESIS**, en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

LA COMISIÓN REVISORA

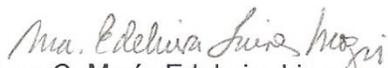
Directores de tesis

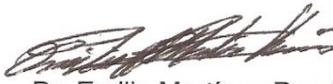

M. en C. Gladys Isabel
Manzanero Medina


Dr. Mario Enrique Fuente Carrasco

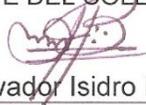

M. en C. Graciela Eugenia
González Pérez


Dr. Miguel Ángel Briones Salas


M. en C. María Edelmira Linares
Mazari


Dr. Emilio Martínez Ramírez

PRESIDENTE DEL COLEGIO DE PROFESORES


Dr. Salvador Isidro Belmonte Jiménez



CENTRO INTERDISCIPLINARIO
DE INVESTIGACIÓN PARA EL
DESARROLLO INTEGRAL REGIONAL
C.I.I.D.I.R.
UNIDAD OAXACA
I.P.N.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

CARTA CESION DE DERECHOS

En la Ciudad de Oaxaca el día 21 del mes de junio el año 2018, el (la) que suscribe Ana Alejandra Hernández Mazas alumno(a) del Programa de Maestría en Ciencias en Conservación y Aprovechamiento de Recursos Naturales con número de registro B150513, adscrito a Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca, manifiesta que es autor (a) intelectual del presente trabajo de Tesis bajo la dirección de la M. en C. Gladys Isabel Manzanero Medina y Dr. Mario Enrique Fuente Carrasco y cede los derechos del trabajo intitulado Vitalidad del conocimiento ecológico tradicional para la conservación de la diversidad biocultural de Teotitlán del Valle, Oaxaca, al Instituto Politécnico Nacional para su difusión, con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficas o datos del trabajo sin el permiso expreso del autor y/o director del trabajo. Este puede ser obtenido escribiendo a la siguiente dirección Alejandra.hmazas@gmail.com. Si el permiso se otorga, el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.

Ana Alejandra Hernández Mazas

Nombre y firma



CENTRO INTERDISCIPLINARIO
DE INVESTIGACIÓN PARA EL
DESARROLLO INTEGRAL REGIONAL
C.I.I.D.I.R.
UNIDAD OAXACA
I.P.N.

AGRADECIMIENTOS

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por la beca otorgada para mis estudios de maestría. Al Instituto Politécnico Nacional por la beca BEIFI durante el primer semestre de la maestría derivada del proyecto PIFI 20150565 “Vitalidad del conocimiento ecológico tradicional sobre plantas y animales en huertos familiares de la sierra norte de Oaxaca, México”.

Al Centro Interdisciplinario para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca (CIDIIR-Oaxaca) por darme la oportunidad de formarme académicamente dentro de sus aulas y a sus profesores por sus enseñanzas.

A la M. en C. Gladys I. Manzanero Medina por su apoyo incondicional en todo el proceso del desarrollo de la tesis y, sobre todo, por ser una guía y sabia más allá de los aspectos académicos.

Al Dr. Mario Enrique Fuente Carrasco por enseñarme a borrar los límites entre las ciencias naturales y sociales, conduciéndome por un camino de aprendizaje hacia una ciencia comprometida con la sociedad.

Al Dr. Alfredo Saynes Vázquez por sus contribuciones y enseñanzas en la parte estadística, pues su paciencia, su accesibilidad y propuestas hicieron que este trabajo mejorara.

A la M. en C. Graciela Eugenia González Pérez, al Dr. Miguel Angel Briones Salas y a la M. en C. María Edelmira Linares Mazari por sus observaciones y recomendaciones.

Al C. Hilario Bautista Lazo y al C. Pantaleón Ruiz Martínez presidentes municipales de Teotitlán de Valle por sus atenciones y las facilidades que me dieron para realizar la investigación durante su periodo de mandato.

Al C. Joel Vicente Contreras y al M. en C. Francisco Vicente Martínez Covarrubias, regidor de educación municipal y director del BIC 29 Teotitlán del Valle por la accesibilidad en la organización y aplicación de las encuestas con los jóvenes.

A la Crystal González Ruíz porque siempre tuvo un trato amable y me ayudó en el contacto con el presidente municipal y regidurías, siempre fue amable y solidaria.

Al Sr. Domingo Gutiérrez Mendoza porque sin su presencia, apoyo, sugerencias y trabajo este trabajo no tendría la riqueza de experiencias y conocimientos adquiridos, pues con el comprendí el verdadero significado de diálogo de saberes.

DEDICATORIA

A mi madre porque sí. Le agradezco cada uno de los pasos dados y no dados, las dudas y las aseveraciones, el dolor y la alegría de la vida, las libertades y prohibiciones. Pero sobre todo por permitirme ser tal y cual soy.

A la Sra.: Adelina, María Gregoria, Juliana, Odelia, Luisa, María, Soledad, Ustolia, Amelia, María, Estela, Paulina, Hermelinda, Austreberta, Flabia, Catalina, Cristina, Celerina, Natalia, Felipa, María del Carmen, Reynalda, Virginia, Felipa, Soledad, Isabel, Esperanza, Inés, Isabel Candelaria, Francisca, Margarita, Soledad, Pascuala Venancia, Irene, Lidia, María e Inés; Al Sr.: Alberto, Domingo, Fernando, Jerónimo, Pedro, Bulmaro, Agustín, Apolinar, Luis, Florentino, Genaro, Emiliano, Ernesto, Rogelio, Fidel y German por abrirme la puerta de sus casas, mentes, recuerdos y corazones que me permitieron, más allá de realizar una investigación, concebir y comprender el mundo con mayos misticismo, espiritualidad, compasión y amor.

Toda la gente de Teotitlán del Valle por sus saludos, sus gracias y su cobijo, pues siento a la comunidad como otro hogar más.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
ÍNDICE GENERAL	i
ÍNDICE DE TABLAS.....	v
ÍNDICE DE FIGURAS	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	ix
INTRODUCCIÓN	1
ANTECEDENTES	5
2.1. Justificación.....	6
2.2. Objetivos	9
2.2.1. General.....	9
2.2.2. Específicos	9
2.3. Hipótesis de trabajo.....	9
METODOLOGÍA.....	11
3.1. Elección de la unidad de análisis	11
3.2. Descripción del área de estudio	12
3.3. Registro de saberes tradicionales	14
3.3.1. Obtención del consentimiento previo.....	15
3.3.2. Establecimiento de grupos focales para el registro de datos.....	15
3.3.3. Compilación de dominios y elementos categóricos	16
3.3.3.1. Técnicas para registro del inventario de dominios y elementos categóricos	17
3.3.3.2. Base de datos del inventario	18

3.3.4.	Valoración de los dominios y elementos categóricos	18
3.4	Comparación intergeneracional de sabidurías	19
3.4.1.	Diseño, selección y aplicación de encuestas.....	20
3.4.2.	Análisis de datos.....	21
3.5	Reconocimiento de los saberes a través de un diálogo intercultural.....	22
REVISIÓN DE LITERATURA		24
4.1	Paradigmas dominantes, sociedad del conocimiento y su percepción de la naturaleza	24
4.2	El paradigma del Patrimonio biocultural como alternativa integradora.....	25
4.3	La relación inextricable entre naturaleza, culturas y lenguas	26
4.4	El conocimiento científico vs conocimiento indígena.....	27
4.5	Dialogo intercultural como puente entre los conocimientos	28
4.6	Diversidad Biocultural.....	30
4.7	Complejo Kosmos-Corpus-Praxis	31
4.8	Regiones bioculturales prioritarias para la conservación	33
4.9	Conocimiento tradicional	33
4.9.1.	Conocimiento ecológico tradicional (CET).....	33
4.10	Acumulación del CET en la memoria de los grupos indígenas	34
4.10.1.	El agua en los saberes tradicionales	35
4.10.2.	Las plantas en los saberes tradicionales.....	36
4.10.3.	Los suelos en los saberes tradicionales.....	37
4.11	Estado actual del CET en un mundo globalizado	37
4.12	Metodología para determinar el estado actual del CET	37

RESULTADOS Y DISCUSIÓN	39
5.1 Registro de dominios del conocimiento ecológico tradicional	39
5.1.1. Inventario de elementos categóricos por dominio.....	39
5.1.2. Valor de importancia de los dominios	48
5.1.3. Pesos relativos por dominios y subdominios	49
5.2 Saberes registrados del complejo <i>Kosmos-Corpus-Praxis</i> de cada dominio.....	51
5.2.1 Inventario de registros globales del complejo <i>Kosmos-Corpus-Praxis</i>	51
5.2.2 Kosmos registrados por dominio	52
5.3 Nivel de vitalidad del CET por valor de importancia	53
5.3.1 Valor de importancia del dominio agua.....	53
5.3.2 Valor de importancia del dominio planta	54
5.3.3 Valor de importancia del dominio suelo	55
5.4 Nivel de vitalidad del CET entre cada dominio del complejo <i>Kosmos-Corpus-Praxis</i>	57
5.4.1 Vitalidad del CET del dominio agua.....	57
5.4.2 Vitalidad del CET del dominio planta	58
5.4.3 Vitalidad del CET del dominio suelo	59
5.5 Nivel de vitalidad del CET del complejo <i>Kosmos-Corpus-Praxis</i>	61
5.5.1 Vitalidad del <i>Kosmos</i> del dominio agua	61
5.5.2 Vitalidad del <i>Corpus</i> del dominio agua	61
5.5.3 Vitalidad de la <i>Praxis</i> del dominio agua	62
5.5.4 Vitalidad del <i>Kosmos</i> del dominio planta	62
5.5.5 Vitalidad del <i>Corpus</i> del dominio planta.....	63
5.5.6 Vitalidad de la <i>Praxis</i> del dominio planta	63
5.5.7 Vitalidad del <i>Kosmos</i> del dominio suelo	64
5.5.8 Vitalidad del <i>Corpus</i> del dominio suelo.....	65

5.5.9 Vitalidad de la <i>Praxis</i> del dominio suelo	65
CONCLUSIONES.....	71
6.1 Registro de dominios del CET y valoraciones.....	71
6.2 Vitalidad del CET por valor de importancia	72
6.3 Vitalidad del CET del total de dominios.....	73
6.4 Vitalidad del CET entre dominios	73
6.5 Vitalidad del CET del complejo K-C-P.....	74
REFERENCIAS DOCUMENTALES	76

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla		Pág.
3.1	Atributos del complejo C-K-P.....	20
5.1	Elementos categóricos registrados por dominio	40
5.2	Elementos categóricos con sus usos culturales para el dominio agua.	41
5.3	Elementos categóricos registrados con sus usos culturales para el	
5.4	dominio planta.	42
5.5	Elementos categóricos de plantas comestibles	43
5.6	Elementos categóricos registrados del uso agricultura de plantas	45
5.7	Elementos categóricos registrados del uso medicinal de plantas.....	46
5.8	Elementos categóricos registrados del tipo de suelo.....	48
5.9	Dominios registrados y su valor de importancia	49
5.10	Complejo K-C-P de cada dominio registrado.....	52
5.11	Registros Kosmos por dominios	53
5.12	Prueba de hipótesis de valor importancia de dominio agua	54
5.13	Prueba de hipótesis de valor importancia de dominio planta.....	55
5.14	Prueba de hipótesis de valor importancia de dominio suelo.....	55
5.15	Prueba de hipótesis del total de dominios del complejo C-K-P	56
5.16	Prueba de hipótesis del dominio agua.....	58
5.17	Prueba de hipótesis del dominio planta	59
5.18	Prueba de hipótesis del dominio suelo	60
5.19	Prueba de hipótesis del Kosmos del dominio agua	61
5.20	Prueba de hipótesis del Corpus del dominio agua	62
5.21	Prueba de hipótesis de la Praxis del dominio agua	62
5.22	Prueba de hipótesis del Kosmos del dominio planta	63
5.23	Prueba de hipótesis del Corpus del dominio planta.....	63
5.24	Prueba de hipótesis de la Praxis del dominio planta	64
5.25	Prueba de hipótesis del Kosmos del dominio suelo	64
5.26	Prueba de hipótesis del Corpus del dominio suelo.....	65
	Prueba de hipótesis de la Praxis del dominio suelo	66

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura		Pág.
1	Localización de la sección 3ª en el municipio.....	12
2	Localización de la sección 3ª ampliada.....	12
3	Cerro Picacho o <i>Gia Bets</i>	13
4	Canastas para la fiesta patronal.....	13
5	Localización del municipio de Teotitlán del Valle. Fuente: INEGI ,2009..	14
6	Peso relativo total subdominios.....	51

RESUMEN

La presente investigación se enfocó en la identificación del grado de fortaleza (vitalidad) del conocimiento ecológico tradicional (CET) que tiene un grupo de adultos mayores y uno de jóvenes de bachillerato. Ambos de la comunidad zapoteca de la sección 3ª de Teotitlán del Valle, Tlacolula, Oaxaca. En la revisión bibliográfica se indica una correlación positiva entre el CET y la vigencia de las prácticas productivas y de la lengua materna. Desde estas premisas, la hipótesis de trabajo partió de la existencia de un fuerte nivel de vitalidad del CET los adultos mayores. La propuesta metodológica se formuló a partir de dos enfoques complementarios: a) el índice de Vitalidad del Conocimiento Ambiental Tradicional (VICAT) y b) del complejo *Kosmos-Corpus-Praxis*. Un paso previo al registro de información fue la realización de una consulta previa e informada; y en su caso de la aceptación del trabajo. A través del VICAT se valoraron cada uno de los dominios registrados del CET; así como su valor de importancia. Para la prueba estadística se realizó una prueba T student para una media para datos paramétricos; mientras que para los datos no paramétricos se aplicó una prueba de rangos asignados de Wilcoxon. A partir de estas pruebas se comparó el nivel de vitalidad del CET de los adultos mayores con lo obtenido de una encuesta realizada a 31 jóvenes. Para el dominio Agua los adultos tienen mayores registros en el *Kosmos* y *Corpus*, pero también se reporta un dato no esperado: los jóvenes reportan una mayor valoración del agua. Para el dominio planta son los adultos mayores quienes tienen mayores registros del CET y mayor valoración. Otro

resultado de interés muestra que en el dominio suelo, los jóvenes tienen mayor vitalidad del CET, tanto para el dominio general, el *Kosmos* y la *Praxis*; pero no para el *Corpus*. Este resultado puede estar relacionado con el único uso que le dan los adultos al suelo (agricultura) y una concepción más diversa que tienen los jóvenes sobre este.

Los resultados muestran diferencias estadísticas significativas entre la vitalidad del CET de los dos grupos etarios: los adultos mayores tienen una mayor vitalidad en relación con los jóvenes. Los reportes muestran en los adultos mayores un importante CET vinculadas con la soberanía alimentaria y la salud; ambos aspectos fundamentales para la construcción de proyectos comunitarios.

ABSTRACT

The present investigation focused on the identification of the degree of strength (vitality) of traditional ecological knowledge (TEK) in a group of older adults and another group of young people from high school, both of the Zapotec community of third section of Teotitlán del Valle, Tlaxiaco, Oaxaca. The literature review indicates a positive correlation between the TEK and the validity of productive practices and the mother tongue. From these premises, the working hypothesis expected the existence of a strong level of vitality of the TEK for the elderly. The methodological proposal was formulated from two complementary approaches: a) the Vitality Index of Traditional Ecological Knowledge (VITEK) and b) the *Kosmos-Corpus-Praxis* complex. A step prior to the information registry was the realization of a previous and informed consultation; and in this case of the acceptance of the work. Through the VITEK, each of the registered TEK domains was assessed; as well as its importance value. For the statistical test, a T student test was performed for a mean for parametric data; while for the nonparametric data a test of assigned Wilcoxon ranks was applied. From these tests, the level of vitality of TEK of older adults was compared with that obtained from a survey of 31 young people. For the water domain, adults have higher records in the *Kosmos* and *Corpus*, but an unexpected fact is also reported: young people report a higher water valuation. For the plant domain it is the elderly who have the highest TEK records and the highest valuation. Another result of interest shows that in the soil domain, young people have bigger vitality of TEK, both for the

general domain, the *Kosmos* and the *Praxis*; but not for the *Corpus*. This result may be related to the only use that adults give to the soil (agriculture) and a more diverse conception that young people have about it.

The results show significant statistical differences between the vitality of the TEK of the two age groups: older adults have higher vitality in relation to young people.

The reports show in the older adults an important TEK linked to food sovereignty and health; both fundamental aspects for the construction of community projects.

Capítulo I

INTRODUCCIÓN

En el área de las estrategias en la conservación y aprovechamiento de la diversidad biológica se han generado una serie de debates en el ámbito nacional e internacional. Una de las líneas de tal querrela se ha expresado en el papel y derechos de los pueblos originarios que habitan en los países megadiversos. Estos asuntos se han incorporado en diversos instrumentos de política ambiental internacional, tales como la Agenda 21, el Convenio de las Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica; así como los respectivos protocolos de Cartagena (2003) y Nagoya (2010).

Se reconoce que dicho saber es relevante como parte del patrimonio biocultural de dichas poblaciones; pero también en la aplicación de estrategias de subsistencia de sus proyectos de vida comunitaria y como un insumo de conocimiento de tipo ecológico que pudieran contribuir al desarrollo de estrategias (de adaptación y mitigación) para enfrentar los problemas de incertidumbre generados por factores como el cambio climático (Hofstede, 2015). Ubicados en esta perspectiva, se ha generado un vasto programa de investigación en el que se busca desarrollar propuestas metodológicas para realizar el registro de dichos saberes, y a la par para identificar los riesgos o factores que interviene en la pérdida, mantenimiento o enriquecimiento. En general, los diversos estudios reconocen que las generaciones adultas poseen mayores atributos de dicho saber en comparación con las nuevas generaciones; sobre todo con aquellas generaciones como los estudiantes (Saynes-Vásquez,

Caballero, Meave y Chiang, 2013). Entre las explicaciones más recurrentes destacan una asociación entre la pérdida de la lengua materna y el conocimiento ecológico tradicional, pero también se destaca el papel del sector educativo en el abandono de actividades comunitarias colectivas vinculadas con la naturaleza; así como su papel en la incorporación de una devaluación de la cultura de origen mesoamericano (Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas [CDI], 2011).

La tesis se enfocó en evaluar estos aspectos, de manera concreta, en la identificación del grado de fortaleza (vitalidad) del conocimiento ecológico tradicional que tiene un grupo de adultos mayores frente a un grupo de estudiantes. Ambos de la comunidad zapoteca de la sección 3ª de Teotitlán del Valle, Tlacolula, Oaxaca.

La hipótesis de trabajo partió de la existencia de un fuerte nivel de vitalidad de los adultos mayores; sobre todo por la vigencia y el desarrollo de prácticas productivas y de la lengua zapoteca. El abordaje de tal objetivo se realizó a partir de una serie de acciones académicas. En primer lugar, se realizó una revisión bibliográfica sobre el tema, identificando las principales posturas teóricas, las definiciones de cada concepto utilizado y aquellos trabajos que se enfocaron en identificar la vitalidad del conocimiento tradicional en la memoria de los pobladores de algún grupo indígena o campesino.

En la parte metodológica se integraron dos enfoques complementarios. Por un parte, la propuesta de Zent y Maffi (2008) y por otra la de Toledo y Barrera-Bassols (2008). En el primer caso enfatiza las nociones de Vitalidad, valor de

importancia, dominio y subdominios y elementos categóricos; mientras que la segunda desarrolla una propuesta bajo el esquema del complejo *Kosmos-Corpus-Praxis* que engloba las creencias, mitos, rituales, ofrendas y festividades en la primera categoría; el cuerpo de conocimientos relacionados con la naturaleza en la segunda categoría y todas las prácticas, utilización de herramientas y técnicas que se desarrollan cotidianamente.

En este punto fue fundamental la participación y colaboración de un guía de lengua zapoteca, quien apoyo tanto en la organización de las reuniones información para la aceptación el proyecto en la comunidad hasta en la escritura correcta de las palabras en la lengua materna y en las reflexiones sobre la importancia de estos conocimientos para la localidad.

Los resultados son diversos, pero en general se muestra un mayor nivel de vitalidad del conocimiento ecológico tradicional en los adultos mayores en comparación con lo registrado en los jóvenes estudiantes. También se identificó una relevante relación entre la prácticas que realizan los adultos mayores y la vitalidad del conocimiento, a diferencia en los jóvenes que han dejado la actividad agrícola en la mayoría de los casos.

Una de las conclusiones importante es la existencia de un CET relevante con fuerte vinculación en temas como la soberanía alimentaria, cuidado del agua, curación de enfermedades y la agricultura; pero también con fuertes riesgos por perder la vitalidad. Se observa, por el contrario, que los estudiantes tienen una importante valoración en el tema del agua. Este último punto muestra la posibilidad de que los saberes de los estudiantes se puedan enriquecer con una transferencia de saberes de las personas adultas. El éxito de tales acciones

depende de muchos factores; entre ellos la apertura del sistema educativo de los bachilleratos y la incorporación de dichos estudiantes al desarrollo de actividades productivas dentro de la comunidad.

Otra de las conclusiones está relacionada con la puesta a prueba del papel de dos propuestas metodológicas para el estudio de estos fenómenos, por un parte el VICAT y por el otro lado el complejo *Kosmos-Corpus-Praxis*. Al respecto se indica que a pesar de tener diferente abordajes en el registro y categorización de los conocimientos de una población, estos pueden ser complementarios uno del otro para obtener una investigación integral, diversa e integral, en donde se aborden aspectos específicos y complejos de los saberes tradicionales más allá de un inventario de los mismos.

Capítulo II

ANTECEDENTES

El estudio formal de los sistemas de conocimiento local, tradicional o indígena sobre la naturaleza, se inició hace apenas medio siglo, y la primera investigación exhaustiva fue la realizada por Conklin en 1954 (Toledo y Barrera-Basols, 2008). No fue sino hasta 1999 que Fikret Berkes en su libro *Sacred Ecology* examinara con mayor profundidad el cuerpo del conocimiento retenido por la población rural e indígena alrededor del mundo (Berkes, 1999).

Desde entonces, se han hecho prolíferos los estudios científicos y el desarrollo de nuevas políticas que han incorporado a los conocimientos de grupos indígenas y locales como parte crucial de los mismos en aras de una visión del desarrollo sostenible, justa y equitativa (Zent, 2009a). Actualmente las investigaciones se han enfocado en ecogonía de grupos indígenas amazónicos de Venezuela (Zent, 2014), conocimientos tradicionales y actividades agrícolas productivas con perspectiva de género (Antonio, 2012), necesidades de una ecología política (Betancourt, 2011), diversidad biocultural (Zent y Zent, 2007), impactos ambientales generadores de biodiversidad (Zent y Zent, 2002), acumulando mayor información y entendimiento al campo de las ciencias naturales y sociales.

Inclusive organizaciones como la UICN, la CDB y el Foro de los Pueblos Indígenas por la Biodiversidad se han aliado en la búsqueda de indicadores

pertinentes para las comunidades indígenas y locales, que midan el estado y tendencia del conocimiento tradicional (Convenio sobre la Diversidad Biológica [CBD], 2006). Uno de estos indicadores es el VICAT que se utilizará en el presente estudio. Para el caso de México uno de los pioneros en adentrarse a estudiar los conocimientos de los campesinos del país fue el agrónomo mexicano E. Hernández-Xolocotzi, sin embargo, este impulso no perduró por mucho tiempo (Toledo y Barrera-Basols, 2008). No fue sino hasta la década de los 80's que los estudios de los conocimientos tradicionales tomaron mayor fuerza, profundizando en los saberes indígenas del territorio (Toledo, 1996; 2001). En el año 2008 la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas elaboró un proyecto de consulta sobre la protección de los conocimientos tradicionales de los grupos originarios (CDI, 2011).

Para el caso de Oaxaca Saynes-Vásquez *et al.* (2013) encontraron una relación negativa entre el cambio cultural y el conocimiento etnobotánica de dos comunidades del Istmo de Tehuantepec, en donde identificaron que la pérdida del CET ha sido como resultado de los procesos de desarrollo regional implementados en la región como la ocupación poblacional y los programas de educación formal (monolingüe). También determinaron como un factor importante a la edad con el grado de CET aprehendido por la población.

2.1. Justificación

El tema de la conservación y aprovechamiento de la biodiversidad ha adquirido nueva importancia en la discusión nacional. La presentación de la iniciativa de la Ley General de Biodiversidad discutida en la cámara de diputados en el año del

2018, ha generado un amplio debate no sólo en la esfera política; sino también en el resto de la sociedad (Unión de Científicos Comprometidos con la Sociedad [UCCS], 2017). De una manera sintética, gran parte del debate se ha centrado en el alcance de la iniciativa de la ley en dos dimensiones de la biodiversidad: ¿cómo proteger los recursos genéticos como un asunto de interés público y cómo garantizar los derechos de las poblaciones (indígenas) que poseen el conocimiento tradicional?

Ambos aspectos están altamente interrelacionados y han sido un motivo de discusión amplia. En esta tesis se propone abordar el tema de la biodiversidad desde la perspectiva del conocimiento tradicional de los pueblos indígenas. Ya que son las poblaciones indígenas quienes conservar el mayor índice de biodiversidad en sus territorios a nivel nacional a través de un sistema de saberes tradicionales complejos que se han ido desarrollando en sincronía con la naturaleza y que son transmitido de generación en generación (Boege, 2004; Boege 2011). La situación de los pueblos indígenas y la diversidad biológica no solo ha sido motivo de discusión en el ámbito nacional; sino que destaca de una manera muy importante la influencia y el respaldo del debate que se ha realizado a nivel internacional; sobre todo a partir de la configuración de los derechos de los pueblos originarios.

Desde una perspectiva académica, la relación entre el conocimiento tradicional de pueblos originarios y la biodiversidad ha sido uno de los centros fundamentales en la construcción de la Etnobiología y Etnoecología. Entre los temas mas debatidos de estas recientes disciplinas destacan su carácter interdisciplinario y la identificación del papel de la academia para definir sus

critérios científicos para validar o justificar como “conocimiento” tradicional (o no) a ciertas prácticas sociales realizadas cotidianamente por diversas comunidades. También incluye la polémica sobre la dificultad para identificar y desarrollar propuestas teóricas y métodos para el estudio y registro de estos saberes.

El trabajo de investigación pretende identificar algunos rasgos altamente complejos de este debate al que se enfrenta la construcción de la etnoecología. Se encarga de estudiar uno de los aspectos básicos y fundamentales a partir de una pregunta muy general: ¿cómo identificar si dicho saber presenta una vitalidad fuerte en las personas adultas y si esta vitalidad se presenta en las nuevas generaciones, cómo se expresa? La aproximación a este interrogante ha tenido diversas formas y explicaciones para abordarlo. Una de las más relevantes ha sido la propuesta desplegada por Zent y Maffi (2008), mientras que en México la escuela de etnoecología abierta por Víctor Manuel Toledo es otro tipo de expresión (Toledo, 1992). La tesis aborda una combinación de ambas propuestas. La relevancia de esta doble aproximación metodológica se fundamenta en que estas propuestas identifican diferentes niveles de complejidad de las sabidurías tradicionales. No existen estudios en los que se pretenda integrar las aportaciones de ambas propuestas; en este sentido, la presente tesis trata de identificar la aportación del concepto de dominios y del complejo *K-C-P*.

2.2 Objetivos

2.2.1. General

Identificar el nivel de vitalidad del conocimiento ecológico tradicional para la conservación de la diversidad biocultural de la comunidad zapoteca de la sección 3ª de Teotitlán del Valle, Oaxaca.

2.2.2. Específicos

1. Registrar el conocimiento ecológico tradicional por dominios de un grupo focal representado por un segmento de la población de la tercera edad.
2. Registrar el saber del complejo *Kosmos-Corpus-Praxis* del grupo focal de un segmento poblacional de la tercera edad.
3. Identificar el nivel de vitalidad del conocimiento ecológico tradicional entre el grupo focal y un grupo de jóvenes de bachillerato a partir del indicador de valor de importancia.
4. Identificar el nivel de vitalidad del conocimiento ecológico tradicional entre el grupo focal y un grupo de jóvenes de bachillerato a partir del saber del complejo *Kosmos-Corpus-Praxis*.

2.3 Hipótesis de trabajo

El grupo focal que representa a un grupo de adultos mayores de la comunidad zapoteca de la sección 3ª de Teotitlán del Valle, Oaxaca presenta una mayor vitalidad del conocimiento ecológico tradicional en comparación frente al grupo de jóvenes de bachillerato en los siguientes rubros:

- en el indicador de valor de importancia de los dominios.
- en el total de los dominios del complejo *Kosmos-Corpus-Praxis*
- entre cada uno de los dominios del complejo *Kosmos-Corpus-Praxis*
- en cada apartado del complejo *Kosmos-Corpus-Praxis*

Capítulo III

METODOLOGÍA

3.1 Elección de la unidad de análisis

La comunidad de Teotitlán del Valle ha desplegado un conjunto de actividades que muestran una riqueza cultural tales como la agricultura, fiestas, rituales y el uso de la lengua zapoteca. Estos atributos permiten intuir que existe una amplia riqueza en los conocimientos ecológicos tradicionales; de ahí que dicha comunidad se ha propuesto como una unidad de análisis importante en el objetivo planteado en la tesis.

La forma en como está organizada y estructurada la localidad en seis secciones espaciales ha favorecido al desarrollo del proyecto en: trabajar con una muestra adecuada de la población. Adicionalmente, el nivel de confianza es otro criterio importante en la selección de esta unidad. Bajo estos criterios, se seleccionó a la tercera sección como la unidad específica de trabajo. Con ello se buscó establecer mejores lazos de confianza para fomentar una mayor y constante participación activa de quienes participan en todo el proceso del trabajo.

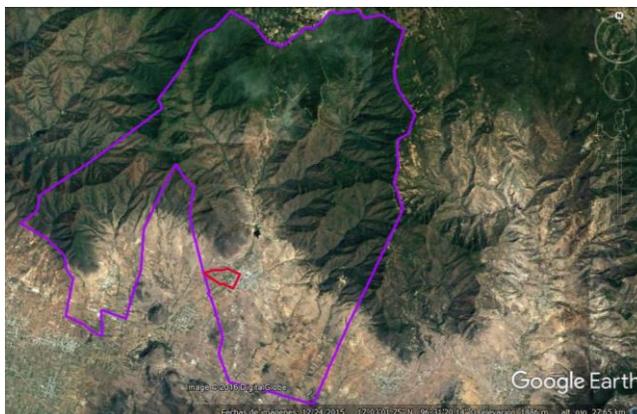


Figura 1. Localización de la sección 3ª en el municipio.

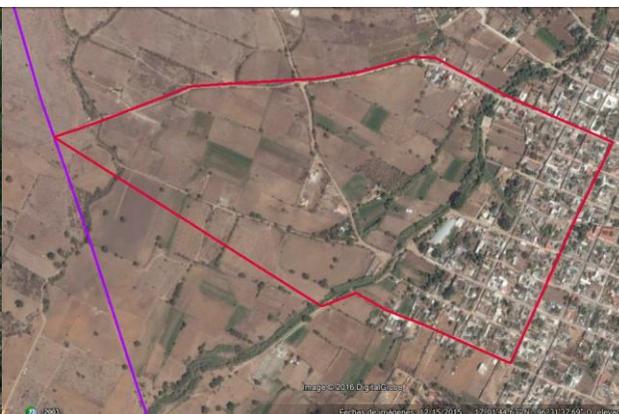


Figura 2. Localización de la sección 3ª ampliada.

3.2 Descripción del área de estudio

Teotitlán en náhuatl significa “lugar de Dios” o “lugar de los Dioses”, pero en la lengua zapoteca el nombre del poblado es *Xaaguia*, que significa “debajo de la peña”. La gente del lugar se aut nombra *Beeni Xiguiee* que significa “gentes encantadas” u “hombres mágicos” (Zabre, 2007). Se considera que este pueblo fue el primero que fundaron los zapotecos en el año 1465 y le llamaban *Xaquija* que quiere decir “constelación celeste. Fue en 1530 que el clérigo Juan Zárate de López quien enseñó a la población el tejido de lana, arte que se convirtió después en una actividad primordial para la comunidad (Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal [INAFED], 2010).

La comunidad de Teotitlán del Valle cuenta con un total de 5 638 habitantes, de estos, cerca de 4 915 se reconocen como grupo indígena. Su principal actividad económica es el sector secundario y terciario (elaboración de textiles de lana) (Secretaría de Desarrollo social [SEDESOL], 2013). El municipio se rige por un sistema normativo local. Cuentan con un comisariado de bienes comunales y

diversos grupos que organizan tanto las actividades culturales como las religiosas. Cuentan con un cerro sagrado llamado Picacho o “Gia Bets” en el cual realizan una procesión cada 3 de mayo. Además, se han hallado vestigios arqueológicos de la cultura zapoteca tanto en los cimientos de la iglesia como en distintos lugares de la localidad (Municipio de Teotitlán del Valle, 2012).



Figura 3. Cerro Picacho o Gia Bets



Figura 4. Canastas para la fiesta patronal

La organización del territorio se rige de dos maneras: la primera está integrada por una cabecera municipal urbana y ocho localidades rurales (Secretaría de Desarrollo Social [SEDESOL], 2013). La segunda es una organización a nivel local, en donde se ha seccionado en 5 partes la zona comprendida como Teotitlán del Valle. El área en donde se realiza el estudio corresponde a la parte suroeste del municipio, en la sección 3ª, ubicada en la cabecera municipal, entre las calles Hidalgo y Allende. El uso de suelo y vegetación de esta sección se da primordialmente por una zona urbana, agricultura de temporal y pastizal inducido. Tiene dos principales corrientes: el río Grande y el río Geulia con un total de cinco pozos distribuidos por toda la sección.

documental sobre teorías, conceptos y estudios relacionados con el estado actual del conocimiento ecológico tradicional. A continuación, se muestran los pasos que se siguieron:

3.3.1. Obtención del consentimiento previo

Se realizaron reuniones con las autoridades del municipio de Teotitlán del Valle para la presentación oral y escrita del proyecto. Se entregó un oficio de presentación y de autorización para la organización de reuniones informativas del trabajo. Aceptado el proyecto por parte del municipio, el presidente municipal asignó al Sr. Domingo Gutiérrez Mendoza como participante y guía local del proyecto, quien era el coordinador del programa 65 y más de la Secretaría de Desarrollo Social. Se estableció un acuerdo con él sobre su participación durante todo el trabajo y en la organización de las pláticas informativas para la comunidad.

Se realizaron cuatro pláticas informativas con la población en cinco secciones del municipio de Teotitlán, exceptuando a Santiago Ixtaltepec debido a que el programa de 65 y más, lo dirige otra persona en esa localidad. La presentación del proyecto se efectuó de manera oral con dos rotafolios que sirvieron de guía para la explicación. Dicha presentación se dio tanto en español como en zapoteco con la ayuda del Sr. Domingo Gutiérrez Mendoza.

3.3.2. Establecimiento de grupos focales para el registro de datos

Una vez aceptado el trabajo por la población adulta mayor de la comunidad, se sostuvieron reuniones con el guía local sobre la parte de la población con la cual se trabajaría. Se decidió trabajar con la sección 3ª debido a sus características poblacionales y de territorio viables para el protocolo del indicador.

Dentro de las reuniones con el Sr. Domingo Gutiérrez Mendoza, se organizaron también los grupos focales. Se sugirió agendar los días sábados al medio día, que es el tiempo en el cual la gente se encuentra con posibilidades de asistir. Esto se consultó después en la primera reunión con los participantes, quedando como un acuerdo lo mencionado anteriormente.

Las convocatorias a las reuniones de trabajo se hicieron a través de la radio comunitaria de la localidad. Dos días anteriores a estas se visitaba y se entregaba al locutor, que se encontrara en el momento, una invitación por escrito a las pláticas para la población adulta mayor de la sección 3ª del municipio. Esta información se transmitió durante todo el día en los diversos programas de la radio.

Se solicitó a los participantes el permiso para documentar, en fotografía y video, cada una de las sesiones de trabajo. Se discutió el asunto y autorizaron el permiso siempre y cuando se les entregará todo lo capturado. La toma de foto y video se realizó con una cámara CANON EOS Rebel T5 en una resolución de 18 megapíxeles para las fotografías y video full HD (1, 920 x 1, 080). Todo lo grabado se entregó en una memoria flash ADATA de 32 GB.

Se identificó una respuesta más integral y con mayor nivel de confianza cuando los participantes dieron su explicación en la lengua zapoteca. En este sentido, el acompañamiento en la investigación del guía que habla la lengua materna fue fundamental.

3.3.3. Compilación de dominios y elementos categóricos

Los datos que se obtuvieron en cada uno de las reuniones del grupo focal fueron discutidos y consensados entre quienes participaban, tanto en español como en

zapoteco. Dicha información se anotó en hojas blancas pegadas en la pared para estar a la vista de todos (esto con fines de corrección) y se delimitó un intervalo entre 50 y 100 elementos registrados por dominio.

3.3.3.1. Técnicas para registro del inventario de dominios y elementos categóricos

Para la recopilación de la información de cada dominio y elementos categóricos registrados se desarrollaron de manera específica las siguientes técnicas:

Con el dominio agua se llevó a cabo un recorrido con los habitantes de la sección para el reconocimiento de los ríos y los pozos que se encuentran en el área. La información obtenida se completó con la compilación de los usos culturales que tienen con respecto al agua los pobladores por medio de una discusión en grupo.

Para el dominio planta se documentaron los datos se agruparon en cinco diferentes usos culturales: comestibles, condimento, medicinales, construcción, agricultura y gastronomía. En el caso de las plantas medicinales, los participantes en los grupos focales las agruparon de acuerdo a si esta curaba alguna parte del cuerpo o el alma de la persona. Se concertaron cuatro entrevistas semiestructuradas e informales con las personas participantes de los grupos focales para profundizar en el conocimiento de las plantas. Se documentaron dentro de las conversaciones en los grupos focales diferentes tipos de cultivos. En entrevistas con los participantes se grabaron las técnicas que aun utilizan para la siembra de la milpa. Se registrando una variedad de platillos, cada uno con la descripción de su elaboración y los ingredientes a utilizar.

En el dominio suelo se registraron los tipos y usos de suelo a partir de pláticas con hombres que se dedican o dedicaron a la agricultura.

3.3.3.2. Base de datos del inventario

Se elaboró una base de datos con el programa Excel 2016 con base en la información brindada por los adultos mayores participantes. De estos datos se obtuvieron los campos:

- tipo de dominio (conceptual o habilidades prácticas),
- nombre del dominio en zapoteco y en español,
- número de registro,
- nombre del elemento en zapoteco y en español,
- uso cultural,
- otras características y notas.

3.3.4. Valoración de los dominios y elementos categóricos

Se convocó a una reunión a los participantes para realizar la valoración de los diferentes registros obtenidos. Para la asignación de valores a los dominios se le solicitó a cada persona ponderar, en una escala de 100 puntos, la importancia relativa de cada dominio de acuerdo a un criterio individual y colectivo. Se utilizaron tarjetas con el nombre de cada dominio y con la ayuda de 100 frijoles repartidos dentro del grupo, se otorgó la puntuación decidida por los asistentes.

Cada valoración asignada por el grupo fue convertida en fracción. Las puntuaciones de cada dominio se multiplicaron por la correspondiente puntuación obtenida en el

nivel más alto precedido inmediatamente para obtener el peso relativo de cada dominio.

Peso relativo= PDP x PDS ...x PDn

Donde:

PDP: Puntuación del dominio primario

PDS: Puntuación del dominio secundario

PDn: Puntuación del dominio n

Los resultados se organizaron en una base de datos con los siguientes campos:

Domino primario, Puntos y Peso relativo

Domino secundario, Puntos, Puntuación y Peso relativo

Domino terciario, Puntos, Puntuación y Peso relativo

La valoración de los elementos categóricos se realizó por un simple procedimiento de clasificación. Con ayuda de tarjetas con los nombres de los registros, se les pidió a los participantes que ordenaran los elementos en una categoría de acuerdo a su valor de importancia global (del más alto al más bajo).

3.4 Comparación intergeneracional de sabidurías

Para conocer la situación de la transmisión del conocimiento ecológico tradicional entre dos generaciones, se aplicaron 32 encuestas a la población de jóvenes del bachillerato intercultural comunitaria BIC no. 29 de Teotitlán del Vale sobre los dominios y elementos registrados en las reuniones con los adultos mayores. Para esto se siguieron los pasos a continuación descritos:

3.4.1. Diseño, selección y aplicación de encuestas.

La encuesta consistió en un total de 29 preguntas repartidas en tres apartados de los dominios registrados (agua, plantas y suelo) y estos a su vez divididos en 3 grupos referentes a complejo *Kosmos-Corpus-Praxis* (tabla 3.1). Las preguntas se enfocaron al aspecto cuantitativo de los registros, abarcando solamente el número de elementos que conocían. En algunas preguntas solo se registraron los nombres de registros que habían anotado. Dentro de esta encuesta se realizó la misma valoración cuantitativa para cada dominio y elemento hecha con los adultos mayores anteriormente, exceptuando la contabilización con frijoles, haciéndolo de manera directa.

Tabla 3.1

Atributos del complejo C-K-P

<i>Kosmos</i>	<i>Corpus</i>	<i>Praxis</i>
Ritos	Nombre-identificación	Usos
Ofrendas	Características	Técnicas
Mitos-leyendas	Para que lo ocupan	Herramientas
Fiestas		

Para la organización de la aplicación de la encuesta, se entregó un oficio y se conversó con el regidor de educación y cultura, el Sr. Joel Vicente Contreras para la presentación con el Bachillerato y la autorización de la aplicación. Se visitó la escuela en compañía del regidor, entregando un oficio institucional a razón de la

solicitud de aplicación de la encuesta. Con esta reunión se agendó una sesión de dos horas para realizar la actividad.

En la sesión agendada se aplicaron 32 encuestas divididas en 17 mujeres y 15 hombres, todos pertenecientes a Teotitlán del Valle. Se presentó el proyecto y se dieron instrucciones generales. Las preguntas de la encuesta se presentaron en un documento de Power Point y se le entregó un formato en donde anotaron sus respuestas. Para cada pregunta se les dio un ejemplo cuando esta no quedaba clara.

3.4.2. Análisis de datos

Para la comparación del conocimiento entre los sexos de los jóvenes se hizo una prueba de normalidad de Shapiro-Wilks y se observó que en algunos casos la normalidad no se cumple, por lo que se procedió a una prueba no paramétrica para comparar el conocimiento entre los hombres y las mujeres jóvenes de la comunidad (Mendenhall et al., 2013). La prueba de normalidad fue hecha con el programa InfoStat versión 2017 (Di Rienzo, *et al.*, 2017). Los datos de los diferentes componentes de los dominios que no cumplieron la normalidad se compararon con la prueba de U de Mann-Whitney, prueba no paramétrica para dos muestras (Siegel y Castellan, 1995).

Al no encontrar diferencia estadística significativa en el conocimiento entre mujeres y hombres jóvenes, se consideraron como una sola población y se procedió a probar la normalidad del grupo en conjunto para todos los ámbitos de conocimiento con la prueba de Shapiro-Wilks. Los datos de los ámbitos que no cumplieron con la normalidad, se compararon con los valores de los adultos con la prueba de rangos

asignados de Wilcoxon para una muestra de acuerdo a Sprent y Smeeton (2007); esta prueba se hizo con el programa SPSS Versión 21.0 (IBM Corp. Released 2012. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 21.0. Armonk, NY: IBM Corp.).

Los ámbitos de conocimiento que sí cumplieron con el supuesto de normalidad, se compararon con el valor que obtuvieron los adultos en cada uno de los rubros de conocimiento a través de la prueba de t de una media de acuerdo a Mendenhall et al. (2013); esta prueba se hizo con el programa InfoStat versión 2017 (Di Rienzo, *et al.*, 2017). Las comparaciones que se realizaron entre el grupo focal y los estudiantes estuvieron enfocadas en contrastar la media de la cantidad e registros obtenidos de cada grupo etario y las valoración que dieron a cada dominio. Específicamente se analizaron los siguientes aspectos:

- valor de importancia de cada dominio
- vitalidad del CET del total de los dominios
- vitalidad del CET de cada dominio
- vitalidad del CET del complejo *K-C-P* de cada dominio

3.5 Reconocimiento de los saberes a través de un diálogo intercultural

El proceso que se llevó a cabo para el registro, la valoración y la comparación de los saberes tradicionales de la comunidad de la 3^a sección se realizó con una propuesta dialógica entre saberes que proceden de contextos distintos, procurando el reconocimiento de los conocimientos de la población.

Para el caso del registro de los saberes, la selección de los dominios y los elementos categóricos, el trabajo se realizó a través de la discusión y el consiguiente consenso de quienes participaban en el grupo focal. Las conversaciones se hacían

mayormente en zapoteco, dándoles un tiempo y espacio considerable que les permitiera hablar libremente sobre el tema. La participación constante del Sr. Domingo Gutiérrez Mendoza permitió que se desarrollara un ambiente de confianza entre los participantes y eso permitió que todos estuvieran involucrados en la selección de los datos.

El mismo procedimiento se siguió para las valoraciones de cada dominio y elemento, asegurando que el grupo quedará satisfecho con las puntuaciones que le habían otorgado a la información en cuestión. Durante la asignación de valores se respetaron y aclararon todas las dudas y comentarios.

Dentro del censo obtenido, se le comentó a los entrevistados el trabajo que se estaba realizando, su enfoque y la finalidad de este para beneficio de la comunidad, informándoles sobre los datos que se tenían hasta el momento.

La realización de las encuestas con la plena participación de la autoridades municipales y escolares, respetando los tiempos y espacios de cada sector. Se informó en todo momento sobre el porqué de la aplicación a los jóvenes que tomaron la encuesta, se les mostraron algunas fotografías del trabajo hecho con los adultos mayores y al final de la encuesta se le pidió que anotaran cualquier comentario sobre la actividad efectuada.

Capítulo IV

REVISIÓN DE LITERATURA

4.1 Paradigmas dominantes, sociedad del conocimiento y su percepción de la naturaleza

Es así como tenemos, por un lado, las ciencias con su sistematización, predicción y estándares de evaluación; mientras por el otro lado están los otros conocimientos, particulares, los saberes no occidentales (Argueta, 2011). Vemos que la historia del conocimiento está marcada con un valor y lugar de origen: los conocimientos humanos que no se produzcan en una región del globo no tienen el mismo valor y legitimidad respecto de aquellos que se producen en otras partes. Lejos se encuentra la ciencia neoliberal-moderna de ser realmente objetiva y neutra pues sus supuestos como sustentos necesarios de las nociones del progreso y del control y explotación de la naturaleza, nos conducen a la presente crisis (Ávila y Pohlenz, 2012).

Estos conocimientos, con los cuales se ha construido la civilización moderna, se ha destruido la naturaleza, degradado y contaminado el entorno, al tiempo que hemos subyugado los saberes que se fueron construyendo en el proceso de co-evolución de las culturas con sus naturalezas (Leff, 2011). De aquí la importancia de recuperar la diversidad de mundos de vida que lejos de cuestionar la validez de la ciencia, busca la revaloración de las diferentes formas de saber (Gandarilla, 2012) y su

importancia en nuevas propuestas de conservación de la diversidad no solo biológica sino también de las culturas y las lenguas que aún persisten en el planeta.

4.2 El paradigma del Patrimonio biocultural como alternativa integradora

Estas visiones ancestrales de ver el mundo se hacen cada vez más necesarias en una sociedad más injusta y desigual, por ello se tienen que revisar algunos puntos fundamentales y centrales de las dimensiones biológica y cultural. Aquí entramos de lleno a la perspectiva de la bioculturalidad (Toledo, 2013). A una escala global, la importancia primaria de paradigma biocultural se encuentra en la expresión fundamental de la variedad en la que toda la vida esta enlazada (Loh y Harmon, 2005), resultando en una visión más integral de los patrones que caracterizan la vida en el planeta.

Con este enfoque biocultural se busca actuar de manera global en la construcción de puentes entre los trabajos de conservación de la biodiversidad y la diversidad cultural, promover sinergias entre instituciones, sectores populares y comunidades locales e indígenas y sensibilizar en la importancia de este enfoque para la toma de decisiones en manejo de ecosistemas (Convenio sobre la Diversidad Biológica [CBD], 2012).

En el caso específico de México, para Boege (2008) los principales componentes que desglosan el patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de país son: recursos naturales bióticos intervenidos en distintos gradientes de intensidad por el manejo diferenciado y el uso de los recursos naturales según patrones culturales, los agroecosistemas tradicionales, la diversidad biológica domesticada con sus respectivos recursos fitogenéticos desarrollados y/o adaptados localmente.

4.3 La relación inextricable entre naturaleza, culturas y lenguas

La naturaleza y cultura convergen en muchos niveles que abarcan valores, creencias y normas para la práctica, maneras de vivir, conocimiento y lenguajes (Pretty *et. al.*, 2008). Como resultado de esto, existe una mutua retroalimentación entre el sistema cultural y el ambiente que logra obtener de esta, relaciones variadas entre los diferentes actores involucrados, determinando muchas de las formas tradicionales de uso de la naturaleza.

Con esta noción de interrelaciones entre naturaleza y cultura, nuevos conceptos abren caminos para la investigación biológica, con la finalidad de proporcionar nuevas alternativas hacia la conservación no solo de la biodiversidad, sino de las culturas y sus lenguas. Esta visión integral maneja la idea de que estas diversidades no existen en separado sino en constante interacción, afectando una a las otras de formas complejas (Maffi, 2007), constatando la importancia de incluir en las políticas de conservación no solo a las comunidades biológicas sino también a las comunidades humanas que gozan de un sinnúmero de lenguajes. No solo estas comunidades interactúan con la diversidad biológica en la vida diaria, sino sus valores, conocimientos y percepciones están fuertemente centradas en la naturaleza (Pretty *et. al.*, 2008). El valor intrínseco de esta diversidad se basa en las formas innovadoras de hacer frente a las tendencias globales de deterioro de la naturaleza debido a las experiencias que están incrustadas en lugares basados en sistemas de sabidurías ancestrales (Stockholm Resilience Centre, 2015).

4.4 El conocimiento científico vs conocimiento indígena

En la historia del conocimiento humano se pueden distinguir dos momentos importantes; uno a partir del periodo neolítico, en donde la humanidad dominó la cerámica, el tejido, agricultura y domesticación de los animales; y otro a partir de la fundación de las sociedades científicas Francia e Inglaterra, originando un tipo de conocimiento científico occidental basado en la lógica y el razonamiento (Lévi-Strauss, 1962). Este último ha dominado las sociedades del mundo por mucho tiempo, argumentando que es este la esperanza para encontrar soluciones a las crisis que aquejan en la actualidad. Sin embargo, es este conocimiento el que ha enfocado sus aplicaciones al modelo de desarrollo moderno que paradójicamente es el causante de las problemáticas civilizatorias (Delgado y Rist, 2016).

Por lo tanto, podríamos distinguir dos tipos de conocimientos: aquellos que son acumulaciones milenarias de experiencias y prácticas de grupos indígenas que generan valiosos conocimientos para la conservación de la biodiversidad (Pohlenz, 2013); y aquellos basados en el método científico que reducen la realidad a un contexto controlado y objetivado.

Pero en vez de contraponer estos conocimientos, Lévi-Strauss (1962) menciona que “sería mejor colocarlos como dos modos de conocimientos desiguales en cuanto a resultados teóricos y prácticos, pero no por la clase de operaciones mentales que ambas suponen, (...) sino en función de las clases de fenómenos a las que se aplican” (p 30). De lo contrario esta perspectiva dominante del universo, en el que solo el conocimiento que sea útil y de fácil mercantilización tiene la posibilidad de ser enseñado, revitalizado y conservado, pone en riesgo todas las

demás visiones del mundo que no se encuentran categorizadas estas disposiciones de la hegemonía occidental (Ávila, 2013).

Mora-Osejo (2013) afirma la necesidad de disponer, junto al conocimiento universal, de un conocimiento contextualizado a las realidades singulares y complejas propias de América Latina. Esta conjunción entre la ciencia y los saberes de los diferentes grupos humanos constituiría una alternativa para romper las rígidas estructuras disciplinarias y en cambio, buscar nodos de articulación entre los diferentes campos de conocimiento (Tobar, 2013). La revaloración de las sabidurías indígenas y el diálogo con los conocimientos científicos de origen eurocéntricos, promueven un diálogo de saberes que puede promover innovaciones que permitan el desarrollo de una vida ética con la naturaleza (Tapia, 2016).

4.5 Diálogo intercultural como puente entre los conocimientos

Con la venida de nuevos enfoques que relacionan naturaleza y sociedad para comprender más ampliamente la realidad, se han conjugado entre diferentes disciplinas científicas marcos teóricos y métodos integrales que permiten conectar conocimientos de los diferentes sistemas que rigen el planeta. Pero al hablar de la relación entre ciencia y saberes, Pérez y Argueta (2011) se hacen ciertas preguntas sobre si ¿es la ciencia la única vía hacia el conocimiento? y ¿es posible validar otros conocimientos científicos con recursos del análisis científico?

Argueta (2011) responde a sus preguntas anteriores estableciendo la necesidad que tienen los saberes indígenas de explicarse, explicitarse y construirse desde sus historias y epistemologías propias, encontrando y reafirmando su presencia tanto en los espacios donde se generan y reproducen como fuera de ellos. Es así, y solo

así, como se podrían establecer relaciones justas, respetuosas e igualitarias entre ciencia y saberes tradicionales, dentro de un diálogo de saberes que sirva como puente comunicativo entre distintas culturas.

Este dialogo de saberes abre el mundo desde su lógica estructurante que unifica al mundo en torno a ciertas leyes naturales llevándolo a una coevolución entre lo real y lo simbólico (Leff, 2011). Este dialogo implica una disposición para escuchar, no tratando de vencer o inducir mediante la violencia cualquier aceptación de valoración o conocimiento sino de un intercambio entre conocimientos, percepciones y valores desde sus lógicas muy propias (Pérez y Argueta, 2011). Ahora, al iniciarse el dialogo, y debido a los diferentes lenguajes que maneja la ciencia y los saberes, es crucial generar un espacio semántico en común (Betancourt, 2011) que surja del encuentro entre ellas y no exista dominio de una sobre la otra.

El dialogo de saberes no solo se queda en la pura relación entre la ciencia occidental, sino que surge también como una demanda desde los pueblos excluidos que luchan por el reconocimiento de sus saberes, idiomas, culturas e identidades (Argueta, 2011), fundada en una ética de la otredad y en una política de la diferencia para construir otros mundos posibles (Leff, 2011).

Para México el dialogo entre sistemas de conocimiento abre un debate desde el cual se cuestionan y apertura espacios para el desarrollo de propuestas que intentan resolver los enormes problemas locales y globales sobre salud, soberanía alimentaria y ambiente (Pérez y Argueta, 2011). Es de ahí la importancia de establecer a los sistemas de conocimiento tradicionales como temas de investigación, pues es en ellos en donde se encuentran saberes de una compleja

profundidad sobre los procesos ecológicos y físicos que se llevan a cabo en los diferentes territorios de las comunidades indígenas y locales.

4.6 Diversidad Biocultural

Las diferentes diversidades que engloban la vida de la humanidad han permitido que muchas de las culturas del mundo se hayan desarrollado de maneras tan específicas y complejas que hace muy complicado que un mismo grupo humano compartan una misma identidad en un mismo espacio. Cada población originaria tiene una cultura, lengua y biodiversidad en su territorio que los hace diferentes del resto, las relaciones de estas características pueden ser observadas cuando se superponen patrones de distribución geográfica de la biodiversidad, diversidad cultural y lingüística (Maffi y Woodley, 2010; Skutnabb-Kangas, Maffi, & Harmon, 2003). Esta fuerte correlación macro geográfica es la hipótesis que sirve de sustento para el concepto de diversidad biocultural (Zent, 2009a).

Para Luisa Maffi (2008) la diversidad biocultural comprende:

La diversidad de la vida en todas sus manifestaciones: biológica, cultural y lingüística, las cuales están interrelacionadas (y probablemente coevolucionadas) dentro de un complejo sistema socioecológico adaptativo. Esta definición comprende los siguientes elementos claves: la diversidad no solo está hecha de la diversidad de plantas y especies, hábitats y ecosistemas encontrados en el planeta, sino también por la diversidad de culturas humanas y lenguajes; estas diversidades no existen en reinos separado y paralelos, sino que son diferentes manifestaciones de un conjunto único y complejo; y las relaciones entre estas diversidades se han

desarrollado con el tiempo a través de efectos globales acumulativos de adaptaciones mutuas, probablemente de una naturaleza coevolucionada entre los seres humanos y el ambiente a nivel local. (p 14)

4.7 Complejo Kosmos-Corpus-Praxis

Todas las manifestaciones de la vida que se engloban en la diversidad biocultural ponen de manifiesto que todas las actividades cotidianas de los seres humanos se encuentran íntimamente ligadas a su entorno y sus relaciones con este. En estos espacios, es en donde cada comunidad y cada región étnica implementan esquemas particulares de ritualidad cosmogónica y de prácticas rutinarias de existencia (Rodríguez-Moreno, 2013); en donde se crean sistemas de saberes locales o tradicionales basados en las formas de concepción del mundo y la realidad. Esta sabiduría tradicional es el verdadero núcleo intelectual y práctico por medio del cual esas sociedades se apropian de la naturaleza y se mantienen y reproducen a lo largo de la historia (Ortiz, 2015).

Desde el punto de vista de las ciencias, es en la Etnoecología en donde se ha tratado de estudiar y comprender estos sistemas de conocimientos de los grupos indígenas. La Etnoecología, definida como un enfoque interdisciplinario que explora como la naturaleza es vista por los grupos humanos, se enfoca principalmente en el *Kosmos* (el sistema de creencias o cosmovisión), el *corpus* (todo el repertorio de conocimientos o sistemas cognitivos) y la *praxis* (el conjunto de prácticas) (Toledo, 1992; Toledo, 2000).

Así, los grupos indígenas construyen una imagen o representación de su escenario productivo bajo un repertorio de creencias (Toledo & Barrera-Bassols, 2008). En

esta cosmovisión cualquier decisión que se tome en torno a la naturaleza debe ser negociado con todos los seres vivo o no vivos a través de rituales, ofrendas y fiestas (Toledo, 2003).

Toledo (2000) explica que:

el cuerpo de conocimiento contenido en las mentes de los productores proviene principalmente de 4 fuentes: experiencias acumuladas a través del espacio tiempo y transmitidas de generación en generación, las experiencias transmitidas entre una misma generación, las experiencias compartidas entre la familia que pertenecen al individuo y las experiencias personales, particulares de cada individuo. (p. 7)

De este sistema de creencias y cuerpo de conocimientos los grupos indígenas desarrollan una serie de actividades agroproductivas que forman parte de una secuencia histórica ininterrumpida de la comunidad (Rodríguez-Moreno, 2013). Estas prácticas se basan en una producción no especializada basada en diversidad de recursos y prácticas (Toledo, 2003); en donde los actores locales ponen en operación un conjunto de acciones relacionadas con el ambiente a través de la toma de decisión de todo un abanico de prácticas productivas (Toledo & Barrera-Bassols, 2008).

Esta compleja interrelación entre las creencias, los conocimientos y las prácticas, abre el camino a dos puntos importantes: la comprensión adecuada de los saberes tradicionales que conciben, valora y representan bajo sus dominios visibles e invisibles a la naturaleza (Ortiz, 2015); y permiten el reconocimiento del valor del complejo creencias-conocimientos-prácticas de los grupos indígenas en relación con la conservación de la biodiversidad (Toledo, 2000).

4.8 Regiones bioculturales prioritarias para la conservación

Las correlaciones entre diversidad lingüística, cultural y biológica pueden ser observadas comparando los patrones de distribución geográfica de la biodiversidad del mundo y la diversidad cultural y lingüística (Skutnabb-Kangas, Maffi y Harmon, 2003). Dichas relaciones muestran de manera clara a nivel global una sobreposición importante entre los pueblos originarios del mundo y la riqueza biológica que albergan las regiones en donde habitan, tendiendo así que América Central y del Sur, África Central y del Este, el Sur y Sureste de Asia y el Pacífico destacan consistentemente como los “*hotspots*” de la diversidad biocultural (Maffi, 2007).

4.9 Conocimiento tradicional

Para la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2011) el conocimiento tradicional es un concepto amplio que aglutina el saber, las interacciones culturales, las lenguas, las visiones del mundo y otros aspectos más, transmitidos generalmente por vía oral de generación en generación. Este tipo de conocimiento que poseen las comunidades locales y los pueblos originarios es de naturaleza cambiante y diferente, dependiendo de tipo de ambiente y contexto en el cual se desenvuelva. Tiende a ser de propiedad colectiva y adquiere la forma de historias, canciones, folklore, refranes, valores culturales, rituales, leyes comunitarias, idioma local y prácticas agrícolas, incluso la evolución de especies vegetales y razas animales (CBD, 2001).

4.9.1. Conocimiento ecológico tradicional (CET)

Dentro de este conocimiento podemos hablar de un tipo en particular, el ecológico, que aglutina la riqueza de saberes que poseen los grupos originarios y locales de

todo el mundo sobre el ambiente en el cual se han desarrollado. Han aprendido, usado y transferido los conocimientos tradicionales sobre la biodiversidad local y la forma en que puede ser utilizada para una variedad de propósitos importantes (CBD. 2011).

Por tanto, el conocimiento ecológico tradicional se puede entender como un cuerpo acumulado de conocimiento, práctica y creencia, evolucionado por procesos adaptativos y que pasó a través de generaciones por trasmisión cultural, sobre la relación de seres vivientes (incluyendo humanos) entre sí y con su medio ambiente (Berkes, 1999).

Hoy se sabe que el conocimiento de las comunidades locales, los agricultores y los pueblos indígenas acerca del uso de varias formas y tipos de recursos biológicos, así como sobre el modo de conservación, es esencial para el desarrollo futuro e incluso la supervivencia, de la humanidad (Khor, 2003). De esta manera, los conocimientos tradicionales han ayudado a preservar, mantener e incluso incrementar la diversidad biológica esencial a través de los siglos (CBD. 2011).

4.10 Acumulación del CET en la memoria de los grupos indígenas

La apropiación de la naturaleza por parte de diferentes culturas refleja las formas en que estas conviven y se relacionan con todos aquellos seres que no entran en la definición de humano (Berkes, 1999; Broda, 2016). Esta apropiación se va acumulando de padres a hijos; especialmente entre abuelas, madres e hijas, pues en ellas existe una relación más íntima con la naturaleza al estar más involucradas con la reproducción de la vida (Cahuache, 2005; Pazmiño, 2005); entre la misma y diferentes generaciones en los imaginarios de los individuos y del colectivo del

grupo a través de conocimientos procedentes de las practicas cotidianas ligadas a la cosmovisión de la población (Taboada, 2015; Breilid, 2016).

Esta *Praxis* se deriva de la interacción que tienen las personas con su territorio, pues al modificarlo no solo satisfacen sus necesidades, sino que lo hacen a través de procesos de manipulación biológica y cultural que juegan un papel importante en la conservación de los mismos (Zent, 2002; Toledo & Barrera-Bassols, 2008; Zent, 2014). Por esta razón se puede considerar que estos sistemas de saberes logran adaptarse y regenerarse a los cambios que ocurren en la vida de los grupos originarios, pues su transmisión a las nuevas generaciones permite que se mantenga vivo a través de la oralidad y el uso de la lengua materna del grupo en cuestión (Harmon, 1996; De Ávila, 2008; Toledo, 2009; Gómez y Reyes-García, 2013).

Sin embargo, si esta transmisión no se lleva a cabo pueden ocurrir cambios generacionales en el uso de herramientas y estrategias de enseñanza de los conocimientos (Cristancho & Vining 2009), probablemente a causa de la falta de interés por los jóvenes, el desplazamiento hacia la ciudad y los cambios culturales a los que se ven expuestos (Rivera, 2007).

4.10.1. El agua en los saberes tradicionales

El agua es un ente altamente importante en la vida comunitaria de una población, a tal grado que es considerada sagrada y con carácter maternal y paternal (Van der Hammen, 1992; Alfaro, 2003; Broda, 2016). Es esta misma sacralidad la que ha permitido que los grupos indígenas desarrollen una serie de principios, valores y normas relacionadas con el uso, la conservación y el cuidado del vital líquido,

considerándolo un patrimonio colectivo, pero con especificidad a nivel familiar (Aja, 2007; Alarcón-Chaires, 2009). Entonces, al ocurrir un cambio en el ambiente natural y en el sociocultural, los conocimientos relacionados con este bien natural pueden llegar a modificarse tanto por el cambio del acceso al agua como la noción de la protección del mismo debido a su escasez (Torres *et. al.*, 2008; Conde y Fuentes, 2009. Castelltor, 2015; Luke, *et. al.* 2012).

4.10.2. Las plantas en los saberes tradicionales

Uno de los rubros mayormente documentados es la relación entre las sociedades y las plantas, pues esta estrecha relación permitió el desarrollo de la civilización y la domesticación y uso de cerca de 500 clases de plantas para las regiones tropicales húmedas del continente (Toledo y Barrera-Bassols, 2008). En el caso de México, Caballero y Cortés (2001) han registrado un total de 7 000 especies de plantas útiles que las diferentes etnias han manipulado para diversos usos múltiples.

Los principales usos que les han dado corresponden principalmente a la agricultura y a la salud (Caballero y Cortés, 2001; Gómez y Gómez, 2006). Es en el primer caso en donde se pueden obtener alternativas al actual modelo de alimentación del mundo, pues las sabidurías botánicas de las culturas originarias les han proporcionado por muchas generaciones los conocimientos necesarios para la autosuficiencia y la soberanía alimentaria a través de estrategias agrícolas vinculadas con el ambiente (Álvarez, 2005; Acampora y Fonte, 2007; Altieri y Nicholls, 2012; García-Frapolli, Toledo y Martínez-Alier, 2008; Morales, 2016).

4.10.3. Los suelos en los saberes tradicionales

Los estudios relacionados con el conocimiento ecológico tradicional del suelo se han detallado especialmente en la nomenclatura taxonómica que han desarrollado los grupos indígenas en sus respectivas lenguas maternas (Toledo y Barrera-Bassols, 2008; De Ávila, 2004). Esta nomenclatura permite identificar el tipo de suelo de acuerdo a su textura, color, microclimas, entre otros; identificando una compleja representación tridimensional de este bien común con propiedades y características para cada uso y significado (Barrera-Bassols en Alarcón-Chaires, 2009; Rodríguez-Moreno, 2013; Barrera-Bassols, 2015).

4.11 Estado actual del CET en un mundo globalizado

Reconociendo el valor que tiene el conocimiento tradicional ecológico tanto para los grupos originarios y locales como para la sociedad, se hacen inevitables ciertas preguntas: ¿existe un cambio relevante en el conocimiento ecológico de las comunidades locales e indígenas?, ¿Cuáles han sido las razones de este cambio? ¿Qué tanto afectan a las personas la pérdida o el cambio de este conocimiento? Por todo esto surge la inquietud por identificar del estado actual de estos conocimientos en la dinámica cotidiana de los pueblos indígenas y comunidades locales de la entidad oaxaqueña, centrándose con particularidad en la comunidad de Teotitlán del Valle, Oaxaca.

4.12 Metodología para determinar el estado actual del CET

Para determinar la situación del CET se propone la utilización del índice de Vitalidad del Conocimiento Ambiental Tradicional VICAT o VITEK (por sus siglas en inglés) desarrollado por el Dr. Stanford Zent con el apoyo de la organización Terralingua.

Este índice evalúa la vitalidad del CET dentro de un grupo dado, dando prioridad al estado del conocimiento y habilidades prácticas que están directamente implicadas en usos de la naturaleza (Zent y Maffi, 2008).

A parte de evaluar la vitalidad, también valora por un método sistemático y simple la importancia cultural que le otorga el grupo. Se caracteriza por medir directamente los estados y tendencias del CET en sí mismo, cuantifica estas tendencias mediante un protocolo sistemático y replicable para la recolección de datos, y está diseñado para facilitar la comparación y la agregación de estadísticos en los casos de estudios en los que se usa el mismo método (Zent y Zent, 2011).

El conocimiento ecológico tradicional se obtiene a partir del registro de datos que se inventarían en categorías o dominios que permiten presentar una porción del CET a través de elementos o subcategorías sobre los conocimientos conceptuales y de habilidades prácticas de las localidades. Dichas categorías requerirán que se definan en dos escalas básicas: cosmopolita (dominios reconocibles en diferentes contextos) y local (culturalmente específicos y por tanto definidos y reconocidos por el grupo local) (Zent y Maffi, 2008).

Capítulo V

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Con un total de 53 asistentes, 36 mujeres y 17 hombres de la sección 3ª, y de acuerdo con los objetivos de la presente investigación, se obtuvieron los siguientes resultados:

5.1 Registro de dominios del conocimiento ecológico tradicional

5.1.1. Inventario de elementos categóricos por dominio

Se inventariaron doce dominios con importancia cultural para la comunidad. Dichos dominios fueron nombrados de acuerdo al grado de valor que las personas discutieron y asignaron a cada uno. En función de la elección del grupo focal y al valor de importancia asignado, se trabajaron tres dominios: agua, plantas y suelo. Los dominios agricultura y gastronomía por su afinidad con el dominio de las plantas fueron reagrupados en un solo bloque.

En estos dominios se logró realizar 126 registros de elementos categóricos (ver tabla 5.1) en los cuales se logra identificar la fuerte dominancia del uso cultural o significancia de las plantas con más del 75% del total. Se debe indicar que la propuesta del VICAT no permite comparar de una manera fina el número de registros por género, ya que se trata de obtener información a partir de un criterio por consenso por grupo etario (Zent y Maffi, 2008; Zent, 2009)

Sin embargo, con base a la observación en los distintos talleres se puede dar una potencial explicación de este resultado a partir del papel protagónico de las mujeres en el grupo focal y su relación con las plantas como alimento (entre los dominios terciarios estaba condimento, comestible y aspectos gastronómicos). Una apreciación semejante a lo formulado se puede encontrar en Cahuache (2005), quien identifica los nexos, el contacto y la cercanía con la naturaleza de las mujeres dentro del ámbito cultural de los pueblos indígenas.

También se puede mostrar que los registros de los elementos categóricos del agua son relativamente bajos alcanzando alrededor del 8%; mientras que los reportes del dominio suelo son los menores con un 5 % del total. Este resultado contrasta con otros estudios en el que se identifica al agua como un ente altamente importante en la vida comunitaria (Van der Hammen, 1992; Alfaro, 2003; Broda, 2016). De este contraste desprendemos que en la formulación de la propuesta del VICAT deberá de revisarse la posibilidad de incorporar otros componentes (como los subdominios o lo usos culturales reportados en la tabla 5.2.) como una forma de ponderar tal importancia.

Tabla 5.1

Elementos categóricos registrados por dominio

	Nombre e identificación	Uso cultural o significancia	Total
Agua	4	6	10
Plantas	12	98	110
Suelo	5	1	6
Total	21	105	126

Para el dominio agua se registraron cuatro elementos categóricos distintos, cada uno con hasta seis usos culturales o significancia (véase tabla 5.2). Entre los registros destacan cinco pozos distribuidos por toda el área de estudio que cumplen la función de proporcionar agua a las viviendas. Dentro del territorio de la comunidad también se cuenta con un área de lavaderos, cercanos a uno de los ríos que la cruzan. Estos dos sitios funcionan como puntos de encuentro entre los pobladores aun y cuando se tiene el servicio de sistema de agua potable.

Tabla 5.2

Elementos categóricos con sus usos culturales para el dominio agua.

No.	Registro	Nombre e identificación	Nombre zapoteco	Uso cultural o significancia
1	1	Ojo de agua/manantial	Xukbilies dau	Personal
1	2	Ojo de agua/manantial	Xukbilies dau	Casa
1	3	Ojo de agua/manantial	Xukbilies dau	Fiesta
1	4	Ojo de agua/manantial	Xukbilies dau	Funeral
2	5	Pozo	Biziae	Personal
2	6	Pozo	Biziae	Casa
2	7	Pozo	Biziae	Fiesta
2	8	Pozo	Biziae	Funeral
2	9	Pozo	Biziae	Campo
3	10	Rio/arroyo	Geu	Personal
3	11	Rio/arroyo	Geu	Casa
3	12	Rio/arroyo	Geu	Fiesta
3	13	Rio/arroyo	Geu	Funeral
3	14	Rio/arroyo	Geu	Campo
3	15	Rio/arroyo	Geu	Animales
4	16	Presa	Giaetsid	Personal
4	17	Presa	Giaetsid	Casa
4	18	Presa	Giaetsid	Fiesta
4	19	Presa	Giaetsid	Funeral
4	20	Presa	Giaetsid	Campo
4	21	Presa	Giaetsid	Animales

Para el caso del domino planta se compilaron 98 elementos, repartidos cada uno en cuatro usos culturales: condimento, comestible, medicinal y construcción como se reporta en la tabla 5.3.

La diferencia en el número total de registro del domino agua en comparación con el dominio planta remarca lo que en varios trabajos etnobiológicos se ha venido dando: el número de taxas botánicas es tan grande que alcanza cifras entre mil y dos mil nombres. Una comunidad tradicional en las regiones tropicales húmedas puede llegar a utilizar hasta 500 clases de plantas (Toledo y Barrera-Bassols, 2008). Para el caso de la investigación, el número solo llegó a menos de 100 plantas mencionadas. Sin embargo, esto no quiere decir que el número no sea mayor, pues dentro de las discusiones los participantes se limitaron a discutir sobre aquellas que se consideraran nativas de la localidad o que su uso fuera anterior a su generación.

Tabla 5.3

Elementos categóricos registrados con sus usos culturales para el dominio planta.

Uso cultural	Registros
Comestibles	16
Condimento	17
Medicinal	41
Construcción	1

El dominio planta aglutina un alto número de registros que permiten identificar la gran riqueza del CET del grupo focal. En la tabla 5.4 se muestra parte de esta gran riqueza a partir de los registros vinculados con una de las actividades básicas relacionadas con el consumo de plantas y con ello para destacar su potencial para

la construcción de una soberanía o autosuficiencia alimentaria; tal como lo han destacado otros estudios (Álvarez, 2005; Acampora y Fonte, 2007; Altieri y Nicholls, 2012).

Tabla 5.4

Elementos categóricos de plantas comestibles

Registro	Nombre zapoteco	Valor de importancia
Elote	<i>Ze´ae</i>	1
Chepil	<i>Xixi</i>	2
Guías	<i>Louhgalgit</i>	3
Flor de calabaza	<i>Bizi</i>	4
Calabacita	<i>Git riin</i>	5
Chayote	<i>Bataep</i>	6
Ejotes	<i>Bizaya´</i>	7
Quintonil	<i>Gulaz</i>	8
Verdolaga	<i>Saez</i>	9
Nopal tierno	<i>Biaa rin/biaa duu</i>	10
Nopal grueso	<i>Biaa la</i>	11
Aguacate	<i>Yex</i>	12
Huaje	<i>La´a</i>	13
Flor de Zompantle	<i>Giae yagbtuchi</i>	14
Hierba de chapulin	<i>Kuan Guxadi</i>	15

De manera paralela a lo enunciado arriba sobre la importancia de la alimentación, se encontró otro resultado altamente relevante; específicamente en el rubro de plantas vinculadas a la agricultura. Los resultados muestran 15 registros con alta importancia en la autosuficiencia alimentaria, ya que se trata de cultivos en los que la comunidad todavía participa en la producción (ver tabla 5.5). En estos registros se puede identificar la riqueza del conocimiento a partir de la practica agrícola en los siguientes rubros: identifican seis variedades de frijol; cuatro de maíz; cuatro de calabaza. Además, la nomenclatura taxonómica expresada en zapoteco permite

identificar por tipo de cultivo, forma y color. Este resultado está ligado a lo reportado por diversos estudios de la tradición etnoecológica como los de De Ávila (2004) y Toledo y Barrera-Bassols (2008).

Para México, se han registrado alrededor de 7 000 especies de plantas útiles, muchas de estas con uso múltiple para las poblaciones humana locales (Caballero y Cortés, 2001). Para caso de la investigación prácticamente todas las plantas registradas tienen un uso específico de acuerdo al rubro que eligieron los adultos en el grupo focal, teniendo una nula repetición de registros entre los diferentes usos. Cabe destacar que la forma de registro nos permite identificar otro atributo relevante en la autosuficiencia alimentaria y en una estrategia agrícola altamente amigable con el ambiente: la milpa. Este punto ha sido señalado por diversos autores como una parte clave de la contribución del conocimiento tradicional (Gómez y Gómez, 2006; García-Frapolli, Toledo y Martínez-Alier, 2008; Morales, 2016).

Tabla 5.5

Elementos categóricos registrados del uso agricultura de plantas

Registro	Nombre zapoteco	Valor de importancia
Calabaza chompa	<i>Git dziinn</i>	1
Calabaza güiche	<i>Git getx</i>	2
Alfalfa	<i>Kuan´</i>	3
Frijol grueso blanco	<i>Biza´ roo ngits</i>	4
Frijol grueso negro	<i>Biza´ roo ngaes</i>	5
Calabaza támara jícara	<i>Git gu xig</i>	6
Maíz blanco	<i>Zhub ngits</i>	7
Maíz colorado	<i>Zhub xnia</i>	8
Maíz amarillo	<i>Zhub bizhiats</i>	9
Maíz azul	<i>Zhub nga´a</i>	10
Calabaza támara carnosa	<i>Git gu bael</i>	11
Frijol ejotero rojo	<i>Biza´ ya´ah xnia</i>	12
Frijol delgado	<i>Biza´ laes</i>	13
Frijol ejotero pardo	<i>Biza´ ya´ah ngats</i>	14
Frijol ejotero negro	<i>Biza´ ya´ah ngaes</i>	15

El rubro del uso medicinal de las plantas es otra muestra de la gran riqueza del CET; lo cual tiene implicaciones importantes en el tema de la salud. En este aspecto se registran 39 plantas (véase tabla 5.6). El uso medicinal se dividió a su vez en dos grupos: plantas que curan alguna parte del cuerpo y plantas que curan el espíritu o alma. Para México, Caballero y Cortés (2001), han registrado que este uso es el que mayor proporción de especies alberga para varias etnias del país. De estas plantas, 18 no tienen algún nombre en español, de acuerdo a lo mencionado por los participantes dentro de las discusiones.

Tabla 5.6

Elementos categóricos registrados del uso medicinal de plantas

Nombre en español	Nombre zapoteco	Valor de importancia
Sábila silvestre	<i>Dub pasum</i>	1
Poleo	<i>Giae za´</i>	2
Árnica	<i>Árnica</i>	3
No existe	<i>Kuan dzit</i>	4
No existe	<i>Biu´xi</i>	5
Floribundia	<i>Giae dud</i>	6
No existe	<i>Balagren</i>	7
Casahuate	<i>Giae´gunn</i>	8
Lengua de vaca	<i>Balati</i>	9
No existe	<i>Git lan</i>	10
Retoño de chamizo	<i>Biid yaxi</i>	11
No existe	<i>Kuan gun</i>	12
Pierna de vieja	<i>Siaag</i>	13
Cuajilote	<i>Biduah gedx</i>	14
Salvia	<i>Kuan bi rou</i>	15
Hoja de zapote blanco	<i>Balag maduk</i>	16
Cacahuaton	<i>Kuan guzan</i>	17
Higuerilla colorada	<i>Balaep xnia</i>	18
No existe	<i>Git lag</i>	19
No existe	<i>Kuan dzit gaet</i>	20
No existe	<i>Xgadau´</i>	21
No existe	<i>Kuan bi dux</i>	22
Hierba de susto	<i>Kuan dxibi</i>	23
Noche buena	<i>Giae´te</i>	24
No existe	<i>Kuan galguin</i>	25
Bretonica	<i>Zae Laa</i>	26
No existe	<i>Kuan beu</i>	27
Cardo santo	<i>Getxi niiz</i>	28
No existe	<i>Kuan dzit gae´l</i>	29
No existe	<i>Kuan gip</i>	30
No existe	<i>Kuan dzit dud</i>	31
Romero	<i>Romer</i>	32
No existe	<i>Kuan gibih</i>	33
Hoja de cáncer	<i>Kuan cansi</i>	34
Malva	<i>Balaep xtili</i>	35
No existe	<i>Kuan bi gaeael</i>	36

No existe	<i>Kuan bi laez</i>	37
Manrubio	<i>Kuan teu sí'id</i>	38
Pirul tierno	<i>Biid ludx</i>	39

El rubro suelo presenta el menor número de registros (seis) de todos los dominios. En este se presenta un dato aparentemente contradictorio con los resultados anteriores en relación al papel de la lengua zapoteca en la diversificación del CET: tres tipos diferentes de suelo (expresados en español) tienen la misma nomenclatura en zapoteco (Yu laez) tal como se muestra en la tabla 5.7. Los P'urhépechas, de acuerdo a Barrera-Bassols (como se citó en Alarcón-Chaires, 2009), por ejemplo, poseen cinco tipos generales de suelo, los cuales se desarrollan a través de tres niveles diferente de propiedades relacionadas con la textura, criterios de color y por lexemas generales para nombrarlos. En comunidades tzeltales, Rodríguez-Moreno (2013) encontró 5 grupos principales de suelos caracterizados en base a su color, texturas y microclimas.

Cabe hacer el señalamiento que el dominio suelo solamente presenta un registro en el rubro de uso cultural o significancia, el cual corresponde al de cultivo. Barrera-Bassols (2015) ha encontrado, sin embargo, una compleja representación tridimensional de los suelos, con propiedades y características para cada uso y significado, que las sabidurías tradicionales han sabido representar con los nombres que le otorgan.

Es relevante destacar que la asignación del valor de importancia del dominio suelo está definida en función del nivel de fertilidad que proporciona el suelo con fines agrícolas. En este sentido, logran identificar el suelo grueso de sitios arqueológicos

como muy importante en la fertilidad; sin embargo, la valoración en el penúltimo sitio es asignado en función a la restricción del uso.

Tabla 5.7

Elementos categóricos registrados del tipo de suelo

Descripción	Nombre zapoteco	Valor de importancia
Suelo delgado arcilloso	<i>Yu laez</i>	1
Suelo grueso arenoso	<i>Yu nali</i>	2
Suelo delgado pegajoso	<i>Yu laez</i>	3
Suelo grueso de sitios arqueológicos	<i>Yu gubae´</i>	4
Suelo delgado arenoso	<i>Yu laez</i>	5

5.1.2. Valor de importancia de los dominios

En la tabla 5.8 se muestran los dominios jerarquizados en función de mayor a menor valor de importancia, así como sus nombres en zapoteco. Cabe aclarar que, de los doce dominios mencionados, solo cinco fueron valorados por los adultos mayores; los primeros tres desde el criterio de conocimientos conceptuales (C.C.) y los dos siguientes por las habilidades practicas (H.P.).

Tabla 5.8

Dominios registrados y su valor de importancia

No.	Dominios totales	Valor de importancia		Nombre Zapoteco
		C.C.	H.P.	
1	Agua	42		Niis
2	Plantas	30		Yaag/ Kuan naga´
3	Suelo	28		Yu
4	Agricultura		53	Latz
5	Gastronomía		47	
6	Cerro			Daa in
7	Clima			
8	Cielo			
9	Animales			Main
10	Recolectar			Retedanyc
11	Hongos			Bee
12	Artesanía			Racche lady

5.1.3. Pesos relativos por dominios y subdominios

Es interesante identificar que el dominio agua aglutinó a dos subdominios arriba del promedio; cuya suma es del 33%. Esto puede ser un indicador de una alta valoración no solo cultural sino social; pues se logró identificar en el rubro de usos culturales, seis componentes fuertemente vinculados con su vida cotidiana: personal, casa, campo, animales, fiesta y funeral. Esta sacralidad del agua ha permanecido activa en casi todas las culturas del mundo, principalmente en los pueblos de América, permitiéndoles no solo concebirla como una fuente de vida,

alimento, bienestar y sanación; sino también como un bien natural aprovechado para sus actividades de supervivencia (Aja, 2007; Broda, 2016).

En el mismo sentido, el subdominio de características tuvo un peso relativo del 12% en función de la capacidad de vitalidad que tiene el grupo para reconocer los ríos que cruzan por su territorio, los pozos que aun utilizan, el uso de lavaderos para establecer conversaciones, el horario del uso adecuado (que no les haga daño) el agua para bañarse, entre otros. Estas actividades y sitios relacionado con el vital líquido, aun funcionando como puntos de encuentro entre los pobladores, permitiendo el establecimiento de principios y valores de regulación del agua. Para este caso, Alarcón-Chaires (2009) registró 5 principios importantes por los que se rige el pueblo P'urhépecha con respecto al agua: vista como patrimonio colectivo, aprovechamiento por unidad familiar, acuerdos entre comunidades para una mejor distribución, regulación para el uso en ganado y aplicación de códigos y sanciones comunitarias.

El otro subdominio que está ligeramente arriba del peso relativo promedio es Plantas características con un 12%. Este porcentaje está relacionado con el conocimiento de varios rubros, entre ellos los siguientes: partes de la planta, nivel de domesticación, con sustancias psicoactivas.

Para el caso del dominio suelo, se puede apreciar que todos sus pesos relativos se encuentran por debajo de la media, cada uno con una misma valoración, identificando que los pobladores toman por igual la importancia del nombrar los diferentes tipos de suelo que el uso que le dan a este.

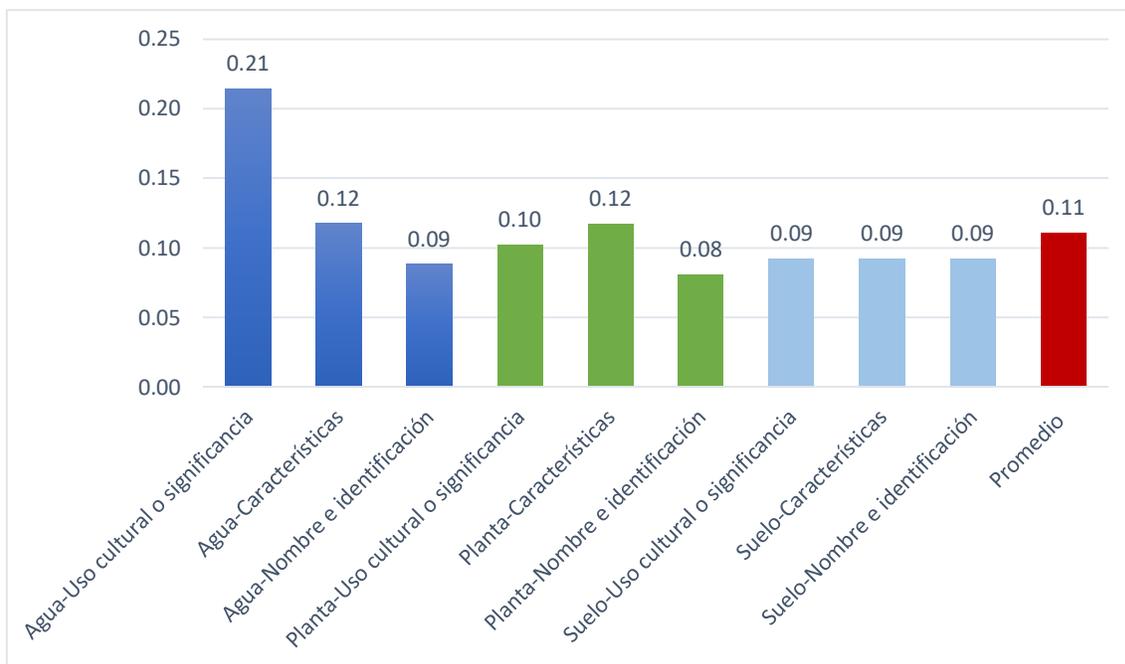


Figura 6. Peso relativo total subdominios

5.2 Saberes registrados del complejo *Kosmos-Corpus-Praxis* de cada dominio

5.2.1 Inventario de registros globales del complejo *Kosmos-Corpus-Praxis*

Se obtuvo un total de 181 registros de todos los dominios; de los cuales más del 60% corresponde al apartado del *Corpus* del complejo. De este porcentaje es importante destacar la aportación del dominio planta con un total de 99 registros; es decir, el 55% del total. Este alto nivel de elementos fue proporcionado por el grupo focal en función al saber que tienen sobre una cantidad amplia de rubros en el complejo *Corpus*; tales como los siguientes: número de plantas conocidas, formas de vida de la planta, nombres de tipos de plantas, identificación de partes de la planta y nombre de partes de la planta.

Un asunto fundamental de resaltar en este complejo es el uso de la lengua materna para nombrar no solo a las plantas, sino también las partes de las plantas. En la información recopilada se puede lograr identificar el registro de 110 nombres en zapoteco (ver tabla 5.9) de un total de 119. Este hallazgo está vinculado con las aportaciones de diversos autores (Harmon, 1996; De Ávila, 2008; Toledo, 2009) en el que identifican una fuerte correlación entre el uso de la lengua indígena y el saber tradicional. Una implicación de este asunto nos lleva a conjeturar que en la medida que se pierde una lengua puede repercutir en un deterioro de la vitalidad o memoria de la comunidad.

Tabla 5.9

Complejo K-C-P de cada dominio registrado

Complejo	Agua	Dominios			Total
		Plantas	Suelo		
<i>Kosmos</i>	16	7	0	23	
<i>Corpus</i>	6	99	7	112	
<i>Praxis</i>	9	36	1	46	
Total	31	142	8	181	

5.2.2 Kosmos registrados por dominio

Los datos registrados del complejo K-C-P presentan semejanzas con respecto a lo reportado en los dominios del CET (en el apartado 5.1); sin embargo, presentan matices diferenciados únicamente en el rubro del cosmos. Los resultados más destacados en este rubro son los siguiente:

Para el dominio del agua se logra identificar 16 registros entre lo que destacan cuatro variantes del cosmos en la siguiente secuencia: rituales (siete), mitos y

leyendas (cinco), ofrendas (tres) y solo un registro para festividades. Es importante destacar que la suma de rituales y leyendas, muy vinculados con el tema de las cosmovisiones, logran captar más del 75%

En el dominio planta se identificaron siete registros entre lo que destacan dos variantes del cosmos: seis para rituales y solo uno para ofrendas.

El dominio suelo no presentó registros en este apartado, lo cual es un indicador interesante de analizar con relación al CET.

Tabla 5.10

Registros Kosmos por dominios

<i>Kosmos</i> Registros	Agua	Planta	Suelo	Total
Rituales	7	6	0	13
Ofrendas	3	1	0	4
Festividades	1	0	0	1
Mitos/leyendas	5	0	0	5
TOTAL	16	7	0	23

5.3 Nivel de vitalidad del CET por valor de importancia

5.3.1 Valor de importancia del dominio agua

La hipótesis nula fue rechazada. La media del valor de importancia reportado para adultos fue de 42, mientras que para los jóvenes fue de 51.50. Bajo estas consideraciones, existe una diferencia significativa en la valoración de los jóvenes frente a los adultos, lo que indica un valor negativo de vitalidad del CET, tal como se muestra en la tabla 5.11.

Tabla 5.11

Prueba de hipótesis de valor importancia de dominio agua

Prueba para una muestra		
Prueba de rangos con signo de Wilcoxon		
	Sig.	Mediana
Valor IDAgua	.000	42.000

El nivel de significancia es de .05

Estos resultados aportan dilemas importantes de seguir investigando, pues parecen mostrar que los adultos y los jóvenes se están enfrentando a una percepción diferente de la importancia del agua. Probablemente esto se deba a la situación actual del mal manejo y escasez de agua. Por ejemplo, hay pueblos indígenas en Sorona que comienzan a establecer nuevos conocimientos debido a los cambios en el acceso al agua (Luke, et. al. 2012), encontrando una fuerte repercusión de las sequías en las formas de vidas de estos grupos al no poder seguir reproduciendo sus actividades de subsistencia tradicional a causa de la pérdida de la biodiversidad y de sus espacios.

Una explicación provisional puede atribuirse que en los programas educativos de la primaria a la preparatoria se han enfatizado los temas del cuidado del agua (Torres et. al., 2008; Conde y Fuentes, 2009. Castelltor, 2015). Una observación que apoya esta conjetura es la implementación de un proyecto sobre el uso de agua grises para riego que se está llevando a cabo en el bachillerato de Teotitlán del Valle.

5.3.2 Valor de importancia del dominio planta

La hipótesis nula fue rechazada. La media del valor de importancia reportado para adultos fue de 30 en comparación con la de los jóvenes de 27.30. Existe una

diferencia significativa ya que los adultos valoran más las plantas a diferencia de los jóvenes (ver tabla 5.12).

Tabla 5.12

Prueba de hipótesis de valor importancia de dominio planta

Prueba para una muestra Valor de prueba = 30						
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
Valor IDPlantas	-2.120	30	0.042	-2.6903226	-5.281768	-0.098877

5.3.3 Valor de importancia del dominio suelo

Existe diferencia significativa en las valoraciones de los adultos y de los jóvenes como se puede apreciar en la tabla 5.13. Esto se ve reflejado en las medias para ambos grupos, en donde el grupo focal tiene un valor de 28 en contraste con los jóvenes de 21.18. Esto quiere decir que los adultos valoran más el suelo a diferencia de los jóvenes.

Tabla 5.13

Prueba de hipótesis de valor importancia de dominio suelo

Prueba para una muestra Prueba de rangos con signo de Wilcoxon			
	Sig.	Mediana	El nivel de significancia es de .05
Valor IDSuelo	.000	28.000	

Nivel de vitalidad del CET del total de dominios del complejo *Kosmos-Corpus-Praxis*
 La hipótesis nula fue rechazada en la comparación de total de dominios entre ambos grupos de edad (ver tabla 5.14). Con una media de 181 para los adultos y de 100.48 para los jóvenes.

Tabla 5.14

Prueba de hipótesis del total de dominios del complejo C-K-P

Prueba para una muestra		
Prueba de rangos con signo de Wilcoxon		
	Sig.	Mediana
		El nivel de significancia es de .05
Σ TOTAL	.000	181.000

De los resultados, se puede decir que los primeros tienen un mayor conocimiento acumulado de los dominios agua, planta y suelo en comparación con los segundos. Esta mayor proporción de registros en los adultos mayores se puede deber a que esos conocimientos han sido producidos y creados a partir de las creencias, los significados y las actividades productivas de la comunidad. Esta capacidad de recordar eventos del pasado para tomar decisiones actuales forma parte fundamental en la socialización de los conocimientos con sus miembros de su misma generación, pero sobre todo con generaciones distintas (Toledo & Barrera-Bassols, 2008).

En un autodiagnóstico realizado en el Amazonas, Rivera (2007) identificó las principales problemáticas que refieren las mujeres están relacionadas con el bajo nivel de vitalidad el CET o memoria biocultural en la mente de los jóvenes:

- El desplazamiento de las jóvenes hacia el pueblo y la ciudad en busca de trabajo, lo cual se explica por la escasez de ingresos económicos en la región; salvo el trabajo en el internado, el pueblo o en las minas de oro, no había otras formas de generar dinero.
- La falta de interés de las más jóvenes por preguntar a las mujeres mayores sobre conocimientos y prácticas propias de la cultura, pues la mayoría de ellas se estaba educando en los internados católicos donde aprendieron a valorar más los saberes del mundo occidental que los propios.
- Los autodiagnósticos evidenciaron la pérdida de conocimientos y tradiciones propias de las mujeres, tales como la elaboración de la cerámica, la diversidad de semillas en la chagra, los cantos, cuentos y el consejo para niñas y jóvenes. Con ellas identificamos el debilitamiento del papel fundamental de la mujer indígena en la vida comunitaria.

5.4 Nivel de vitalidad del CET entre cada dominio del complejo *Kosmos-*

Corpus-Praxis

5.4.1 Vitalidad del CET del dominio agua

La prueba de hipótesis muestra diferencia significativa entre el conocimiento ecológico tradicional del grupo focal y los jóvenes como se aprecia en la tabla 5.15.

Tabla 5.15

Prueba de hipótesis del dominio agua

	t	gl	Prueba para una muestra			
			Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de confianza Inferior	intervalo de la diferencia Superior
Σ Dominio Agua	-18.826	30	0.000	-13.065	-14.48	-11.65

Los datos muestran que los adultos poseen mayor conocimiento con respecto al agua en comparación con los jóvenes, ya que si comparamos el valor de las medias de ambos grupos (31 para el primero y 17.93 del segundo) se puede observar la diferencia entre estas.

Aja (2007) considera que los pueblos indígenas se basan en el carácter maternal y paternal del agua para establecer normas sociales y comportamientos relacionados con el agua, la temporalidad el uso del agua y los rituales que se deben llevar a cabo para la bendición y la pedida de esta. Pero, si este carácter simbólico es modificado por las condiciones sociales actuales (desarrollo y globalización), probablemente repercuta en una disminución del nivel de vitalidad del CET o memoria, como se ha mostrado anteriormente.

5.4.2 Vitalidad del CET del dominio planta

Hay diferencia estadística significativa en el CET que albergan los adultos y los jóvenes (ver tabla 5.16). La media de los adultos de 142 y de los jóvenes de 72.42 muestran que son los primeros quienes poseen una mayor riqueza de saberes en contraste con los segundos.

Tabla 5.16

Prueba de hipótesis del dominio planta

Prueba para una muestra			
Prueba de rangos con signo de Wilcoxon			
Σ	Sig.	Mediana	El nivel de significancia es de
Dominio			.05
Planta	.000	142.000	

Estas diferencias entre conocimientos, podrían deberse a que todo lo mencionado por los adultos mayores en las sesiones de trabajo, se refirió principalmente a la alimentación y la agricultura, dos rubros en los que los jóvenes se encuentran menormente involucrados; esto quedo registrado en las actividades que mencionaron en la encuesta a las que se dedican a parte de la escuela, mencionando principalmente la artesanía.

En Bolivia y España se ha encontrado que los sistemas del CET que poseen las sociedades a pequeña escala pueden responder de manera diferente a la globalización, razón por la cual algunos sistemas de sabidurías logran adaptarse y regenerarse y otras no (Gómez y Reyes-García, 2013). Para el caso de la comunidad de estudio, el nivel de vitalidad del CET muestra una adaptación lenta a los cambios en su estructura comunitaria, pues cerca de la mitad de los saberes son desconocidos para el grupo de edad más joven.

5.4.3 Vitalidad del CET del dominio suelo

Los datos del dominio suelo muestran diferencia estadística significativa entre los grupos como se aprecia en la tabla 5.17. Para este caso, son los jóvenes quienes tienen un mayor conocimiento (con una media de 10.1) en relación a los adultos mayores (con una media de 8).

Tabla 5.17

Prueba de hipótesis del dominio suelo

Prueba para una muestra						
Valor de prueba = 8						
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
Σ	1.934	30	0.063	2.129032	-0.11965	4.37771
Dominio Suelo						

Este caso es totalmente diferente a lo encontrado en los otros dos dominios, pues no estamos hablando de un bajo nivel de vitalidad del CET sino de un mayor conocimiento de los diferentes tipos de suelo y usos que se le pueden dar a este. Esto se puede apreciar en el número registros, pues en la encuesta los jóvenes reportaron identificar 15 diferentes tipos de suelo que van desde la coloración que presentan, el nivel de agua que albergan, la composición de estos y su nivel de fertilidad. Taboada (2015) explica que un ser humano transmite el conocimiento: de padres a hijos, entre la misma generación y entre generaciones (por jóvenes que copian a otros adultos que no son sus padres); estos dos ultimo tipos de trasmisión probablemente han sido más efectivos en los jóvenes, principalmente por el papel que juega la escuela en su vida cotidiana, ya que en ella socializan conocimientos entre sus contemporáneos y entre los maestros.

5.5 Nivel de vitalidad del CET del complejo Kosmos-Corpus-Praxis

5.5.1 Vitalidad del *Kosmos* del dominio agua

La prueba de hipótesis indica que hay diferencia significativa entre el *Kosmos* de los grupos de edad. Esto quiere decir que los adultos, con una media de 16, tienen un mayor conocimiento en contraste con los jóvenes, con una media de 3.74 (ver tabla 5.18).

Tabla 5.18

Prueba de hipótesis del Kosmos del dominio agua

	Prueba para una muestra					
	Valor de prueba = 16					
t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de confianza Inferior	de intervalo de la diferencia Superior	
Σ AguaK	-31.829	30	0.000	-12.2580645	-13.044585	-11.471544

5.5.2 Vitalidad del *Corpus* del dominio agua

La hipótesis nula es rechazada para el cuerpo de conocimientos entre los adultos y los jóvenes como se observa en la tabla 5.19. Existe una diferencia entre las medias (6 para adultos y 4.58 para jóvenes) que indican la existencia de un mayor cúmulo de conocimientos en el grupo focal que en los estudiantes de bachillerato.

Tabla 5.19

Prueba de hipótesis del Corpus del dominio agua

Prueba para una muestra			
Prueba de rangos con signo de Wilcoxon			
Σ	Sig.	Mediana	El nivel de significancia es de
AguaC	.000	6.000	.05

5.5.3 Vitalidad de la Praxis del dominio agua

De acuerdo a la prueba de hipótesis, no hay diferencias estadísticas significativas en las prácticas de los adultos y los jóvenes, ya que el valor de p es mayor a 0.05 (ver tabla 5.20). Esto se puede observar en las medias, las cuales, tienen una diferencia mínima para considerar un mayor o menor conocimiento (valor de 9 para los adultos y 9.61 para los jóvenes).

Tabla 5.20

Prueba de hipótesis de la Praxis del dominio agua

Prueba para una muestra			
Prueba de rangos con signo de Wilcoxon			
Σ	Sig.	Mediana	El nivel de significancia es de
AguaP	.498	9.	.05

5.5.4 Vitalidad del *Kosmos* del dominio planta

La tabla 5.21 muestra, en la prueba de hipótesis, una diferencia significativa en el cosmos de dos grupos. De acuerdo a la media de los adultos (7) y de los jóvenes

(2.87) se observa que son los primeros quienes tienen un mayor cúmulo de saberes relacionados con las creencias, cosmovisiones y rituales.

Tabla 5.21

Prueba de hipótesis del Kosmos del dominio planta

Prueba para una muestra			
Prueba de rangos con signo de Wilcoxon			
Σ	Sig.	Mediana	El nivel de significancia es de
PlantasK	.000	7.000	.05

5.5.5 Vitalidad del Corpus del dominio planta

El cuerpo de conocimientos que tienen los adultos (con una media de 99) comparado con el de los jóvenes (media= 60.45), da cuenta clara de un nivel de vitalidad mayor en el primer grupo en relación al segundo; por lo tanto, la hipótesis nula es rechazada (ver tabla 5.22).

Tabla 5.22

Prueba de hipótesis del Corpus del dominio planta

Prueba para una muestra			
Prueba de rangos con signo de Wilcoxon			
Σ	Sig.	Mediana	El nivel de significancia es de
PlantasC	.001	99.000	.05

5.5.6 Vitalidad de la Praxis del dominio planta

Por la prueba de hipótesis mostrada en la tabla 5.23, se aprecia que hay diferencias estadísticas significativas en las prácticas de los dos grupos de edad. Ambas

medias (valor de 36 para adultos y de 9.09 de jóvenes) muestran que son los adultos mayores los que aun practican más actividades relacionadas con las plantas que los jóvenes.

Tabla 5.23

Prueba de hipótesis de la Praxis del dominio planta

Prueba para una muestra			
Prueba de rangos con signo de Wilcoxon			
Σ	Sig.	Mediana	El nivel de significancia es de
PlantasP	.000	36.000	.05

5.5.7 Vitalidad del *Kosmos* del dominio suelo

La prueba de hipótesis para el cosmos del suelo muestra que hay diferencia significativa (ver tabla 5.24), pero en esta ocasión, son los jóvenes quienes tienen mayor conocimiento en este rubro. Esto se puede observar en el valor de las medias de 0 para los adultos y 1. 58 para los jóvenes.

Tabla 5.24

Prueba de hipótesis del Kosmos del dominio suelo

Prueba para una muestra			
Prueba de rangos con signo de Wilcoxon			
Σ	Sig.	Mediana	El nivel de significancia es de
SueloK	.000	0.000	.05

5.5.8 Vitalidad del *Corpus* del dominio suelo

La hipótesis nula es rechazada para el caso del corpus que tienen los adultos comparado con el de los jóvenes (ver tabla 5.25). Esto quiere decir que hay diferencias significativas para decir que los adultos (media= 7) tienen mayor conocimiento que los jóvenes (media=2.45).

Tabla 5.25

Prueba de hipótesis del Corpus del dominio suelo

Prueba para una muestra						
Valor de prueba = 7						
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
Σ Suelo C	-14.181	30	0.000	-4.548387	-5.20344	-3.89333

5.5.9 Vitalidad de la *Praxis* del dominio suelo

En el caso de las practicas relacionadas con el suelo, son los jóvenes quienes tienen un mayor conocimiento en este rubro, como lo muestra la prueba de hipótesis en la tabla 5.26. La media de adultos (1) y la de jóvenes (6.09) dan prueba de esta aseveración, pues se aprecia una diferencia de medias considerable.

Tabla 5.26

Prueba de hipótesis de la Praxis del dominio suelo

	Prueba para una muestra Valor de prueba = 1				95% de intervalo de confianza de la diferencia	
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Inferior	Superior
Σ SueloP	7.089	30	0.000	5.0967742	3.628478	6.565070

Tanto para el dominio agua y plantas se encontró que existen diferencias estadísticas significativas entre los rituales, ofrendas, festividades, mitos y leyendas que poseen en su imaginario los adultos mayores y los estudiantes de bachillerato. La apropiación de la naturaleza por parte de diferentes culturas refleja las formas en que estas conviven y se relacionan con todos aquellos seres que no entran en la definición de humano. Por ejemplo, para la mayoría de los pueblos indígenas, el agua representa no solo un recurso vital para el cotidiano, si no forma parte esencial del imaginario sagrado de la reproducción de la vida (Broda, 2016).

Gracias a esta condición de apropiación se pueden encontrar dentro de los sistemas de conocimiento de los grupos indígenas una diversidad de creencias, ofrendas, conceptualización y usos del agua y las plantas que no solo buscan el aprovechamiento sino también el cuidado y la conservación de esta. Prueba de esto es “Baxhwaan”, dueño de los ojos de agua de la comunidad, quien funciona como una figura de autoridad para la utilización del uso del agua; y quien en ocasiones se aparece en otros cuerpos de agua. A parte de este ser, también se aparece una mujer en el ojo de agua cercano al bachillerato, quien protege este lugar y en ocasiones se ha llevado hombres para ahogarlos. También poseen un sistema

complejo para la construcción de pozos, pues existen en la localidad personas buscadoras de agua para la construcción. Para esto utilizan varitas de árbol de nanche. Solo las personas que nacen con este “don” pueden buscar el agua. Debido a esto tienen que cuidarse cuando es época de lluvia, ya que corren el riesgo de ser tocado por un rayo o enfermar.

Para el caso de las plantas, la aprehensión de estas en el imaginario de los adultos mayores está relacionada con la idea de curación y protección. Tiene cerca de cuatro plantas que protegen de aire de la noche, falta de apetito, protección de emociones y purificación. A estas plantas también se agregan aquellos que son ofrecidas en rituales religiosos, espirituales y en las fiestas.

Sin embargo, en los jóvenes puede ser que estos saberes sean poco conocidos o poco realizados, pues parte fundamental de la erosión del CET se puede deber también a limitaciones culturales internas como el entorno cambiante al que se ven sometidas las sociedades en estos tiempos (2016).

El caso del dominio suelo y su cosmos es un punto y aparte. En el trabajo realizado con los adultos mayores no se tuvieron registros sobre rituales, ofrendas, festividades, mitos y leyendas relacionadas con el suelo. En cambio, los datos obtenidos de las encuestas a los jóvenes se obtuvieron por lo menos 49 registros totales de los 31 jóvenes. Se tiene que hacer un trabajo más específico con estos registros, pues solo se contabilizaron y no se describieron cada uno de los registros mencionados.

El cuerpo de conocimientos que tiene una comunidad puede ser considerado como un atributo de sociedades con una continuidad historia en el uso de los recursos naturales de un territorio en particular (Berkes, 1999). Para la comunidad de la

sección 3ª de Teotitlán del Valle este continuo histórico ha quedado resguardado en la memoria de su población más grande, pues tanto para el dominio agua, planta y suelo la acumulación del *Corpus* es más grande en adultos mayores que en jóvenes. Cada uno de los diferentes cuerpos de agua que identifican los adultos mayores se deben principalmente a la relación que han tenido con el vital líquido, pues los pozos han funcionado desde hace mucho tiempo como principales proveedores de este bien natural, razón por la cual cada familia y sección tienen una manera específica de cuidarlo.

Con el dominio planta es un caso aparte, pues las plantas que conocen los adultos son más grandes que las de los jóvenes. Esto se puede deber principalmente a que todos los elementos categóricos registrados están relacionados con el sustento de la vida, y por consiguiente con el rol de las mujeres en la comunidad. La transmisión del conocimiento ecológico tradicional en las mujeres fomenta el uso sustentable de los bienes naturales y se forma un continuo en la reproducción de la vida (Pazmiño, 2005).

Para el caso del dominio suelo son los diferentes nombres los que le otorgan una complejidad especial a estos, pues cada nombre habla de características específicas del suelo, a pesar de tener un único uso. En cambio, en los jóvenes, a pesar de ser mencionados más tipos de suelo en la encuesta, las menciones de estos son escasas en la población general de la muestra.

La interacción que tiene la población con su territorio contribuye en la configuración de decisiones locales sobre el sistema socioecológico que han generado (Zent, 2014). Las practicas realizadas tanto para el agua, las plantas como el consumo de plantas recolectadas por otras secciones de la localidad, el uso de pozos y

lavaderos en la cercanía de los ríos, la procesión al cerro sagrado cada tres de mayo, el compartir parte de la cosecha de la milpa y la misma preparación de alimentos para la familia y festividades han permitido que a través de la práctica se haya desarrollado una compleja colección de sabidurías entramadas en recuerdo claves que Toledo y Barrera-Bassols (2008) denominan “conciencias históricas comunitarias”.

Zent (2002) determinó por medio de un estudio desarrollado en la Sierra Maigualida, en Venezuela, que los indígenas actúan en la modificación de sus territorios con la simple intención de satisfacer necesidades de producción de recursos, pero, a diferencia de otros tipos de producción, esta se hace a través de procesos de manipulaciones biológicas y culturales que no necesariamente degradan el ambiente, sino que juegan un papel clave en la conservación de los mismos. Esto se puede ver reflejada en las actividades que realizan los pobladores para conservar el agua, prohibiendo el uso de riego para los cultivos, los días en que se provee de agua potable a las casas, el almacenaje de agua en ollas de barro y el conocimiento de por lo menos tres sequias que han afectado a la comunidad, en las cuales hicieron uso de los pozos para auxiliarse, y por lo cual ahora los pozos de las casas y los colectivos son cuidados por todos.

Para el caso de México, los saberes de las diferentes comunidades indígenas han jugado un papel fundamental en la conservación intensiva y extensiva de la biodiversidad del país (Betancourt, 2011). Es por esto que en la comunidad cada familia tiene una práctica particular a la hora de cultivar la milpa y la alfalfa, una selección de semillas específica, uso de herramientas para la elaboración de zurcos,

un orden para la cosecha del frijol, la calabaza y el maíz; y temporalidad de cada cultivo y su posterior cosecha.

Toda esta complejidad de actividades tanto para el agua como para las plantas esta pobremente registradas en los datos que se obtuvieron de las encuestas con los jóvenes, pues reconocen menos actividades que las mencionadas anteriormente, probablemente por la falta de *Praxis* en el campo. Esto mismo fue mencionado por los adultos mayores en las sesiones, pues mostraban preocupación de que cada vez los jóvenes se dedicaban menos al campo en relación a otros años. Sobre esta situación, Cristancho & Vining (2009) encontraron que dos grupos indígenas de Colombia y Guatemala perciben cambios generacionales en las herramientas y estrategias usadas para la transmisión del CET, debido principalmente a variables ambientales (urbanización y pérdida de biodiversidad), socioculturales (aculturación, cambios en las normas sociales e individuales (falta de motivación para enseñar y aprender).

Capítulo VI

CONCLUSIONES

6.1 Registro de dominios del CET y valoraciones

De los doce dominios, se identificó que el agua, las plantas y el suelo tienen un papel dominante para la comunidad, a diferencia de los animales y las artesanías que ocuparon los últimos lugares de valoración cultural. Este trinomio está vinculado con el tiempo de actividad que se realiza en la 3ª sección, pues existen distintos terrenos que las familias aun ocupan para el cultivo de la milpa y de alfalfa. Su importancia va más allá de la subsistencia; sino también, por el aporte de ingresos económico considerable a la familia.

El agua es el principal bien natural valorado por los adultos mayores, pues es considerado como un recurso vital para sus actividades cotidianas. Los principios y valores que le otorgan se ven reflejados en la cosmovisión, creencias y rituales registrados en el cosmos de este dominio y para el cual se tiene como principal orientación la protección y cuidado de los cuerpos de agua importantes para la comunidad.

A pesar de tener el mayor número de registros, el dominio planta es menormente valorado en comparación con el dominio agua. Sin embargo, la riqueza en el cuerpo de conocimientos y en las practicas relacionadas con la vegetación dan cuenta que aún tienen una estrecha relación con su ambiente, pero específicamente con la reproducción de la vida comunitaria. Prueba de esto, es la participación mayoritaria

de las mujeres en la selección de rubros para el registro de los elementos categóricos.

Los saberes tradicionales del dominio suelo solo abarcan, tanto en los subdominios como el complejo K-C-P, conocimientos ecológicos basados en el cultivo de plantas. Tanto es así que la clasificación principal de los tipos de suelos registrados está relacionada con la fertilidad del suelo para los cultivos. De ahí que su valoración este delimitada solo por el uso agrícola que le dan a este.

6.2 Vitalidad del CET por valor de importancia

En el dominio agua se encontró que los jóvenes son quienes valoran mayormente a este recurso líquido en comparación con los adultos mayores. Esto se puede deber principalmente a la percepción que tiene los estudiantes sobre la situación actual del agua a consecuencia de las actividades humanas.

En el dominio planta, en cambio, son los adultos mayores los que valoran con mayor énfasis todos aquellos saberes relacionados con las plantas que conocen y utilizan. La riqueza del conocimiento de las plantas es fundamental para la construcción de la soberanía alimentaria, y en el estudio se muestra que los jóvenes en ninguno de los rubros involucrados alcanzan un nivel de vitalidad estadísticamente significativo semejante al de los adultos mayores.

La valoración del suelo resultó ser mayor en los adultos mayores que en los jóvenes. Esto se debe primordialmente a la actividad que se realiza en este rubro, pues como fuente de producción de recursos básicos para la comunidad, son los adultos mayores quienes aún hacen uso de sus conocimientos para la agricultura.

6.3 Vitalidad del CET del total de dominios

En general, son los adultos mayores los que albergan un nivel de vitalidad del CET más alto que los jóvenes de la comunidad. Esto quiere decir que su memoria relacionada con las interacciones que han tenido con su ambiente natural se ha conservado a través de los años, principalmente gracias a que aun practican variadas actividades relacionadas con la producción y reproducción de la vida. A diferencia de los jóvenes, quienes por diversas situaciones se ha disminuido la vitalidad de sus conocimientos relacionados con la naturaleza.

6.4 Vitalidad del CET entre dominios

El nivel de vitalidad del CET para el caso del dominio agua resultó ser más alto en los adultos mayores que en los jóvenes, quienes, a pesar de valorar más al agua, tienen una menor acumulación de conocimientos tradicionales sobre los usos que se dan en el cotidiano comunitario.

Para el dominio planta, el mayor nivel de vitalidad también fue registrado para los adultos mayores en comparación con los adolescentes. Esto probablemente se deba a la cantidad de elementos categóricos registrados para el uso medicinal y la alimentación, pues es muestra de que este dominio está presente constantemente en la vida de los adultos mayores en comparación con los estudiantes de bachillerato.

Se encontró un caso particular en el dominio suelo, pues las diferencias estadísticas significativas mostraron que los jóvenes son quienes poseen un mayor cúmulo de conocimientos que los adultos mayores. Esto se debe a lo mencionado anteriormente, pues en los adultos todo el cuerpo de conocimientos esta basado en

un solo uso, mientras que los jóvenes abarcan un abanico más extenso de usos culturales y tipos de suelos.

6.5 Vitalidad del CET del complejo K-C-P

Tanto para el dominio agua como para el dominio planta se encontraron diferencias estadísticas significativas que dan prueba sobre la premisa de que son los adultos mayores los que tiene un mayor nivel de vitalidad del CET relacionado con el *Kosmos* en comparación con los adolescentes; mientras que para el dominio suelo se identificó lo contrario, los jóvenes son quienes tienen un mayor número de creencias, cosmovisiones y rituales acumulados en su imaginario. En el *Corpus* de los dominios agua, planta y suelo se demostró estadísticamente que los adultos mayores resguardan un nivel de vitalidad o memoria biocultural más alto en comparación con los jóvenes de bachillerato. Se tuvo un resultado similar al de la cosmovisión en la *Praxis* de CET, pues se identificó que los adultos mayores mantienen un nivel de vitalidad más grande que los jóvenes en los dominios agua y planta. Pero para el caso del dominio suelo, esto cambia radicalmente, pues son los jóvenes quienes tienen un nivel mayor de vitalidad.

Por esto, es necesario profundizar en el *Kosmos* tanto de la comunidad en general como en el que poseen los grupos de edades más jóvenes, pues los registros obtenidos muestran una pobre relación entre las cosmovisiones del pueblo y las prácticas que realizan los jóvenes. Los conocimientos procedentes de las prácticas cotidianas no funcionan en el vacío, sino que están estrechamente ligadas a las creencias, rituales, ofrendas, festividades, mitos y leyendas que le otorgan un grado de espiritualidad a los saberes tradicionales (Breilid, 2016).

En suma, el cuerpo de conocimientos relacionados con la naturaleza se mantiene en constante uso en la población adulta, pero que disminuye conforme pasa a las nuevas generaciones, razón por la cual es indispensable encontrar los factores que intervienen en esto y realizar actividades de resignificación del CET en la comunidad. Por otra parte, es preciso estudiar con mayor detenimiento los factores relacionados con las actividades en que los jóvenes registraron diferencias significativas con los adultos mayores. El papel de la educación se constituye en un componente clave; sobre todo por tratarse de una escuela de bachillerato con un enfoque de tipo intercultural.

Capítulo VI

REFERENCIAS DOCUMENTALES

- Acampora, T. y Fonte, M. (2007). Productos típicos, estrategias de desarrollo rural y conocimiento local. Revista Opera, núm. (7), pp. 191-212 Universidad Externado de Colombia Bogotá, Colombia
- Aja, L. (2007). Agua, crisis ambiental y fractura de un modelo: hacia la construcción de una antropología del agua desde conocimientos, valores y principios femenino. En L. Donato, E. Escobar, P. Escobar, A. Pazmiño y A. Ulloa. (Eds). Mujeres indígenas, territorialidad y biodiversidad en el contexto Latinoamericano. (pp 207-208). Colombia: UICN.
- Alarcon-Chaires, P. (2009). Etnoecología de los indígenas P'urhépecha. Una guía para el análisis de la apropiación de la naturaleza. Mexico: Centro de Investigaciones en Ecosistemas. pp 48-68
- Alfaro, C. (2003). Visión Andina del agua: el caso peruano. En: ponencia para los proceedings del "tercer congreso latinoamericano de manejo de cuencas". Perú. FAO-Red Latinoamericana de manejo de Cuencas. 45 p.
- Altieri, M. y Nicholls, C. (2012). Agroecología: única esperanza para la soberanía alimentaria y la resiliencia socioecológica. Agroecología 7 (2): 65-83.
- Álvarez, A. (2005). Mujeres zenú: manejo, uso y conocimiento de la biodiversidad: un aporte a la soberanía alimentaria, la medicina y la cultura material. En E.

Matilde. (Ed). Las mujeres indígenas en los escenarios de la biodiversidad. (p. 91).

Colombia: UICN

Argueta, A. (2011). El diálogo de saberes, una utopía realista. En Argueta, A., Corona-M, E. y Hersch, P. (eds). Saberes colectivos y diálogo de saberes en México. Cuernavaca: UNAM, CRIM; Puebla, Universidad Iberoamericana. pp. 495-510. Recuperado el 16 de febrero de 2016 de http://www.crim.unam.mx/drupal/crimArchivos/Colec_Dig/2011/Arturo_Argueta/24_Dialogo_saberes_utopia_real.pdf

Ávila, L. (2013). La disputa por el Patrimonio Biocultural, la economía verde y sus impactos en los pueblos indígenas. En M. Carámbula y E. Ávila. (Eds.). Patrimonio biocultural, territorio y sociedades afroindamericanas en movimiento (pp 31-50). Ciudad Autónoma de Buenos Aires, CLACSO.

Ávila, A. y Pohlenz, J. (2012). Interculturalidad crítica y buen vivir desde una perspectiva latinoamericana. En Vásquez, L. y Ávila, A. (eds). Patrimonio biocultural, saberes y derecho de los pueblos originarios. Chiapas: CLACSO. pp. 63-79. Recuperado el 20 de marzo de 2016 de <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/coediciones/20121127111932/PatrimonioBiocultural.pdf>

Barrera-Bassols, N. (2008). Symbolism, knowledge and management of soil and land resources in indigenous communities: ethnopedology at global, regional and local scales. En Alarcon-Chaires, P. 2009. Etnoecología de los indígenas P'urhépecha. Una guía para el análisis de la apropiación de la naturaleza. Mexico: Centro de Investigaciones en Ecosistemas. pp 48-68

- Barrera-Bassols, N. (2015). Saberes locales y geometrías del paisaje: un giro interdisciplinario desde la alteridad. En A. Vásquez (coord.). Las geometrías de la desigualdad. Modernidad, globalidad y poder. Mexico: Serie Nodos Editorial.
- Berkes, F. (1999). Sacred ecology: traditional ecological knowledge and resource management. United States: Taylor and Francis. Obtenida el 31 de marzo del 2015 en: http://books.google.com.mx/books?id=5b8RAgZtxxIC&pg=PA3&source=gbs_toc_r&cad=4#v=onepage&q&f=false
- Betancourt, A. (2011). Conocimientos ecológicos tradicionales, crisis ambiental y sociedad del conocimiento. Una crítica al proyecto Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas del Banco Mundial. En Argueta, A., Corona-M, E. y Hersch, P. (eds). Saberes colectivos y diálogo de saberes en México. Cuernavaca: UNAM, CRIM; Puebla, Universidad Iberoamericana. pp. 73-82. Recuperado el 20 de febrero de 2016 de http://www.crim.unam.mx/drupal/crimArchivos/Colec_Dig/2011/Arturo_Argueta/3_Conoci_ecologicos_tradic.pdf
- Boege, E. (2004). Manual para la gestión ambiental comunitaria, uso y conservación de la biodiversidad de los campesinos indígenas de América Latina. Distrito Federal: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Consultado el 2 de abril de 2015 en: http://www.cdi.gob.mx/pnuma/c1_04.html
- Boege, E. (2008). El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México. Hacia la conservación in situ de la biodiversidad y la agrobiodiversidad en los

territorios indígenas. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia: Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. 342 p.

Boege, E. (2011). Las regiones prioritarias para la conservación y el desarrollo en México. En Argueta, A., Corona-M, E. & Hersch, P. (eds.), Saberes colectivos y diálogo de saberes en México. Cuernavaca: UNAM. Obtenida el 2 de abril de 2015 en: http://www.crim.unam.mx/drupal/crimArchivos/Colec_Dig/2011/Arturo_Argueta/13_Regionales_biocult_priori.pdf

Breilid, A. (2016). Sistemas de conocimientos indígenas, sostenibilidad y educación en el sur. En A. Breilid. Educación, conocimientos indígenas y desarrollo en el sur global. Argentina, CLACSO. pp. 47-55.

Broda, J. (2016). El agua en la cosmovisión Mesoamericana. En J. Martínez y D. Murillo (coords). Agua en la cosmovisión de los pueblos indígenas en México. (p. 13).

Caballero, J. y Cortés, L. (2001). Percepción, uso y manejo tradicional de los recursos vegetales en México. En Rendón, B., Rebollar, S., Caballero, J. y Martínez, M. Cultura y sociedad, estudio sobre la relación entre seres humanos y plantas en los albores del siglo XXI. México: Universidad Autónoma Metropolitana.

Cahuache, E. (2005). Los conocimientos de las mujeres indígenas kokama en el espacio sociocultural, territorial y espiritual tradicional. En E. Matilde. (Ed). Las mujeres indígenas en los escenarios de la biodiversidad. (p. 30). Colombia: UICN

Castelltor, A. (2015). Actividades que contribuyen a la promoción de una nueva cultura ambiental del agua. *Comunicações. Piracicaba*. Año 22 (2), p. 363-389.

Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblo Indígenas. (2011). Consulta sobre mecanismos para la protección de los conocimientos tradicionales, expresiones culturales, recursos naturales, biológicos y genéticos de los pueblos indígenas. México: Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblo Indígenas. Obtenida el 6 de abril de 2015 en: http://www.cdi.gob.mx/dmdocuments/cdi_consulta_proteccion_conocimientos_tradicionales.pdf

Conde L. y Fuentes, M. (2009). Reutilización de aguas grises, una alternativa para el cuidado del agua dentro de la escuela primaria. En: memorias del X Congreso Nacional de Investigación Educativa. Area 3: educación ambiental. Mexico. 10 p.

Convenio sobre la Diversidad Biológica. (2001). El conocimiento tradicional y el Convenio sobre la Diversidad Biológica. Montreal: Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica. Obtenida el 3 de abril de 2015 en: <https://www.cbd.int/doc/publications/8j-brochure-es.pdf>

Convenio sobre la Diversidad Biológica. (2006). Seminario de expertos de América Latina y el Caribe sobre indicadores pertinentes para las comunidades indígenas y locales y el convenio sobre la Diversidad Biológica. Quito: Secretaria del Convenio sobre la Diversidad Biológica. Obtenida el 28 de marzo de 2015 en: <http://www.cbd.int/doc/meetings/tk/acpow8j-02/information/acpow8j-02-inf-04-es.pdf>

- Convenio sobre la Diversidad Biológica. (2011). Conocimiento tradicional. Montreal: Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica. Obtenida el 3 de abril de 2015 en: <https://www.cbd.int/abs/infokit/revised/web/factsheet-tk-es.pdf>
- Convenio sobre la Diversidad Biológica. (2012). Linking Biological and Cultural Diversity. UNESCO-SCBD programme. Recuperado el 20 de mayo de 2016 de <https://www.cbd.int/lbcd/>
- Cristancho, S. & Vining, J. (2009). Perceived intergenerational differences in transmission of Traditional Ecological Knowledge (TEK) in two indigenous groups from Colombia and Guatemala. *Culture & Psychology*. 15 (2): 230-254.
- De Ávila, A. (2004). La clasificación de la vida en las lenguas de Oaxaca, en A.J. García-Mendoza, M.J. Ordóñez y M.A. Briones-Salas. (eds.), *Biodiversidad de Oaxaca*. Instituto de Biología, unam-Fondo Oaxaqueño para la Conservación de la Naturaleza-wwf, México, pp. 481-539.
- De Ávila, A. (2008). La diversidad lingüística y el conocimiento etnobiológico, en *Capital natural de México*, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. México: CONABIO, pp. 497-556.
- Delgado, F. y Rist, S. (2016). Las ciencias desde la perspectiva de dialogo de saberes, la transdisciplinariedad y el diálogo intercientífico. En F. Delgado y S. Rist (eds). *Ciencias, diálogo de saberes y transdisciplinariedad*. Aportes teóricos metodológicos para la sustentabilidad alimentaria y el desarrollo (pp 35-55). Bolivia: AGRUCO, Plural editores.

- Di Rienzo J.A., Casanoves F., Balzarini M.G., Gonzalez L., Tablada M., Robledo C.W. (2017). InfoStat versión 2017. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. URL <http://www.infostat.com.ar>
- Enriquez, S. (2005). Propuestas de protección de conocimientos sagrados entre las mujeres inuit (Canadá), acheras (Perú) y kuna (Panamá). En E. Matilde. (Ed). Las mujeres indígenas en los escenarios de la biodiversidad. (p. 44). Colombia: UICN
- Gandarilla, J. (2012). Para un conocimiento alternativo de las alternativas. A propósito de Boaventura de Sousa Santos. En Vásquez, L. y Ávila, A. (eds). Patrimonio biocultural, saberes y derecho de los pueblos originarios. Chiapas: CLACSO. pp. 27-52. Recuperado el 20 de marzo de 2016 de <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/coediciones/20121127111932/PatrimonioBiocultural.pdf>
- García-Frapolli, E., Toledo, V. y Martínez-Alier, J. (2008). Apropiación de la Naturaleza por una Comunidad Maya Yucateca: Un Análisis Económico-Ecológico. Revista Iberoamericana de Economía Ecológica Vol. 7: 27-42.
- Gómez, J. y Gómez, G. (2006). Saberes tradicionales agrícolas indígenas y campesinos: rescate, sistematización e incorporación a la IEAS. Ra Ximhai. Vol.2 (1): 97-126.
- Gómez, E. y Reyes-García, V. (2013). Reinterpreting change in Traditional ecological Knowledge. Human Ecology. 41 (4): 643-647
- IBM Corp. (2012). IBM SPSS Statistics for Windows, Version 21.0. Armonk, NY: IBM Corp

Instituto para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. (2010). Secretaría de Gobernación, Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México. Los Municipios de Oaxaca, Teotitlán del Valle.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2010). Compendio de información geográfica municipal: Teotitlán del Valle, Oaxaca. 9 p.

Harmon, D. (1992). Losing species, losing languages: connection between biological and linguistic diversity. Southwest journal of linguistics. Vol. 15 (1 y 2), pp. 89-108.

Hofstede, R. 2015. Adaptación al cambio climático basada en los conocimientos tradicionales. En R. Lara y R. Vides-Almonacid. (eds). Sabiduría y adaptación. El valor del conocimiento tradicional para la adaptación al cambio climático en América del Sur. (pp. 59- 80). Ecuador: UICN.

Khor, M. (2003). El saqueo del conocimiento: propiedad intelectual, biodiversidad, tecnología y desarrollo sostenible. Barcelona: Icaria. Obtenida el 5 de abril de 2015 de: https://books.google.com.mx/books?id=_RAQBs3ptqcC&pg=PA16&lpg=PA16&dq=importancia+del+conocimiento+tradicional+para+la+conservacion&source=bl&ots=pHQHCwKwJw&sig=IILcpwKtmbHoV5h5UOGQbal05eQ&hl=en&sa=X&ei=s70eVaD3AdLdoASp6IDQDA#v=onepage&q=importancia%20del%20conocimiento%20tradicional%20para%20la%20conservacion&f=false

Leff, E. (2011). Diálogo de saberes, saberes locales y racionalidad ambiental en la construcción social de la sustentabilidad. En Argueta, A., Corona-M, E. y

Hersch, P. (eds). Saberes colectivos y diálogo de saberes en México. Cuernavaca: UNAM, CRIM; Puebla, Universidad Iberoamericana. pp. 379-391. Recuperado el 16 de febrero de 2016 de http://www.crim.unam.mx/drupal/crimArchivos/Colec_Dig/2011/Arturo_Argueta/18_Dialo_saberes_local_racional.pdf

Lévi-Strauss, C. (1962). El pensamiento salvaje. Colombia: Fondo de cultura económica. pp 11-32.

Loh, J. y Harmon, D. (2005). A global index of biocultural diversity. Ecological Indicators. 5 (5): 231-241. Recuperado el 28 de mayo de 2016 de http://www.csin-rcid.ca/downloads/loh_harmon_ei.pdf

Luke, D., Martinez, A., Búrquez, A., Gómez, E., Nava A. y Rivera, M. (2012). Pueblos indígenas de Sonora: el agua ¿es de todos? Región y Sociedad. El colegio de Sonora. 3: 53-89

Maffi, L. (2007). Biocultural Diversity and Sustainability in Pretty, J., et. al. (eds.), The Sage Handbook of Environment and Society. SAGE Publications. Gran Bretaña. Obtenida el 2 de enero de 2016 de: https://books.google.com.mx/books?id=nyZFZgbpdKYC&pg=PA1&lpg=PA1&dq=The+Sage+Handbook+of+Environment+and+Society&source=bl&ots=gn2q2oslrn&sig=_Swu7o0Xwk5JLBgtY2a8ZS8kWpc&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwji2Z_hlJPKAhVEPiYKHUI8DOEQ6AEIPjAE#v=onepage&q=The%20Sage%20Handbook%20of%20Environment%20and%20Society&f=false

Maffi, L. (2008). Biocultural diversity primer. *Landscape: unity in biocultural diversity*.
Volumen 2:3 (pp 14-15)

Maffi, L. y Woodley, Ellen. (2010). *Biocultural Diversity Conservation: a global sourcebook*. Eathscan publications. Londres, Inglaterra. pp. 4-5. Obtenida el 2 de enero de 2016 de: https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=uTn1CEm45GoC&oi=fnd&pg=PP2&dq=on+biocultural+diversity+luisa+maffi&ots=5GleNf3HZF&sig=cDCoN1rJrArbnU5An5ELw2jD7_Y#v=onepage&q=on%20biocultural%20diversity%20luisa%20maffi&f=false

Mendenhall, W. III, W., R. J. Beaver y B. M. Beaver. (2013). *Introduction to Probability and Statistics, Fourteenth Edition*. Brooks/Cole. Boston, MA.

Morales, J. (2016). Construcción de conocimiento para el cuidado y el mejoramiento de maíz nativo y de la milpa en Jalisco, México. *Leisa, revista de agroecología*. Vol. (32), p. 10

Mora-Osejo, L. (2013). La superación del eurocentrismo. Enriquecimiento del saber sistémico y endógeno sobre nuestro contexto tropical. En Fals, O. (Ed.). *Ciencia, compromiso y cambio social* (p.103). República Bolivariana de Venezuela: El colectivo editorial.

Municipio de Teotitlán del Valle. (2012). *Plan Municipal de Desarrollo*. Oaxaca de Juárez: Secretaría de Finanzas. 96p.

Ortiz, B. (2015). La percepción social del cambio climático. En B. Ortiz y V. Toledo (eds). *Etnoecológica, cambio climático y sabiduría tradicional*. pp. 204-215. México: Universidad Iberoamericana Puebla.

- Pazmiño, A. (2005). Las mujeres indígenas y la conservación de la biodiversidad : los conceptos, las vinculaciones y los retos. En E. Matilde, P. Escobar, A. Pazmiño y A. Ulloa. (Eds). Las mujeres indígenas en los escenarios de la biodiversidad. (p. 73). Colombia: UICN
- Pérez, M. y Argueta, A. (2011). Saberes indígenas y dialogo intercultural. Cultura y representaciones sociales. 5 (10): 31-56. Recuperado el 15 de febrero de 2016 de <http://deas.inah.gob.mx/images/contenido/maya/saberesindigenas.pdf>
- Pohlenz, J. (2013). La disputa por el Patrimonio Biocultural: un acercamiento desde Mesoamérica. En M. Carámbula y E. Ávila. (Eds.). 2013. Patrimonio biocultural, territorio y sociedades afroindamericanas en movimiento (pp 17-30). Ciudad Autónoma de Buenos Aires, CLACSO.
- Pretty, J., Adams, B., Berkes, F., Ferreira, S., Dudley, N., Hunn, E., ..., Pilgrim, S. (2008). How do Biodiversity and Culture intersect? in Sustaining Cultural and Biological Diversity in a Rapidly Changing World: lessons for Global Policy. American Museum of Natural History, IUCN and Terralingua. Obtenida el 2 de enero de 2016 de: <https://www.researchgate.net/publication/268059893>
- Rivera, M. (2007). Saberes y practicas femeninas en el ordenamiento territorial: experiencia en el Mirití-Paraná en el Amazonas. En L. Donato, E. Escobar, P. Escobar, A. Pazmiño y A. Ulloa. (Eds). Mujeres indígenas, territorialidad y biodiversidad en el contexto Latinoamericano (p. 112). Colombia: UICN.
- Rodríguez-Moreno, J. (2013). Elementos de la praxis y del corpus del conocimiento Etnoecológico tseltal en comunidades de la Sierra Norte de Chiapas. Revista

LiminaR. Estudios Sociales y Humanísticos, vol. XII, núm. 1, enero-junio de 2014, México, pp. 92-106

Saynes-Vásquez, A., Caballero, J. y Chiang, F. (2013). Cultural change and loss of ethnoecological knowledge among the isthmus zapotecs of México. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*. 9:40. Recuperado el 30 de mayo de 2016 de <http://www.ethnobiomed.com/content/9/1/40>

Secretaria de Desarrollo Social. (2013). Catálogo de localidades: Teotitlán del Valle. Recuperado de: <http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/contenido.aspx?refnac=205460007>

Siegel, S. y N. J. Castellan. (1995). Estadística no paramétrica. Aplicada a las ciencias de la conducta. Ed. Trillas. México. DF.

Silva, N. (2005). Calidad de vida en armonía con la biodiversidad en la Sierra Central del Perú. En E. Matilde, P. Escobar, A. Pazmiño y A. Ulloa. (Eds). Las mujeres indígenas en los escenarios de la biodiversidad. (p. 67). Colombia: UICN

Skutnabb-Kangas, T., Maffi, L. & Harmon, D. (2003). *Sharing a World of Difference: The Earth's linguistics, cultural and biological diversity*. Unit Nation Educational, Scientific and Cultural Organization. Paris, Francia. pp. 40-41. Obtenida el 2 de enero de 2016 en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001323/132384e.pdf>

Sprent, P. y N. C. Smeeton. (2007). *Applied nonparametric statistical methods*. Fourth edition. Chapman & Hall/CRC. Boca Raton, FL

- Stockholm Resilience Centre, (2015). SwedBio: Biocultural diversity. Recuperado el 20 de mayo de 2016 de <http://swed.bio/focal-areas/themes/biocultural-diversity/>
- Taboada, G. (2015). Knowledge transmission: the social origin of information and cultural evolution. En U. Albuquerque, P. Muniz y A. Casas. (eds.) Evolutionary Ethnobiology. Switzerland: Springer International
- Tapia, N. (2016). Diálogo de saberes y la investigación participativa revalorizadora: contribuciones y desafíos al desarrollo sustentable. En F. Delgado y S. Rist, (eds). Ciencias, diálogo de saberes y transdisciplinariedad. Aportes teóricos metodológicos para la sustentabilidad alimentaria y el desarrollo (pp 89-118). Bolivia: AGRUCO, Plural editores.
- Tobar, B. (2013). Lugares de vida y registros de la memoria biocultural en el pacífico sur colombiano. En M. Carámbula y E. Ávila. (Eds.). Patrimonio biocultural, territorio y sociedades afroindamericanas en movimiento (pp 51-70). Ciudad Autónoma de Buenos Aires, CLACSO.
- Toledo, V. (1992). What is Ethnoecology? Origin, scope and implications of a rising discipline. *Ethnoecologica* 1 (1): 5-21. Recuperado de : http://ethnoecologia.uv.mx/Ethnoecologica/Ethnoecologica_vol1_n1/articulos.htm
- Toledo, V.M. (1996) Saberes indígenas y modernización en América Latina: historia de una ignominia tropical. *Ethnoecológica*, vol. 3, núm. 4-5,
- Toledo, V. (2000). Indigeneous peoples and biodiversity. En Levin S. et. al., (eds). *Encyclopedia of Biodiversity* (pp. 451-463). EUA: Academic Press

- Toledo, V.M. (2001) Atlas Etnoecológico de México y Centroamérica: fundamentos, métodos y resultados. Etnoecológica, vol. 6, núm. 8
- Toledo, V.M. (2003). Ecología, espiritual y conocimiento: de la sociedad del riesgo a la sociedad sustentable. PNUMA, Universidad Iberoamericana. 137 p.
- Toledo, V. (2009). ¿Por qué los pueblos indígenas son la memoria de la especie?. Papeles. No. 107, pp. 27- 38
- Toledo, V.M. (2013). El paradigma biocultural, crisis ecológica, modernidad y culturas tradicionales. Sociedad y Ambiente. 1 (1): 50-60. Recuperado el 15 de mayo de 2016 de <http://revistas.ecosur.mx/sociedadambiente/index.php/sya/article/view/2>
- Toledo, V. y Barrera-Bassols, N. (2008). Los conocimientos tradicionales: ña esencia de la memoria. En V. Toledo y N. Barrera-Bassols (eds.). La Memoria Biocultural: la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales. Barcelona: Icaria editorial. Obtenida el 1 de abril de 2015 en: http://era-mx.org/biblio/Toledo-_y_Barrera_2008.pdf
- Torres, T., Soltero, R., Pando, M., Aranda, C. y Salazar, J. (2008). Vida, fresca y limpia: representaciones sociales del agua desde el punto de vista de adolescentes y de padres de familia. Medio Ambiente y Comportamiento Humano. 9(1y2): 171-195.
- Unión de Científicos Comprometidos con la Sociedad. (2017). Ley general de biodiversidad y ley general de desarrollo forestal sustentable. Posicionamiento. México. Recuperado de: <https://www.uccs.mx/article.php?story=ley-general-de-biodiversidad-y-ley->

general-de-desarrollo-forestal-
sustentable&query=ley+general+de+biodiversidad

Unión por la Conservación de la Naturaleza. (2011). El conocimiento tradicional y su protección en el marco del acceso a los recursos genéticos: el debate termina. Obtenida el 2 de abril de 2015. UICN, página oficial: http://www.iucn.org/es/noticias/noticias_por_fecha/2011_news_sp/?8932/proyectoGEFPNUMA-cafe1Ec

Van der Hammen, C. (1992). Managing the world, nature and society by the yukuna of the Colombian Amazonia. Tropenbos-Colombia», Series: Studies on the Colombian Amazon 04, Países Bajos.

Zabre, A. (2007). Tejiendo los hilos de la tradición y la modernidad en Teotitlán del Valle, Oaxaca. Tesis de licenciatura. Departamento de Antropología, división de Ciencias Sociales y Humanidades. D.F, México. Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa

Zent, S. (2009^a). Traditional ecological knowledge (TEK) and biocultural diversity: a close-up look at linkages, delearning trends & changing patterns of transmission. En P. Bates, M. Chiba, S. Kube & D. Nakashima. 2009. *Learning and Knowing in Indigenous Societies Today* (pp 39-57). Paris: UNESCO.

Zent, S. (2009^b). A genealogy of scientific representations of indigenous knowledge. En Heckler, S. (Ed.), *Landscape, process and power, reevaluating traditional environmental knowledge* (pp. 21-67). New York. Obtenida el 2 de abril de 2015 de:

https://www.academia.edu/184358/A_genealogy_of_scientific_representations_of_Indigenous_Knowledge

Zent, S. and Maffi, L. (2008) Final Report on Indicator No. 2. Vitality Index for Traditional Ecological Knowledge (VITEK). Terralingua Working Document for the Project "Global Indicators of the Status and Trends of Linguistic Diversity and Traditional Knowledge."

Zent, E. & Zent, S. (2002). Impactos ambientales generadores de biodiversidad: conductas ecológicas de los Hoti de la Sierra Maigualida, Amazonas Venezolano. *Interciencia*, 27 (1), 9-20.

Zent, S. & Zent, E. (2007). On Biocultural Diversity from a Venezuelan Perspective: tracing the interrelationships among biodiversity, culture change and legal reforms. En McManis (ed.), *Biodiversity and the Law*. London: Earthscan. Obtenida el 3 de abril de 2015 in: https://www.academia.edu/164959/On_Biocultural_Diversity_from_a_Venezuelan_Perspective

Zent, S. y Zent, E. (2011). Informe sobre conceptos y algunos resultados del estudio piloto del VICAT en Venezuela. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas. Estado Miranda, República Bolivariana de Venezuela.

Zent, E. (2014). Ecogonía III. Jkyo Jkwaini: la filosofía del cuidado de la vida de los Joti del Amazonas Venezolano. *Etnoecológica*. 10 (8), 1-28.