

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias
División de Ciencias Biológicas y Ambientales
Maestría en Educación Ambiental



**CONOCIMIENTO BOTÁNICO TRADICIONAL EN JÓVENES DEL
ÁREA RURAL MAYA, ESTUDIANTES DE BIOLOGÍA EN EL
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CONKAL EN YUCATÁN**

TESIS QUE PARA OBTENER
EL TÍTULO DE
MAESTRO EN EDUCACIÓN AMBIENTAL

PRESENTA
LETICIA TÉLLEZ SÁNCHEZ

DIRECTOR
ME. ROSA ROJAS PAREDES

Zapopan, Jalisco, México. Julio de 2006



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS

MAESTRIA EN EDUCACION AMBIENTAL

ACTA DE REVISION DE TESIS

No. de Registro 89

En la ciudad de Guadalajara, Jalisco, el día 7 de julio de 2006 se reunieron los miembros de la Comisión Revisora de Tesis designada por el Comité de Titulación de la Maestría en Educación Ambiental y la Coordinación de Posgrado del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, para examinar la tesis de grado titulada:

***CONOCIMIENTO BOTÁNICO TRADICIONAL EN JÓVENES DEL ÁREA RURAL MAYA, ESTUDIANTES DE BIOLOGIA EN EL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CONKAI EN YUCATÁN**

Presentada por:

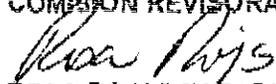
LETICIA TELLEZ SANCHEZ

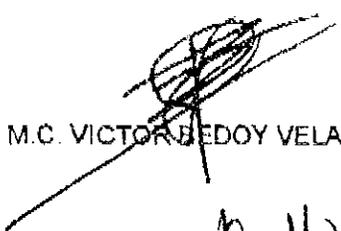
Aspirante al grado de:

MAESTRIA EN EDUCACION AMBIENTAL

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

LA COMISION REVISORA


M.C. ROSA ROJAS PAREDES
DIRECTORA DE TESIS

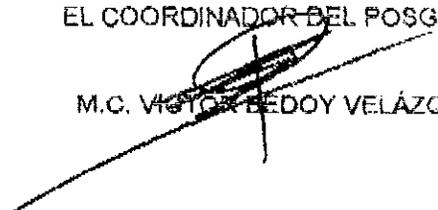

M.C. VICTOR BEDOY VELAZQUEZ


M.C. MARIA MAGDALENA ROMO REYES


M.C. JUANA AMERICA LOZA LLAMAS

M.C. ROSA ELENA ARELLANO MONTOYA

EL COORDINADOR DEL POSGRADO


M.C. VICTOR BEDOY VELÁZQUEZ

*De ese ser forjado en una sociedad "Tradicional",
en una sociedad fría, sin tiempo; en un mundo en el
que se ha perdido su memoria en la historia de
dominación, donde se ha acallado su habla en el
silencio de la sumisión.*

*De ese ser que revive en el tiempo actual
transportando sus tiempos inmemorables,
rearraigado en su territorio, reubicándose en el
mundo globalizado desde sus luchas de resistencia y
sus estrategias de reapropiación de la naturaleza.*

Enrique Leff

Dedicatorias

Dedico la culminación de una etapa más en mi vida, a las personas que han estado y estarán cerca de mí,..... por siempre:

Indudablemente que a mis tres hijas, como una prueba de que las metas son posibles y se pueden consumir, siempre con actitud positiva y alegría por existir en esta vida.

A Lety, Marianita y Marce

A mis papás Armida y Fernando, ya que ellos se han distinguido por sus grandes logros, destacando aún sin importar su edad.
Gracias por el continuo apoyo.

A mis hermanos Fernando, Rubén, Armida e Isabel.

A Lore mi compañera de estudios y gran amiga, por su comprensión e invaluable amistad.

A Lucy y Andre, mis amigas

A mis sobrinos, a ellos sí como ejemplo

Con mucho cariño para todos



Lety

Agradecimientos

A todos los maestros del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, específicamente de la División de Ciencias Biológicas y Ambientales, quienes ayudaron en mi formación. Gracias.

Especialmente al buen maestro Víctor Bedoy Velásquez, quién siempre se ha comportado como un amigo, dispuesto a solucionar y a quitar los obstáculos que podrían limitar mi formación y titulación, gracias por el empujón final.

A la maestra y amiga Magdalena Romo.

Al maestro Javier Reyes, por ser buen ejemplo y maestro.

A la maestra Ofelia, por obligarme a conocer más de mí, al elaborar ese famoso, temido y a la vez agradable texto paralelo.

A la maestra Rosa Rojas, por la dirección de este documento.

A mí querido Instituto Tecnológico de Conkal, lugar donde he realizado mi formación docente y logrado muchas satisfacciones académicas y personales; a las autoridades pasadas y presentes quienes me apoyaron para continuar con mi formación. Muchas gracias.

A mi asesor en el Instituto, quién me ayudo a solucionar desde detalles técnicos, hasta de forma y presentación. Muchas gracias.

A mis alumnos de la Licenciatura en Biología y a los que aún no lo son, por su amable participación y por compartir, información personal y conocimientos tradicionales; así como también a sus familiares, quienes me recibieron cordialmente en sus casas, compartiendo sin reservas su saber tradicional. Muchas gracias.

Resumen

Actualmente se diluyen más aceleradamente las múltiples identidades culturales de los pueblos, que desaparecen reemplazadas por una sola cultura del mundo global, asociada con las aspiraciones por pasar del subdesarrollo a la modernidad. Sin embargo, es necesario identificar el efecto que causa sobre todo en los jóvenes, esa tendencia de sustitución que implica imponer una cultura ajena, en regiones con una gran tradición legendaria, del manejo y aprovechamiento sustentable del ambiente, como lo es la cultura maya.

Este trabajo se desarrolla en una institución de educación formal, relacionado con el manejo de recursos naturales como lo es, el Instituto Tecnológico de Conkal en el estado de Yucatán, mediante un estudio generacional, para detectar las causas de la pérdida de la cadena de los saberes botánicos tradicionales, entre familiares y estudiantes provenientes del área rural, que cursan la Licenciatura en Biología y que son hijos de descendientes directos de la cultura maya.

Estos estudiantes al ser influenciados por una cultura globalizadora, que no resaltan ni le dan importancia a sus costumbres y valores étnicos, van perdiendo y desvalorando el respeto que los antepasados le tenían a la naturaleza, y sobre todo en estos estudiantes que se están formando para ejercer una profesión muy relacionada con los saberes tradicionales botánicos; los resultados permitirán identificar elementos para su análisis, para que ellos mismos se den cuenta de la importancia que tiene el conocimiento que no han valorado de sus familiares, respecto al manejo, aprovechamiento y conservación del ambiente local, el cual ellos observan y están acostumbrados a mirar, sin observarlo, sin conocerlo realmente.

Los abuelos y padres juntos, son los principales actores en la continuación de la cadena generacional de saberes, pero se ven limitados porque los jóvenes, ya no quieren aprender la lengua maya, ni la utilidad botánica, la cuál no les interesa ni valoran. Aunque la mayoría de estos estudiantes, tienen un arraigo y conocimiento de sus ritos y tradiciones, el desconocimiento es general, en cuanto a nombre comunes de plantas locales, así como su utilidad e importancia. Al no saber maya, no le dan importancia y no entienden que los antiguos mayas bautizaron a las plantas en la lengua local, resaltando sus características morfológicas y sus usos.

INDICE

	Página
Introducción	1
Capítulo I	
I Tema de Investigación	
1.1 Problema de Investigación	8
1.2 Preguntas de investigación	10
1.3 Objetivos	
1.3.1 Objetivo General	11
1.3.2 Objetivos Específicos	11
1.4 Hipótesis	11
Capítulo II	
2 Marco Teórico	14
2.1 Problemática Ambiental	14
2.2 Problemática Educativa	16
2.3 Educación Ambiental	21
2.3.1 Retos de la Educación Ambiental	24
2.4 Complejidad Ambiental	26
2.4.1 Pedagogía de la complejidad ambiental	27
2.5 Desarrollo Sustentable	31
2.5.1 Globalidad	31
2.5.2 Sociedad y Medio Ambiente	32
2.5.3 Manejo Social desigual del Ambiente	33
2.5.4 Desarrollo Sustentable	35
2.5.5 Antecedentes del Desarrollo Sustentable en América Latina	37
2.5.6 Educación Sustentable	40
2.6 La cultura y los saberes ambientales	43
2.7 Etnobiología	50
2.7.1 Etnobotánica	53

INDICE

	Página
Capítulo III	
3 La Cultura maya y su conocimiento tradicional	
3.1 La Cultura Maya	57
3.1.1 Cosmovisión maya	58
3.1.1.1 Dioses mayas	60
3.1.1.2 Principales dueños y patronos	64
3.1.1.3 Espíritus, duendes o demonios	64
3.1.2 Ceremonias mayas	66
3.1.2.1 Ceremonia de <i>Hetzmek</i>	67
3.1.2.2 Ceremonia <i>Kex</i>	68
3.1.3 Aportaciones científicas	68
3.1.4 Agricultura y Economía	69
3.1.5 Organización social	70
3.1.6 El idioma maya	71
3.1.7 Etnobotánica maya	72
3.1.7.1 El cultivo del maíz	73
3.1.7.2 El sistema roza-tumba-quema	74
3.1.8 Ceremonias etnobotánicas	76
3.1.8.1 Ceremonia <i>Kuiloob- Kaaxoob</i>	76
3.1.8.2 Ceremonia <i>Chachaac, Tich</i> o misa milpera de la lluvia	76
3.1.8.3 Ceremonia del Canancool	78
3.1.8.4 Ceremonia <i>Wahicool, Wa ni cool o Hanlicool</i>	80
3.1.9 Leyendas etnobotánicas	82
3.1.9.1 Leyenda del Henequén	82
3.1.9.2 Leyenda de los <i>aluxes o alux'ob</i>	83
3.1.9.3 Leyenda de los árboles <i>Ixcotun</i> y <i>Chexcatan</i>	84
3.1.9.4 Leyenda de la <i>X` tabay</i>	85
3.2 El Mestizaje	87
3.2.1 Aspectos sociales y económicos del pueblo maya	88
3.2.2 Educación	90
Capítulo IV	
4 Marco contextual	
4.1 El Instituto Tecnológico de Conkal	94
4.1.1 Antecedentes de la Licenciatura en Biología	95
4.1.2 La Licenciatura en Biología	96
4.1.3 Objetivo	97
4.1.4 Plan de estudios	97
4.1.5 Perfil Profesional	98
4.1.6 Docentes	99
4.1.7 Alumnos	100

INDICE

	Página
Capítulo V	
5 Metodología	
5.1 Localización del área de estudio	103
5.1.1 Municipio de Conkal	
5.1.1.1. Localización y Extensión	104
5.1.1.2 Orografía, Hidrografía y Clima	105
5.1.1.3 Fiestas, Danzas y Tradiciones	105
5.1.1.4 Traje Típico	105
5.1.1.5 Artesanías	106
5.1.2 Municipio de Acanceh	
5.1.2.1. Localización y Extensión	107
5.1.2.2 Orografía, Hidrografía y Clima	107
5.1.2.3 Fiestas, Danzas y Tradiciones	108
5.1.2.4 Artesanías	108
5.1.3 Municipio de Chacsinkin	
5.1.3.1. Localización y Extensión	108
5.1.3.2 Orografía, Hidrografía y Clima	108
5.1.3.3 Fiestas, Danzas y Tradiciones	109
5.1.3.4 Artesanías	109
5.1.4 Municipio de Halacho	
5.1.4.1. Localización y Extensión	109
5.1.4.2 Orografía, Hidrografía y Clima	109
5.1.4.3 Fiestas, Danzas y Tradiciones	110
5.1.4.4 Artesanías	110
5.1.5 Municipio de Hocaba	
5.1.5.2. Localización y Extensión	110
5.1.5.3 Orografía, Hidrografía y Clima	110
5.1.5.4 Fiestas, Danzas y Tradiciones	111
5.1.5.5 Artesanías	111
5.1.6 Municipio de Maxcanu	
5.1.6.1. Localización y Extensión	111
5.1.6.2 Orografía, Hidrografía y Clima	112
5.1.6.3 Fiestas, Danzas y Tradiciones	112
5.1.6.4 Artesanías	112
5.1.7 Municipio de Muxupip	

5.1.7.1. Localización y Extensión	113
5.1.7.2 Orografía, Hidrografía y Clima	113
5.1.7.3 Fiestas, Danzas y Tradiciones	113

INDICE

	Página
5.1.8 Municipio de Sinanché	
5.1.8.1 Localización y Extensión	114
5.1.8.2 Orografía, Hidrografía y Clima	114
5.1.9 Municipio de Yobaín	
5.1.9.1 Localización y Extensión	114
5.1.9.2 Orografía, Hidrografía y Clima	115
5.1.9.3 Fiestas, Danzas y Tradiciones	115
5.1.9.4 Artesanías	115
5.2 Investigación Educativa	116
5.2.1 Metodología Etnográfica	117
5.2.1.1 La observación participativa	120
5.2.1.2 La entrevista etnográfica con informadores clave	121
5.3 Descripción de la Metodología	122
5.3.1 Diferenciación de los estudiantes a través de una pregunta directa	122
5.3.2 Aplicación de entrevistas a estudiantes	122
5.3.3 Selección definitiva de los estudiantes	123
5.3.4 Aplicación de entrevistas a familiares	123
5.3.5 Descripción de los alumnos seleccionados	124
5.3.6 Procesamiento de la Información	124
Capítulo VI	
6 Resultados y discusión	126
6.1 Lugar de procedencia de los estudiantes	126
6.2 Municipios y localidades de procedencia de los estudiantes.	128
6.3 Conocimiento de la lengua maya entre los estudiantes y Familiares del área rural	129
6.4 Identificación de los estudiantes con mayor conocimiento de su cultura	132
6.5 Conocimiento botánico de los estudiantes	133
6.6 Identificación de los estudiantes con mayor conocimiento botánico	135
6.7 Descripción de los alumnos seleccionados	137
6.8 Relación del conocimiento botánico estudiante-familiares	137
Capítulo VII	
7 Conclusiones	141
Literatura citada	142
Anexos	149

INDICE DE CUADROS

	Página
Cuadro 1: Dioses mayas y sus características	61
Cuadro 2: Dueños o patronos mayas y sus características	64
Cuadro 3: Espíritus, duendes o demonios mayas	65
Cuadro 4: Espíritus protectores y malévolos mayas	65
Cuadro 5: Sociolingüística de Yucatán en 1970-1990	72
Cuadro 6: Alumnos egresados de la Licenciatura en Biología	100
Cuadro 7: Alumnos inscritos en el semestre febrero/julio 2006	101
Cuadro 8: Procedencia de los estudiantes por sexo y tipo de localidad	126
Cuadro 9: Tipo de localidades de procedencia de los estudiantes	128
Cuadro 10: Utilidad de las especies mayormente reportadas	135
Cuadro 11: Estudiantes que presentaron mayor conocimiento botánico	135
Cuadro 12: Ubicación socioeconómica de los municipios	136
Cuadro 13: Familiares entrevistados	137

INDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1: <i>Zamná</i> , dios maya de la sabiduría	63
Figura 2: <i>Yum Kaax</i> , dios maya del maíz	63
Figura 3: <i>Chaac</i> , dios maya de la lluvia	77
Figura 4: Ubicación de las regiones municipales en el estado	103
Figura 5: Mapa de ubicación del municipio de Conkal	104
Figura 6: Traje y baile típico del estado	106
Figura 7: Porcentaje por tipo de localidad de procedencia de los estudiantes	127
Figura 8: Tipos de localidad de procedencia de todos los estudiantes	129
Figura 9: Estudiantes del área rural mayahablantes	130
Figura 10: Dominio de la lengua maya por estudiantes y familiares	131
Figura 11: Conocimiento sobre ritos y costumbres	132
Figura 12: Manejo del conocimiento botánico de los estudiantes	133
Figura 13: Familiar que transmite el conocimiento botánico	134
Figura 14: Manejo del conocimiento botánico de los estudiantes y familiares	138
Figura 15: Familiar que transmite el conocimiento botánico	138

INDICE DE ANEXOS

Anexos	Página
Anexo 1: Plan de estudios de la Licenciatura en Biología	150
Anexo 2: Número de docentes y perfil profesional	154
Anexo 3: Relación de todos los estudiantes incluyendo Su respuesta a la pregunta directa ¿Lugar de Procedencia?	155
Anexo 4: Concentrado de las localidades de procedencia de los estudiantes por grupo y semestre	165
Anexo 5: Concentrado por municipio y localidad de procedencia de los estudiantes	172
Anexo 6: Localidades rurales de procedencia de los estudiantes	174
Anexo 7: Entrevista 1: “Conocimiento ambiental tradicional de los estudiantes”	175
Anexo 8: Entrevista 2: “Conocimiento botánico tradicional de los estudiantes”	178
Anexo 9: Descripción de los alumnos seleccionados	180
Anexo 10: Nombres de estudiantes y sus familiares entrevistados	188
Anexo 11: Entrevista 3: “Conocimiento botánico tradicional de los familiares”	190
Anexo 12: El Instituto Tecnológico de Conkal en Yucatán	192
Anexo 13: Aplicación de las entrevistas a los estudiantes	194
Anexo 14: Entrevistas a familiares de los estudiantes en sus localidades	195

Introducción

Actualmente se diluyen más aceleradamente las múltiples identidades culturales de los pueblos, que desaparecen reemplazadas por una sola cultura del mundo global, sobre todo en los sectores urbanos, esta cultura global esta asociada con las aspiraciones por pasar del subdesarrollo a la modernidad en países como el nuestro. Sin embargo, es necesario analizar si esta tendencia de sustitución que implica imponer una cultura ajena, es conveniente; o si, como lo plantea Bonfil (1991), se requiere construir una cultura de la pluralidad, una cultura de la democracia, donde el Estado y la sociedad puedan organizarse de manera que la diversidad tenga cauces legítimos para expresarse.

Para analizar el planteamiento anterior conviene reconocer a la cultura como una construcción histórica que resulta de la memoria colectiva de las sociedades, que les permite compartir marcos comunes de referencia para "ser" sujetos individuales y sociales; ya que sin marcos culturales compartidos, no existiría siquiera la posibilidad de interactuar entre sujetos con diferentes códigos de valores y diferentes formas de identificación como grupo social.

Como indica Morín (1999), la cultura esta constituida por el conjunto de los saberes, reglas y normas, creencias, ideas, valores, mitos que se transmiten de generación en generación; los cuales se reproducen en cada individuo. Pero cada grupo social tiene una propia cultura singular que comparten los miembros de ese grupo, puesto que mantiene la identidad humana en lo que tiene de específico, a pesar de que cada cultura diferente integra también costumbres, creencias e ideas de otras partes, de otros grupos sociales, de otras culturas; resultando procesos complejos sociológicos y psicológicos,

que hacen que las sociedades y culturas cambien e intercambien elementos que incorporan, y otros que se pierden durante el desarrollo.

De esta forma el hombre ha acumulado conocimiento a través de su historia, heredando esquemas para interpretar lo que percibe por sus sentidos, a través de sus vivencias, a través de su experiencia, a través de la educación formal e informal, pero que siempre es un conocimiento parcializado, incompleto; además de que comúnmente la educación proporciona conocimiento no siempre ligado y afín a la realidad inmediata.

El origen de las percepciones de la gente común (cosmovisión y marcos conceptuales), proviene de los saberes populares, puesto que se educa en un grupo social particular del cual heredamos el conjunto de experiencias validadas en el ámbito del mundo cotidiano, esta es nuestra "educación informal", previa al ingreso a la educación formal.

A ésta cultura inicial obtenida a través del lenguaje común y corriente (acumulado como saber del pueblo, transmitido oralmente y aprendido por imitación), se le agregan también los medios masivos de comunicación, que también enseñan cómo percibir y valorar el mundo. La separación entre saberes populares y científicos es aparentemente bien clara, sin embargo, hasta el científico que trata de ser más objetivo, tuvo su origen en saberes populares, y su misma capacidad de generar conocimiento objetivo implica poner en juego sus construcciones subjetivas, filtradas por un marco conceptual generado a partir de las teorías de su campo de conocimiento. No hay duda que en su área él es o trata de ser suficientemente objetivo para ser miembro del gremio cultural al que pertenece, con el que se identifica y satisface sus expectativas intelectuales y afectivas. Pero fuera de su ámbito académico es un mortal más, que puede seguir acarreando prejuicios, sesgos de opinión en asuntos fuera de su trabajo disciplinario, con la ventaja

probable de que él maneja y es experto en aplicar procesos metodológicos derivados de las ciencias.

En el estado de Yucatán se ha vivido desde la época de la conquista, como en otras regiones del país una confrontación entre culturas del conquistado (Bonfil, 1991) sometiendo en este caso a los descendientes de la cultura maya, caracterizada porqué esta etnia, viviendo en un clima hostil, extremadamente cálido y húmedo, encontró formas de organización y de manejo de la naturaleza que le permitieron lograr un desarrollo muy importante en mesoamérica.

Sin embargo, al imponer los conquistadores otras creencias religiosas y sociales entre las cuales estaban servir al nuevo dueño de las tierras que antes fueron de ellos, al hacendado, quien era el amo de todo lo que rodeaba a los mayas, dueños de los cultivos, de los animales, de sus casas, de sus vidas; él les proveía de medicinas, cuidados, educación a sus hijos, cobrándoselos a un costo que nunca podían pagar; con lo cual se fomentó una cultura de conquistado o culturas de resistencia, que más recientemente, con las políticas gubernamentales en torno a la industria henequenera, fomentó el paternalismo. En este marco en la actualidad la gente del área rural, ésta acostumbrada a que el gobierno les tiene que solucionar todos sus problemas.

Los antiguos mayas no tenían esa actitud, eran muy conocedores de su entorno, puesto que se ha encontrado que ellos protegían y probablemente administraban sus selvas como fuente de muchos productos vegetales y animales. La presencia de muchos árboles útiles en las ruinas mayas indica que existió una silvicultura maya que implicó un conjunto de métodos y técnicas, algunas de las cuales aún existen y se practican en diferentes partes de la región, siendo no evaluado aún su papel en la subsistencia. La

silvicultura maya consistía en una serie de actividades de protección, de cultivo, selección e introducción de árboles en sus milpas, barbechos, plantaciones, bosques naturales, casas, cercas, cenotes y conservación biológica y ecológica del área y sus recursos. Aún no se conoce la causa de la decadencia maya, pero al menos se tiene la suficiente evidencia para descartar la hipótesis de un mal manejo de los suelos y una deforestación (Gómez-Pompa, 1993b).

Ante el reconocimiento de que en las culturas locales existen experiencias importantes de manejo y organización social surge la pregunta identificada por Bonfil (1991): ¿Cómo construir nuestro nuevo manejo de los recursos de la selva tropical a partir de las experiencias milenarias de los mayas, y no, como se ha hecho, mediante un costoso esfuerzo por sustituir esas capacidades por otras que importamos?

Para abordar la actual crisis ecológica con políticas eficaces, es necesario partir de los procesos históricos, culturales y naturales y de los efectos de los procesos económicos actuales sobre la dinámica de los ecosistemas, es necesario el estudio de los efectos de la problemática ambiental a través de diversas disciplinas para comprender y actuar sobre un objeto práctico y complejo como lo es el ambiente. Puesto que las estrategias conceptuales para generar instrumentos teóricos y prácticos orientados a fundar una gestión ambiental del desarrollo, no pueden surgir de los paradigmas científicos y de las prácticas tradicionales de planificación. El análisis de lo ambiental ha reclamado una visión sistémica y un pensamiento holístico para la reconstrucción de una realidad (Leff, 1986).

El contexto del proyecto de investigación es en la Península de Yucatán, en donde la etnia con una distribución dominante es la cultura con raíces heredadas por los mayas que coexiste en el estado con la ciudad más

moderna y representativa de esta península, la ciudad de Mérida y capital del estado, en la que confluyen en la actualidad un encuentro entre mestizos hijos directos de los mayas, que dejaron sus comunidades o viven aún en ellas cuando están cercanas y con miras a dejarlas en cuanto puedan y mestizos también descendientes de los mayas, pero con mayor pérdida de sus raíces culturales originales debido a que tienen más tiempo de vivir en el área urbana.

Sin embargo, las nuevas generaciones ya no ven con respeto los ritos que sus padres o abuelos realizan. Estos jóvenes ya no se interesan en adquirir y mucho menos practicar estos conocimientos, posiblemente por el proceso de educación formal a que están sometidos, no valoran las formas de conocimiento tradicional, a pesar de que ellos están más próximos a éstas. Al no valorar este conocimiento, están perdiendo los saberes tradicionales de los recursos naturales de sus comunidades de origen; ya no reconocen el trabajo que realizan sus papás y los conocimientos asociados a ellos. Tampoco se dan cuenta, o no desean hacerlo, de que lo que desprecian es el conocimiento de muchos años y la experiencia global integrada, de manejo de sus recursos, que han venido realizando sus antepasados en una forma que puede sentar las bases para un desarrollo sustentable y que es, en lo que la humanidad cada vez más se esta volviendo a interesar; en rescatar precisamente este conocimiento y formas de valoración tradicionales, por medio de estudios etnobotánicos.

Aun cuando en las culturas campesinas y maya se mezclan interpretaciones mágicas y religiosas respecto a la relación sociedad-naturaleza, existen muchos elementos que rescatar para repensar críticamente en las comunidades, qué estilo de desarrollo queremos y cuál será su trascendencia hacia la construcción de un futuro más humano y más sostenible ambientalmente. El potencial existe, los retos tienen que ver con

nuestra capacidad para poder establecer estas nuevas formas de ver el mundo como un todo complejo e interconectado.

Estudiar una institución de educación formal como el Instituto Tecnológico de Conkal, en Yucatán, relacionada con el manejo de recursos naturales, permite identificar elementos para el análisis y la gestión ambiental; para lo cual se realizó un estudio generacional, para detectar las causas de la pérdida de los saberes ambientales tradicionales, entre estudiantes provenientes del área rural que cursan la Licenciatura en Biología, que son hijos de descendientes directos de la cultura maya. Para que ellos mismos se den cuenta de la importancia que tiene el conocimiento que no han valorado de sus familiares.

Capitulo I

I Tema de Investigación

En la cultura maya se reconoce ampliamente, que como otras culturas tradicionales, aún prevalece una cosmovisión de respeto a la naturaleza, reflejada en los ritos que se siguen realizando para obtención del permiso de la madre tierra para poder cultivar, extraer, cazar, recolectar. Esto es, que existen elementos culturales que permiten hacer un uso racional de los recursos que proporciona un área de vegetación natural.

Las contradicciones de los procesos de confrontación entre los saberes formal e informales, se realizan en las aulas y en los laboratorios de las instituciones de educación e investigación, además de realizarse en el mundo rural y urbano, donde la cultura dominante se impone a las culturas y saberes no formales, pero sin embargo significan fuentes de información y de valoración sobre todo de las formas alternativas de relación con la naturaleza y entre los mismos miembros de las sociedades rurales, que comparten una cosmovisión diferente a la de las culturas urbanas, más apropiada con la determinación de las bases para un desarrollo sostenible.

1.1 Problema de Investigación

El universo delimitado del proyecto está enmarcado en el Instituto Tecnológico de Conkal en el estado de Yucatán, donde se imparte educación superior, algunos jóvenes que ingresan a la Licenciatura en Biología, muy poco se interesan por conocer su ambiente local, algunos les da vergüenza identificarse como hijos de personas, que saben o aún manejan y aprovechan un área de vegetación natural, no quieren saber, utilidad, fechas de reproducción, tipo de vida de las especies vegetales y animales de las cuales están rodeados, quieren dejar el campo y trasladarse a la "modernidad y desarrollo". Han perdido la habilidad de disfrutar el contacto

con la naturaleza y sobre todo que no se dan cuenta que con esta actitud solo están negando y perdiendo la cadena de saberes ambientales, que se heredaban de abuelos a padres y a nietos.

El primer problema al que se enfrentan estos estudiantes, durante su proceso de educación formal, es el de integrar estos marcos de percepción generados como resultado del desarrollo de la cultura humana en sentido universal, la ciencia, la tecnología y las artes, con el conocimiento empírico, las tecnologías artesanales y las expresiones artísticas tradicionales locales de sus pueblos.

Otro factor que también influye para la subvaloración de este conocimiento son los medios de comunicación, que les hacen desear salir de sus comunidades, vivir en zonas urbanas olvidándose del conocimiento tradicional que desprecian y que ha sido objeto de burlas entre sus compañeros provenientes de la zona urbana principalmente de la ciudad de Mérida, quienes marginan a los que hablan el idioma maya.

Los sujetos objeto del estudio, son los jóvenes que cursan actualmente el segundo, cuarto, sexto y octavo semestre de la licenciatura, se selecciono trabajar al menos con los provenientes de cinco localidades, que se haya identificado que conservan algo del conocimiento botánico tradicional y/o que sus familiares también manejan, aprovechan y transmiten este conocimiento.

Es de llamar la atención que siendo individuos que se están formando en una ciencia que estudia las relaciones de los seres vivos con su ambiente, ni siquiera conocen su realidad inmediata, ya no reconocen el trabajo que realizan sus padres y los conocimientos asociados a ellos, no se interesan en buscar, identificar, rescatar, revalorar e incluso generar estos y otros saberes, relacionados con su actual proceso de formación profesional.

1.2 Preguntas de Investigación

¿Dónde quedó la valoración que los antiguos mayas daban a la naturaleza en la Península de Yucatán?, ya que incluso hay una leyenda maya relacionada con los aluxes, como entidades guardianes de los montes, creencia con la que se obligaba a hacer un ritual de solicitud de permiso antes de poder cultivar principalmente, o para extraer, madera, alimentos o leña, con el propósito de evitar que estos aluxes salieran a espantar a los intrusos.

¿Dónde se perdió la correa de transmisión generacional, del conocimiento tradicional ambiental, que pasaba de los miembros viejos a los jóvenes en las familias en el estado de Yucatán?

¿Que es lo que ha provocado que los jóvenes provenientes del área rural, que actualmente estudian la Licenciatura en Biología, en el Instituto Tecnológico de Conkal, ya no valoren su ambiente natural local, ni les interese conocer siquiera el nombre común de plantas y animales?; estos jóvenes tienen más información y conocen más de los seres vivos de otras naciones que los de su región.

¿Que tanto conocen los alumnos sobre su ambiente natural y su problemática local?

¿Que tanto conocen los papás, abuelos y bisabuelos de éstos alumnos su ambiente natural?

¿Los papás y los abuelos de estos alumnos transmitieron a sus hijos y nietos, el conocimiento que ellos heredaron sobre sus recursos botánicos locales?

¿Si los papás y abuelos ya no lo transmiten, ¿porqué dejaron de hacerlo?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

- Identificar las causas de la pérdida de conocimiento botánico tradicional en la cadena generacional de saberes local, transmitida de padres a hijos, en estudiantes provenientes del área rural maya, quienes cursan la Licenciatura en Biología en el Instituto Tecnológico de Conkal.

1.3.2 Objetivos Particulares

- Determinar la proporción de estudiantes de la Licenciatura en Biología, provenientes del área rural y urbana.

- Identificar el grado del manejo de la lengua maya entre los estudiantes, padres y abuelos.

- Determinar el grado de conocimiento ambiental tradicional local de los estudiantes, de sus padres y abuelos.

- Inferir las causas de la pérdida de la cadena generacional de saberes botánicos.

1.4 Hipótesis

Los estudiantes provenientes de la zona rural, que se están formando como profesionistas en el área de la Biología en el Instituto Tecnológico de Conkal, no valoran, ni se interesan por conocer los recursos vegetales cerca de sus localidades; ya que a causa de la modernización, sus familiares han cortado la cadena generacional de saberes.

El presente trabajo, inicia planteando la problemática y el interés personal de manejar esta temática, en base a la experiencia de más de diez años de impartir clase en la Licenciatura en Biología.

En el marco teórico se abordan aspectos de la problemática ambiental y educativa, los retos que ambas tienen y la forma de abordar e incluir a la educación ambiental; se describe también el desarrollo sustentable, la cultura y los saberes ambientales y la importancia de la etnobotánica; sentando con esto las bases detectadas en la problemática inmersa en una región con valoración tradicional de sus recursos botánicos.

El capítulo III se describe a la cultura maya y su conocimiento tradicional, desde su cosmovisión, sus aportaciones, su estructura social la importancia de la lengua maya, la etnobotánica incluyendo las ceremonias y leyendas, para terminar con un apartado sobre el mestizaje que ha pasado ésta étnia.

Le precede el marco contextual donde se describen los aspectos sobre la educación formal a nivel superior de los estudiantes, desde los antecedentes de la carrera en el instituto Tecnológico de Conkal, los objetivos de la carrera, el plan de estudios, el perfil profesiográfico de los docentes, el ingreso y egreso de todas las generaciones de alumnos, para terminar con información sobre los alumnos matriculados

En el apartado de la metodología se describe el enfoque metodológico y los instrumentos a aplicar para obtener la información de campo, detallando cada etapa en forma secuencial.

En el siguiente capítulo se incluye el análisis y discusión de los resultados que generaron las conclusiones y finalmente la literatura consultada y la relación de documentos anexos que sustentan el trabajo.

Capitulo II

2 Marco Teórico

2.1 Problemática ambiental

Desde la Conferencia Mundial Sobre el Medio Ambiente Humano de 1972, la problemática ambiental se ha ampliado, abarcando diferentes estratos sociales y políticos, se ha hecho más concreta y localizada en un espacio socioeconómico con dimensiones temporales y fuerte contenido político.

Lo que antes se veía como la inquietud de los países ricos por un ambiente grato y limpio es hoy una problemática compleja y conflictiva que se materializa y percibe de manera diferente por grupos sociales distintos en cada región del planeta (Bifani, 1997c). A principios de la década de los años setenta la preocupación se centraba en la contaminación y conservación, actualmente la preocupación es la gestión de los recursos naturales y del sistema natural, con una clara dimensión económica, social y política, lo que obliga a ampliar el análisis para identificar causas e implicaciones económicas, sociales y políticas en la búsqueda de soluciones; ésta preocupación actual penetra la opinión pública y alcanza altos niveles de decisión política y económica, incorporándose a los programas de partidos políticos, gobiernos y organizaciones internacionales.

Los problemas ambientales cada vez adquieren mayor visión planetaria, la preocupación por el medio ambiente trasciende lo local y nacional para proyectarse como problema global, lo que implica dos consideraciones: primero el reconocimiento de que la sociedad mundial no vive en sistemas separados, sino que cada sistema interactúa en un sistema más amplio del cual es parte estructural y funcional y que, toda acción antrópica trasciende dimensiones espaciales y temporales. Segundo que ha alcanzado tales

proporciones la acción antrópica, que la gestión de sus efectos sobre el medio natural requiere de una acción global (Bifani, 1997c).

Las dimensiones de la problemática ambiental superan límites geográficos barreras económicas y posiciones políticas e ideológicas, porque esas dimensiones y sus interrelaciones con lo social y económico tienen características definidas por situaciones históricas específicas en diferentes países y regiones.

La crisis ambiental tiene efectos desde ámbitos locales hasta globales, pasando por lo regional y lo nacional, abarca desde la contaminación de suelos, agua y aire, hasta problemas globales como los cambios climáticos, la depredación de recursos naturales, el deterioro de los medios marinos, la pérdida de la biodiversidad, la deforestación y la desertificación; dicha problemática incluye procesos migratorios de concentración de la población en grandes ciudades, de aumento de vulnerabilidad y riesgos ante contingencias ambientales y tecnológicas, conflictos bélicos regionales y guerras de baja intensidad, conflictos étnicos y nacionalistas, pérdida de prácticas tradicionales y valores culturales, así como procesos de exclusión, explotación, empobrecimiento y debilidad de la calidad de vida de amplios sectores de la población (Gutiérrez-Rosete, 1999).

Toledo, 1991 citado por Gutiérrez-Rosete, 1999, considera que la crisis ecológica es de naturaleza colectiva, por lo que afecta y afectará cada vez más, a vastos sectores de la sociedad, perfilándose como una crisis sin fronteras. En tanto que el deterioro de las condiciones materiales del planeta, la crisis del ambiente y de la sociedad y los seres, es un fenómeno global que llegará a afectar a todos los miembros del actual conglomerado humano. La crisis ecológica del planeta es una crisis de civilización irresoluble mediante un simple cambio de tecnología, nuevas medidas legislativas o aun

un ajuste económico, la cual habrá de agravarse ante la consolidación del modelo occidental y cuya resolución implica una reconfiguración societal en la escala planetaria incluyendo la superación del doble estado de miseria que hoy prevalece

2.2 Problemática Educativa

La crisis de la educación se ha agudizado a partir del fin e inicio del pasado y presente siglos, siendo una constante preocupación de organismos internacionales, el cada vez más bajo nivel presentado entre los estudiantes a nivel mundial, situación que se agrava específicamente en los países poco desarrollados, donde es más notoria la problemática y desigualdad (Torres, 1999).

En América Latina, una región constituida por países en vías de desarrollo con altos índices de marginalidad social, económica y educativa, es notoria la línea divisoria que hay entre los alumnos habitantes del área urbana, con los alumnos pertenecientes al área rural y suburbana; estas diferencias afectan desde la educabilidad, hasta sus niveles de calidad de vida. El saber común que aportan tanto alumnos como profesores, no solo, no es reconocido, sino que es rechazado (Torres, 1993). La educación debe ir acorde con los intereses y edades de los educandos, las necesidades básicas de aprendizaje son distintas entre los diferentes grupos sociales, étnicos, religiosos, de edades, etc.; con el propósito de prepararlos para afrontar la vida, con la posibilidad de continuar aprendiendo a lo largo de su existencia (Torres, 1999).

Como la educación inicia desde el nacimiento, se deben fomentar las tres modalidades de la educación, la no formal, la formal y la informal; la familia tiene gran influencia, principalmente durante los primeros años de vida de los

sujetos y antes de que ingresen a la educación formal, por lo tanto se debe promover la educación de adultos independientemente de la alfabetización, para preparar a las madres principalmente en la transmisión de conocimiento empírico, de tradiciones, ritos y costumbres, de la lengua (en el caso de etnias) y de actitudes y valores.

La Educación formal debe enfocarse en ser un espacio de construcción, de fomento de un pensamiento crítico, siempre y cuando se analice y conozcan las condiciones psicológicas, genéticas, culturales, económicas y sociales de los individuos; para esto hay que reformular la práctica docente que sea competitiva y sistemática.

En América Latina, donde existen diferencias económicas muy marcadas entre la población, ya que gran porcentaje vive en condiciones de extrema pobreza, un alto número de alumnos ingresa a la escuela con deficientes niveles de educabilidad, lo que limita la aplicación de los modelos educativos tradicionales diseñados uniformemente (Tedesco, 2000). El bajo rendimiento entre estudiantes provenientes del área rural, de indígenas, de personas de escasos recursos, cuyas desventajas extraescolares se acentúan en el contexto de una cultura escolar que difiere sustancialmente de su cultura cotidiana y que le exige aprendizajes adicionales. "El fracaso en el desempeño de los alumnos de origen popular consistiría, desde el punto de vista, no un fracaso en la apropiación de saberes universales, sino de saberes ajenos a su cultura de origen" (Tedesco, 1989, citado por Tedesco, 2000).

Existe un nivel de insatisfacción con los resultados del aprendizaje efectuado por los alumnos, especialmente con lo que provienen de familias de bajos ingresos, con el ritmo con el cual avanzan las reformas y por la existencia de grupos de resistencia a las transformaciones a los cambios, especialmente

en las administraciones educativas y en los docentes (Tedesco, 2000). Un problema con respecto a los docentes es la carencia de preparación para la enseñanza de materias específicas, falta de métodos adecuados a la realidad y características de los alumnos; así como desconocimiento de recursos metodológicos y de metodologías alternativas para trabajar con niños o jóvenes con dificultades (Torres, 1993).

La ausencia de información de los docentes o de comprensión acerca del sentido del proceso global de cambio provoca un fenómeno según el cual la transformación está asociada fundamentalmente a la idea de pérdida y a sentimientos de inseguridad y de incertidumbre sobre el futuro. La profesionalización de los docentes se convierte en una necesidad, la nueva pedagogía estará basada en el objetivo de aprender a aprender, lo que significa que el docente ya no solo transmitir conocimientos, sino la capacidad de aprender a lo largo de toda su vida, a la capacidad de producir y utilizar conocimientos (Tedesco, 2000).

El papel del docente debe ser el de un guía, el de un “acompañante cognitivo”, debe desarrollar actividades destinadas a hacer explícitos los comportamientos implícitos de los expertos, de manera que el alumno pueda observarlos, comparándolos con sus propios modos de pensar, para luego poco a poco, ponerlos en práctica con la ayuda del maestro y de los otros alumnos. (Tedesco, 2000); para desarrollar a la larga posibilidades y alternativas más amplias de comprensión y solución de problemas.

El sistema educativo es inflexible al cambio, el currículo es quien no ha cambiado realmente, se siguen los mismos patrones de educación de tiempo atrás, cada materia tiene sus procedimientos, sus manuales. Sin embargo es necesario hacer una revisión general del modelo curricular actual, modificarlo por una visión amplia que incluye a los contenidos curriculares, como los

planes y programas de estudio, los procedimientos utilizados para enseñar y aprender, la organización del espacio, el ambiente generado, la integración del conocimiento previo acumulado y finalmente el conocimiento construido resultante de la interacción entre todos estos elementos; que van a originar un saber y una cultura escolar, en un sentido más amplio (Torres, 1993).

Los contenidos que se enseñan en las escuelas, responden a lo plasmado y encajonado en los planes y programas de estudio escolares, no hay inclusión al conocimiento construido y generado en la relación maestro-alumno, en la práctica pedagógica del aula. Los problemas generales que no han sido superados, se atribuyen a que los contenidos son: Faltos de vinculación con la realidad, proponen la uniformidad en métodos de enseñanza en las áreas rurales y urbanas, falta de motivación, falta de interés y de detección de las necesidades sociales, culturales y productivas particulares de los educandos; planes y programas de estudio sobrecargados y sin articulación con la realidad, contenidos obsoletos y desactualizados, la segmentación del conocimiento en áreas y materias aisladas, el teoricismo y la falta de vinculación con la práctica, el predominio de la instrucción sobre la formación, el predominio de los métodos memorísticos, etc. Si el objetivo final de la educación es el aprendizaje, dadas las características sociales y étnicas de la población, ésta no debe ser uniforme, ni homogénea, debe adecuarse a las necesidades de cada grupo social y su contexto, que aseguren una educación de calidad con procedimientos distintos, pero con los logros deseados.

La problemática descrita indica que se requiere replantear las formas convencionales de enseñar un conocimiento, puesto que además del uso correcto de la información codificada, es necesario saber transformar esos contenidos en instrumentos de razonamiento, para que a partir de ellos, se pueda pensar la realidad; porque pensar significa aventurarse hacia lo

indeterminado, de ahí que no se puedan reducir sus alcances al mero conocer. No necesariamente saber algo significa saber pensar ese algo, de manera que su uso permita reconocer a través suyo, realidades nuevas (Zemelman y León, 1994).

Los aprendizajes de aprender a saber, a hacer, a ser y a vivir juntos, forman los cuatro cimientos de la educación que son reforzados por un quinto pilar que es el aprendizaje social, es decir la educación debe adaptarse constantemente a los cambios sociales, pero sin ignorar los objetivos, fundamentos y beneficios de la experiencia humana. Estos cinco pilares van a preparar al ser humano para un **aprendizaje para toda la vida**, el cual permite incluir las herramientas básicas de aprendizaje, los conceptos lectura, escritura y aritmética tienen un amplio reconocimiento, la enseñanza en el aula y la extramuros, debe permitir que los sujetos experimenten las tres dimensiones de la educación; la moral y cultural; la científica y tecnológica y la económica y social. (Comisión Internacional sobre Educación para el siglo XXI, 1995).

La enseñanza tradicional se ha fundamentado en el contenido de las asignaturas, descuidando la enseñanza, de las capacidades y habilidades cognoscitivas que son indispensables para aprender, aprender a estudiar, aprender a enseñar, aprender a recuperar el conocimiento, aprender a aplicar lo aprendido, aprender a aprender a lo largo de su existencia.

Con esto se pretende otorgar una educación crítica, liberadora, participativa, humanista, democrática, con sujetos educados con cualidades creativas, indagadoras, curiosas, autónomas, independientes, solidarios, etc. Para realmente lograr que en una enseñanza básica ampliada se promueva una sólida y actualizada formación científica y tecnológica, se promueva la creatividad y el desarrollo de un pensamiento autónomo y crítico, se

fomenten el gusto y los hábitos de aprendizaje que permitan al individuo aprender por si mismo en una educación permanente, formar personas dispuestas a incorporar todo tipo de nuevos conocimientos y habilidades, desarrollar el gusto y curiosidad por aprender y comprender, personas con capacidad para buscar, imaginar y desarrollar soluciones nuevas y vanguardistas, personas interesadas en innovaciones científicas y tecnológicas, etc.; con todos estos aspectos, los educandos estarán realmente formados para enfrentar problemas y solucionarlos a lo largo de su vida.

2.3 Educación Ambiental

El proceso de Educación Ambiental (EA), abarca desde procesos generales de concientización, orientados a transformar valores, actitudes y practicas hasta la transformación de sistemas de saberes y paradigmas de conocimiento, estos procesos se rigen por un principio de retroalimentación de la realidad que tiende a concebirla como un sistema complejo de interrelaciones entre procesos físicos, biológicos y sociales, a través de una transformación interdisciplinaria del saber y a una acción transectorial sobre la realidad (Esteva s/a).

El individuo de las sociedades hipermodernas está constantemente sometido a fuerzas, por un lado las del mercado y la comunidad por el otro, el enfrentamiento entre estas conduce con frecuencia a la desintegración del individuo, oponiéndose por su deseo de individualidad, de reconocimiento en cada conducta y en cada relación social o definitivamente su conversión en un consumidor. A veces proclaman su voluntad de defensa comunitaria o más a menudo se disuelven en los estratos inferiores de la sociedad urbana para encontrar un empleo, recursos y posibilidades de educación para sus hijos. Otros grupos buscan combinar la defensa de su identidad cultural con

una mejor participación en el sistema económico y político. El sujeto que encontramos hoy en nuestro universo, no es un sujeto triunfante, es un sujeto que lucha por la supervivencia, entre el mundo de los mercados y el de las comunidades. Entre ser y tener, entre existir y tener, entre ser feliz y comprar para ser feliz (Touraine, 1997).

En el *"Tratado de Educación Ambiental para sociedades sustentables y responsabilidad Global"*, se destacan algunos aspectos importantes, respecto a la Educación Ambiental:

1. Debe tener como base un pensamiento crítico e innovador
2. Es individual y colectiva, formando ciudadanos con conciencia local y planetaria.
3. Debe involucrar una perspectiva holística, relacionando al humano, la naturaleza y el universo en forma interdisciplinaria.
4. Debe estimular la solidaridad, la igualdad y el respeto a los derechos humanos, utilizando estrategias democráticas e interacción entre culturas.
5. Debe integrar conocimientos, aptitudes, valores y acciones, convirtiendo oportunidades en experiencias educativas de las sociedades sustentables.
6. Debe desarrollar una conciencia ética, sobre las formas de vida con las que compartimos este planeta. La educación ambiental, también puede ser llamada ecoeducación, que va mucho más allá de ser conservacionista (Gadoti, 1998).

El proceso de Educación Ambiental, abarca desde procesos generales de concientización, orientados a transformar valores, actitudes y prácticas hasta la transformación de sistemas de saberes y paradigmas de conocimiento, estos procesos se rigen por un principio de retroalimentación de la realidad

que tiende a concebirla como un sistema complejo de interrelaciones entre procesos físicos, biológicos y sociales, a través de una transformación interdisciplinaria del saber y a una acción transectorial sobre la realidad. A las instituciones educativas les corresponde, además de que son las responsables de transmitir valores y conocimientos a través de la educación formal, lo que implica adecuar y modificar los programas de las materias y los libros de texto, en la educación básica, para transmitir las primicias de la EA (Esteva s/a).

El papel de las instituciones educativas es primordial en la transición a una sociedad globalizada, estas tienen la capacidad para formar niños y jóvenes en la nueva cultura emergente de trabajo, en el dominio de competencias para innovar, en el uso de tecnologías de la información, en la creatividad y el diseño y en su apertura hacia la sustentabilidad ambiental del planeta.

Dentro de la estrategia de complejidad es pensar en reformas educativas que reconozcan el factor incertidumbre en la constitución de la ciencia, las prácticas reconstructivas del saber, el enfoque de la sustentabilidad ambiental y social del desarrollo, la justicia ecológica y de género, el inter y multiculturalismo, la resolución pacífica y productiva de los conflictos y la alfabetización.

Por lo que se vislumbra la necesidad de generar pedagogías emergentes y transgresivas incluyendo el aprendizaje ambiental, pedagogías que susciten la necesidad de pensar en nuevos horizontes y orientaciones para la práctica educativa en todos los espacios y escalas eco-sociales, impulsar entre los educadores el replanteamiento de su trabajo práctico y local, para la enseñanza de la ética social y planetaria, para que identifiquen el saber pedagógico como una forma de producción intelectual de carácter asociativo.

El aprendizaje ambiental, es desarrollar acciones humanas sustentables basadas en racionalidades y saberes prácticos y valorativos que se desempeñan como pensamientos críticos y que asocia la afectación con el riesgo y el sufrimiento, con una justicia ecológica y social (Osorio, 2000).

La Educación Ambiental o ecoeducación, va mucho más allá del conservacionismo, se trata de un cambio radical de mentalidad en relación con la calidad de vida, que está directamente ligada al tipo de convivencia que se mantiene con la naturaleza y que implica actitudes, valores y acciones. Se trata de una opción de vida por una relación saludable y equilibrada con el contexto, con los demás, con el ambiente más próximo, comenzando por el ambiente de trabajo y por el ambiente doméstico (Gadoti, 1998).

2.3.1 Retos de la Educación Ambiental

Los mayores retos de la EA, implican la transformación de sistemas de conocimiento, de actitudes y prácticas legitimados en un proceso modernizado, así como a la construcción de una nueva racionalidad social, en bases de la sustentabilidad ecológica y la equidad, apoyada en practicas asociadas a un desarrollo alternativo, hacia la descentralización económica y la desconcertación del poder, para construir nuevas fortalezas sociales y formas de convivencia sobre igualdad social y diversidad cultural; donde prevalezcan las relaciones ecológicamente equilibradas de producción, donde se revaloricen la relación con la naturaleza y se promueva la igualdad y la calidad de vida humana (Esteva s/a).

En el sistema educativo, es donde debe definirse el tipo de ciudadanos que una sociedad desea educar, que debe asegurarse la continuidad y el progreso del conocimiento, los maestros son los que desempeñan un papel

fundamental en este sistema, es difícil definir las estrategias y más aún ponerlas en operación, pero es responsabilidad de las políticas públicas del gobierno, proponer la dirección a seguir e incluir al mayor número de actores, para el éxito de cualquier estrategia.

La Educación es una herramienta indispensable, para alcanzar los ideales de paz, libertad y justicia social; también es uno de los principales medios para fomentar el desarrollo humano, y reducir la pobreza, la exclusión, la ignorancia, la opresión y la guerra. Así como también representa los mejores medios para brindar un desarrollo personal y relaciones entre individuos grupos y naciones.

A la educación superior le corresponde la producción teórica orientada hacia la generación de conocimiento y paradigmas ambientales, métodos interdisciplinarios de investigación, para cambiar los conocimientos y contenidos curriculares que se imparten en la formación profesional; es importante resaltar que una gran parte de la EA se realiza fuera de las instituciones académicas formales (Esteva s/a).

Las universidades que ofrecen una calificación profesional, deben combinar el conocimiento académico al más alto nivel y el desarrollo de aptitudes con cursos y contenidos adaptados a las necesidades de la economía, las universidades deben favorecer intercambios de maestros y estudiantes y promover la difusión de la enseñanza de primera clase a través de profesorado internacional. Las universidades deben ofrecer capacitación técnica y vocacional a los futuros líderes; a los graduados y posgraduados la educación requerida, para empezar a sacar a los países, de la pobreza y subdesarrollo (Comisión Internacional sobre Educación para el siglo XXI, 1995).

2.4 Complejidad ambiental

La especie humana, viviendo en unión con la biosfera, esta amenazada de muerte y solo la conciencia de esta humanidad es lo que puede salvarla, lo que hagamos cada uno de los seres humanos que en ella habitamos. Las actividades que hagamos en y por este planeta en un lugar geográfico por minúsculo que parezca, repercutirán en todo el mundo.

Sin embargo estamos incidiendo consciente o inconscientemente sobre la complejidad del planeta, estamos y nos acostumbraron a estudiar los procesos fraccionados, no nos queda claro que cualquier mal acción sobre ella, a la larga repercutirá en el egocéntrico humano, ya que somos una fracción, una entidad de este planeta. Los beneficios ecológicos que nos proporciona a naturaleza y que despilfarramos no tienen etiqueta, esa se la ponen los *Homo economicus*. Mientras que la especie humana continua su aventura bajo la amenaza de la autodestrucción, el imperativo es salvar a la humanidad realizándola (Morín, 1999).

La complejidad ambiental abre una nueva reflexión sobre la naturaleza del ser, del saber y del conocer; sobre la hibridación de conocimientos en la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad; sobre el dialogo de saberes y la inserción de la subjetividad, los valores y los intereses en la toma de decisiones y en las estrategias de apropiación de la naturaleza. La crisis ambiental no es crisis ecológica, sino crisis de la razón. Los problemas ambientales son, fundamentalmente problemas del conocimiento. Aprender a aprender la complejidad ambiental no es un problema de aprendizajes del medio, sino de comprensión del conocimiento sobre el mundo (Leff, 2000).

La estructura funcional de un ecosistema, la distribución territorial de suelos, climas, especies, así como la dinámica de sus ciclos naturales, condicionan

las prácticas sociales y los procesos productivos de las comunidades. La conformación del medio y de su materia incide en la constitución y evolución de las culturas y en sus desarrollos técnicos (Leroi, Gourhan, 1943, 1945, citados por Leff, 1986). Así el estilo étnico de aprovechamiento del ambiente por una cultura, está sobredeterminado por su estado de dependencia y dominación, por la sobreexplotación de sus recursos y de su fuerza de trabajo, por los procesos económicos y las estructuras de poder nacionales e internacionales que determinan sus procesos de reproducción social (Leff, 1986).

Y puesto que la cultura constituye la construcción humana fundamental, que permitió separar al hombre de su dependencia directa de los ritmos y disponibilidad de la naturaleza: Resulta crítico el origen de las percepciones de la gente común (cosmovisión), que proviene de los saberes populares, puesto que se educa en un grupo social particular del cual un individuo hereda en un principio el conjunto de experiencias validadas en el ámbito del mundo cotidiano; esto constituye su educación informal, previa al ingreso en el proceso de educación formal.

Históricamente el hombre se ha debatido entre el sometimiento a la naturaleza y su actual sometimiento respecto a las tecnologías, que constituyen el conjunto de elementos culturales que más han trascendido en cuanto a las capacidades humanas de control del mundo natural, e incluso del mundo social.

2.4.1 Pedagogía de la Complejidad Ambiental

No hay duda de que la complejidad ambiental no sólo implica aprehender hechos nuevos (de mas complejidad), sino que prepara una pedagogía, a través de una nueva racionalidad que significa la reapropiación del

conocimiento desde el ser, del mundo y en el mundo; desde el saber y la identidad que se forjan y se incorporan al ser de cada individuo y cada cultura. La pedagogía de la complejidad ambiental reconoce que aprehender el mundo parte del ser mismo de cada sujeto; todo alumno vuelve la mirada a su entorno, a su cultura y su historia para reapropiarse su mundo desde sus realidades empíricas, reconoce el conocimiento, mira al mundo como potencia y posibilidad, entiende la realidad como construcción social movilizadora por valores e intereses (Leff, 2000).

La complejidad ambiental no sólo lleva a la necesidad de aprender hechos nuevos complejos, sino que inaugura una nueva pedagogía, que implica la reapropiación del conocimiento desde el ser del mundo y del ser en el mundo; desde el saber y la identidad que se forjan y se incorporan al ser de cada individuo y cada cultura. Todo aprendizaje es aprehensión y transformación del conocimiento a partir del saber que constituye el ser. Todo aprendizaje es una-reapropiación subjetiva del conocimiento.

La pedagogía de la complejidad ambiental reconoce en primer lugar, que aprehender el mundo parte del ser mismo de cada sujeto; en segundo lugar reconoce el conocimiento, entiende la realidad como construcción social, y por último no es la del conformismo, no es la de la supervivencia, sino la de la educación basada en la imaginación creativa y la visión prospectiva de una utopía fundada en la construcción de un nuevo saber y una nueva racionalidad. La educación debe preparar a las nuevas generaciones, para aceptar la incertidumbre del desastre ecológico y capacidades de respuesta hacia lo imprevisto; también debe preparar nuevas mentalidades capaces de comprender las complejas interrelaciones entre los procesos objetivos que constituyen sus mundos de vida, para generar habilidades creadoras para la construcción de lo nuevo. Se trata de una educación que permite prepararse para la construcción de una nueva racionalidad; no para una cultura de

desesperanza y alineación, sino por el contrario, para un proceso de emancipación que permita nuevas formas de reapropiación del mundo (Leff, 2000a).

Aprehender la complejidad ambiental implica un re-conocimiento del mundo desde las leyes límite de la naturaleza y de la cultura, implica aprehender el ambiente a partir del potencial ecológico de la naturaleza y los sentidos culturales que movilizan la construcción social de la historia. La complejidad ambiental implica la interdisciplinariedad entre paradigmas científicos para abrir un diálogo de saberes que no saldan sus diferencias en una racionalidad comunicativa.

Y finalmente la construcción del saber ambiental implica una desconstrucción del pensamiento disciplinario, simplificador, unitario. La complejidad ambiental se construye y se aprende en un proceso dialógico, en el intercambio de saberes, en la hibridación de la ciencia, la tecnología y los saberes populares (Leff, 2000a).

El sujeto ese ser integrante de una cada vez más cambiante sociedad de masas, de una sociedad en proceso de descomposición, desorganizada, es precisamente esa sociedad la que más amenaza al sujeto, es en la cual el individuo escapa de toda referencia de sí mismo, donde es un ser deseoso y buscador de una liberación.

Los individuos se hacen libres, al identificarse, al integrarse a la comunidad de los ciudadanos libres. Pero el sujeto está amenazado en el mundo actual por la cada vez creciente sociedad de consumo manipuladora, buscando quizás satisfacer un placer al consumir. Vivimos una patología inversa, la de la imposible formación de un Yo, sumergido en la cultura de masas o encerrado en comunidades autoritarias, esa es la pérdida de identidad. El

sujeto sólo puede formarse apartándose de las comunidades demasiado concretas, demasiado desarrolladas, que imponen una identidad fundada sobre deberes más que sobre derechos, sobre la pertenencia y no sobre la libertad; busca las condiciones que le permitan ser actor de su propia historia, motivado por la pérdida de identidad e individualidad.

La separación del consumo y la comunidad nunca se termina, el espacio de la libertad es constantemente invadido y el sujeto se construye tanto por lo que rechaza como por lo que afirma. Cuando el sujeto sufre, en una *sociedad integrada*, el sufrimiento es el aislamiento o el rechazo, por voluntad propia, pero en una *sociedad fraccionada*, es la pérdida de la individualidad, el hundimiento del sujeto por impotencia, conduciéndolo a la depresión. El sujeto es más deseo que posesión.

El individuo de las sociedades hipermodernas está sometido a fuerzas, por un lado del mercado y la tecnología y la comunidad por el otro. El enfrentamiento entre estas conduce con frecuencia a su desintegración, oponiendo resistencia con el deseo de individualidad, de reconocimiento en cada conducta y en cada relación social o su conversión en un consumidor. El sujeto que encontramos hoy en nuestro universo, no es un sujeto triunfante, es un sujeto que lucha por la supervivencia, entre el mundo de los mercados y el de las comunidades. Entre ser y tener, entre existir y tener, entre ser feliz y comprar para ser feliz (Touraine, 1997).

El ser se complejiza por la complejización de lo real, del pensamiento, del tiempo y del renacimiento de las identidades étnicas, del indígena, de ese ser dominado, marginado y subyugado. El ser indígena se sitúa dentro del discurso de la sustentabilidad, de la globalización, de la democracia. Los pueblos indios están reconstruyendo sus identidades en un proceso que no solo recupera su historia, sus identidades colectivas y sus prácticas

tradicionales, sino que les plantea la necesidad de reconfigurar el ser frente a la globalización. Están reclamando el derecho de ser diferentes, el derecho a la autonomía, su defensa frente a ser reintegrados al orden económico. ecológico globalizado, el derecho a un ser propio que reconoce su pasado y proyecta su futuro, que reconoce su naturaleza y restablece su territorio, que recupera el saber y el habla para ubicarse desde su lugar y decir su palabra dentro de las estrategias de la sustentabilidad (Leff, 2000a).

2.5 Desarrollo Sustentable

El desarrollo debe implicar la necesidad de un proceso armonioso con el medio ambiente que, al mismo tiempo, no sacrifique sus objetivos sociales fundamentales.

La teoría del crecimiento ve al subdesarrollo como estado, como una fase de un proceso de carácter lineal, ignorando las interdependencias que se dan dentro del sistema mundial, que confieren al fenómeno del desarrollo-subdesarrollo una dimensión planetaria. Este complejo de interacciones, acentuado por la expansión del sistema capitalista mundial, se traduce en desarrollo de una parte del sistema y en subdesarrollo de la otra (Bifani, 1997b).

2.5.1 Globalidad

En base al desarrollo tecnológico creciente, específicamente en los medios de comunicación que actualmente llegan a grandes distancias, los países del mundo se encuentran comunicados, las distintas formas económicas, culturales y políticas no dejan de entremezclarse, todos los sucesos y acciones son inmediatamente conocidos afectando a los demás en muchos casos.

Este proceso de globalidad nos recuerda al hecho de que a partir de ahora, nada de cuanto ocurra en nuestro planeta podrá ser un suceso localmente delimitado, sino que todos los descubrimientos, victorias y catástrofes afectarán a todo el mundo y que todos debemos reorientar y reorganizar nuestras vidas y quehaceres (Beck, 1998, citado por Gutiérrez-Rosete, 1999).

Ianni, citado por Gutiérrez-Rosete, 1999, menciona, que aun a pesar de las diversidades y tensiones internas y externas, las sociedades contemporáneas están articuladas en una sociedad global que incluye relaciones, procesos y estructuras sociales, económicas, políticas y culturales, que operan de manera desigual y contradictoria.

2.5.2 Sociedad y Medio ambiente

La historia del hombre ha sido la búsqueda constante de instrumentos y formas de establecer relaciones con la naturaleza y a través de este proceso histórico, la ha ido utilizando y adaptando a sus necesidades. Dicha modificación permanente de la naturaleza afecta al mismo tiempo al hombre, originando cambios en sus condiciones de vida y en las relaciones con sus semejantes. (Bifani, 1997a).

La relación hombre-naturaleza, se da como parte de un grupo social que parte de un determinado sistema social, en un medio ambiente específico, convirtiéndose ésta relación en un fenómeno social. Los sistemas sociales y naturales, deben concebirse como partes de un todo, como dos subsistemas interrelacionados, integrados a un sistema mayor. El sistema social es modificado por el grupo de acuerdo con su forma de organización, su sistema económico y su universo valórico y el sistema natural es regulado por la dinámica de los fenómenos naturales (Bifani, 1997a), entre estos sistemas incide la ciencia al servicio de la industria generando la tecnología.

Los grupos sociales se sirven del medio natural para obtener los bienes que requiere para satisfacer sus necesidades, dichas necesidades cambian dependiendo de las pautas culturales, las estructuras económicas, las características políticas del sistema social en cada momento histórico y el proceso de desarrollo, requiriendo cada vez de un proceso productivo más sofisticado, con ello, la relación sociedad-medio ambiente se torna más intrincada e interdependiente (Bifani, 1997a). La sociedad y el medio ambiente se deben analizar no solo espacialmente, a nivel local, estatal, nacional o mundial; sino también a nivel temporal, en los diferentes procesos históricos por los que atraviesan y las formas de organización social que de adoptan en cada uno de ellos.

La realidad de la última década comprueba la hipótesis de que las presiones provocadas por el aumento de la riqueza nacional para satisfacer las necesidades básicas de una población creciente sigue significando serias presiones sobre la dotación de recursos naturales de la región, mientras, por otra parte, el incremento de las actividades industriales y de extracción significan un deterioro aún mayor de la capacidad de recuperación de los ecosistemas que proveen servicios ambientales esenciales para la producción (Guimaráes, 2003).

2.5.3 Manejo social desigual del ambiente

Cabe hacer la mención que no es el mismo manejo que se le da al medio ambiente, en los países desarrollados y los subdesarrollados. Bifani, 1997a, menciona que las sociedades desarrolladas explotarán al máximo el medio ambiente para satisfacer sus necesidades superfluas, mientras que la mayoría, los más necesitados lo deteriorarán en su afán por obtener el mínimo requerido para subsistir.

Los países desarrollados se preocupan por continuar con la satisfacción de sus niveles de bienestar y su calidad de vida, ellos han superado sus problemas de desarrollo, sus metas de bienestar, medidas por los indicadores tradicionales de consumo de calorías, salud, educación, niveles de ingreso, tiempo libre, etc. Con tiempo destinado a crear nuevas formas superfluas de consumo y de satisfacerlas con bienes y servicios de mayor calidad (Bifani, 1997c).

Para los países en desarrollo, su preocupación es satisfacer las necesidades básicas de la mayoría de la población, dados por el actual aumento de desposeídos y subalimentados, cómo utilizar el sistema natural para acelerar el desarrollo y crecimiento económico, sin agotar sus recursos naturales, ni dañar el medio ambiente, enfrentan la tarea de urgente necesidad de superar la pobreza en condiciones difíciles, como: una población en expansión, relaciones internacionales desfavorables, escasez de recursos técnicos y económicos y la economía estancada con crecimiento negativo.

La pobreza, el subconsumo, el desempleo, el desigual acceso a los medios productivos y en, particular, la falta de acceso al conocimiento científico y tecnológico son, no sólo incompatibles con el desarrollo, sino los mayores obstáculos para su logro. Su existencia es causa de desazón social, conflictos políticos y económicos, implica la violación de los derechos humanos básicos: del derecho a sobrevivir decentemente. Conduce a situaciones de dominio y opresión con la consiguiente pérdida de la libertad (Bifani, 1997c).

Para los países industrializados, el orden global, polarizado y desigual, plantea una nueva ética frente a la abundancia, el desperdicio y el uso del tiempo libre; para los países subdesarrollados se traduce en un problema de

sobrevivencia, pobreza crítica, satisfacción de necesidades básicas y dignidad humana (Leff, 2000a).

2.5.4 Desarrollo Sustentable

En 1972 se realizó en Estocolmo la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Humano y en 1992, se celebró la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD), también llamada “Cumbre de la Tierra”, en Río de Janeiro, ahí se fue gestando una propuesta que incorpora una visión multidimensional, más equitativa y con horizonte de largo plazo del desarrollo y que se concreta bajo la noción de Desarrollo Sustentable.

Según la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, 1988, el Desarrollo Sustentable es el desarrollo que satisface las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de que las futuras generaciones puedan satisfacer sus propias necesidades ya que el desarrollo económico y social debe descansar en la base de su sustentabilidad.

Uno de los grandes retos que enfrenta la sustentabilidad, es la construcción del concepto de ambiente como un potencial productivo sustentable y sostenible; es decir, materializar el pensamiento complejo en una racionalidad social que integre los procesos ecológicos, tecnológicos y culturales, para generar un desarrollo alternativo. Incorporando el concepto de productividad ecotecnológica, como una noción que conjuga la productividad ecológica de los ecosistemas, con la innovación de sistemas tecnológicos apropiados para su transformación y mantenimiento, permitiendo mejorar la productividad global mediante proyectos de uso integrado de recursos, de acuerdo con las características de cada ecosistema y a la capacidad de autogestión de productores y comunidades.

Esto parte de las necesidades de las comunidades y de sus saberes sobre el medio y sus recursos; de las condiciones de apropiación de su ambiente como medio de producción y del producto de sus procesos de trabajo; de la asimilación de la ciencia y la tecnología moderna a sus prácticas tradicionales para construir medios de producción más eficientes, respetando sus identidades culturales (Leff, 1998, citado por Gutiérrez-Rosete, 1999).

Como menciona Leff, 1998, (citado por Gutiérrez-Rosete, 1999), nos encontramos ante la necesidad y el reto de construir estrategias que hagan factible la articulación de economías locales con la economía de mercado nacional y mundial, bajo los preceptos de la preservación de las autonomías culturales, las identidades étnicas y las condiciones ecosistémicas del entorno de cada comunidad anteponiendo los principios de racionalidad ambiental sobre los de racionalidad económica". De esta manera, se estará construyendo un tránsito hacia la sustentabilidad global, afianzado en la diversidad de las condiciones locales de un desarrollo democrático y sustentable.

La sustentabilidad debe partir de las necesidades sociales y la búsqueda de su satisfacción, a través del aprovechamiento responsable y sustentable del potencial de los recursos, utilizando tecnologías apropiadas para su transformación y mantenimiento, sin comprometer la supervivencia de las futuras generaciones, abatiendo los niveles de deterioro ambiental y mejorando las condiciones materiales y la calidad de vida de la población (Gutiérrez-Rosete, 1999)

Quienes deben de iniciar, continuar y sostener este desarrollo son los sujetos sociales, quienes representados por algunos grupos ecologistas, ambientalistas, grupos sociales de comunidades, de indígenas, de consumidores, de campesinos, de colonos, etc, están incorporando la

dimensión ambiental y la sustentabilidad a sus luchas, programas, proyectos y acciones.

Se requiere de fomentar las sociedades sustentables en donde se construyan articulaciones entre procesos, como tiempos y espacios, en los que la lucha por el mejoramiento de las condiciones socioambientales se articule con la potenciación de las capacidades individuales y colectivas, con el respeto de las diversidades étnicas y culturales, de identidades y valores, con el reconocimiento, apropiación y control de espacios y territorios, con la igualdad de razas, con el respeto a los derechos humanos y con la búsqueda de la equidad económica, la democracia participativo, la autogestión, la autodeterminación y soberanía de los pueblos y la justicia social Gutiérrez, 1997, citado por Gutiérrez, 1999).

Leff, (1998) afirma que ante la cultura del poder cimentado en la razón tecnológica y la racionalidad económica, el desarrollo centralizado y la homogeneización de la cultura, emerge una ética ambiental que reivindica la subjetividad, la diversidad cultural, la democracia participativa y la tolerancia, así como la autodeterminación, el desarrollo endógeno, los saberes y prácticas tradicionales y los sistemas de complementación e intercambios comunitarios.

2.5.5 Antecedentes del Desarrollo Sustentable en América Latina

Después de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente en Estocolmo en 1972, los problemas y la crisis ambiental, captan la atención de la población, alcanzando su clímax en la Cumbre de la Tierra realizada en Río de Janeiro en 1992, donde se establecieron los cimientos de una nueva visión mundial sobre la crisis transformando la agenda global, de una centrada exclusivamente en el medio ambiente a una de desarrollo

sostenible, la cumbre de la tierra ha aumentado la conciencia pública sobre las conexiones entre las dimensiones ambientales, sociales, culturales y económicas del desarrollo, a menudo ausentes en la historia de América Latina y del Caribe, de ahí inicio a incorporarse el desarrollo sostenible al discurso económico y político (Guimaráes, 2003).

Casi diez años después ha empezado el cambio hacia el desarrollo sostenible, pero hasta la fecha los logros han sido insuficientes, los gobiernos nacionales, organizaciones civiles y privadas, universidades y centros de investigación se han involucrado cada vez más (Guimaráes, 2003). Aunque la región haya realizado progresos institucionales y de carácter regulatorio, no ha logrado todavía movilizar el potencial reformador de la sustentabilidad, los países están aún, en las etapas preliminares de una real transición hacia el desarrollo sostenible.

Pero además la región está expuesta a tensiones que generan fuentes de incertidumbre y de inestabilidad, como los mencionados a continuación:

- Los beneficios económicos y tecnológicos no han llegado aún a la gran mayoría de la población.
- El avance de la equidad se estanco al finalizar la década.
- Existen avances en las variables macroeconómicas que en bienestar social.
- Los niveles de desigualdad han empeorado
- Ha aumentado el número de personas que no pueden cubrir sus necesidades básicas mínimas.
- La pobreza se ha reducido solo en forma marginal
- La degradación ambiental persiste en tasas alarmantes.
- Los ecosistemas sufren el impacto de patrones insostenibles de producción, consumo y urbanización

- La base de recursos naturales sigue sometida a una creciente presión humana, y los servicios ambientales actualmente absorben una mayor carga de contaminación
- Su ubicación geográfica los hace vulnerables a fenómenos naturales intensos y frecuentes, impactando sobre los sistemas ecológicos y sociales.
- Los desastres naturales provoca mayor inseguridad humana, ambiental y
- económica, debilitando la sustentabilidad y generando mayor incertidumbre.

La pobreza esta relacionada con el deterioro ambiental en áreas rurales y urbanas, el aumento de los niveles de contaminación y de vulnerabilidad socioambiental impide que las generaciones de hoy gocen de un medio ambiente saludable y amenaza la salvaguarda de los derechos de las generaciones futuras a mejorar su calidad de vida. El desarrollo sostenible no ha logrado transformarse en una realidad para millones de seres humanos, pese a que existen suficientes indicios de que la sustentabilidad está dentro de las posibilidades de la región (Guimaráes, 2003).

La satisfacción de necesidades básicas impone la recuperación de prácticas colectivas y solidarias, para la consecución de necesidades materiales y espirituales del bienestar humano (Guimaráes, 1996 citado por Guimaráes, 2003).

Una característica importante de los países de América Latina, es el alto nivel de ratificación de los acuerdos ambientales multilaterales y el liderazgo asumido en las negociaciones de dos temas ambientales importantes en la agenda global: El cambio climático y la biodiversidad.

Desde el punto de vista de la sustentabilidad no es esperable el crecimiento rápido de los países de la región en base a sus actuales patrones de producción y exportación. Los patrones de producción se basan hoy en recursos naturales abundantes, mano de obra barata y de baja calificación, niveles insuficientes de desarrollo científico y tecnológico y una difusión muy lenta del progreso técnico. Tales patrones tienden a perder terreno frente a economías cuya producción se basa en el conocimiento y en la innovación tecnológica y organizacional sistemática. Ampliar la cobertura y la calidad de los sistemas de educación constituye, una estrategia clave para lograr mayores niveles de justicia social y de competitividad (Guimaráes, 2003).

2.5.6 Educación Sustentable

Para Gutiérrez, 1994, citado por Gadotti, 2002a, no es posible construir un Desarrollo sustentable, sin que haya una educación para tal fin, para lo cual éste requiere de cuatro condiciones básicas, debe ser:

- Económicamente factible
- Ecológicamente apropiado
- Socialmente justo
- Culturalmente equitativo, respetuoso y sin discriminación de género

Gutiérrez, 1994, denomina desarrollo sustentable al que presenta algunas características que se complementan entre ellas en una dimensión holística y que apuntan hacia nuevas formas de vida del ciudadano ambiental, resaltando que las características de una sociedad sustentable, deben ser:

- Promoción de la vida para desarrollar el sentido de la existencia.
- Equilibrio dinámico para desarrollar la sensibilidad social
- Congruencia armónica que desarrolle la ternura y la extrañeza (la capacidad de asombro).

- Ética integral, que desarrolle la capacidad de autorrealización
- Racionalidad intuitiva que desarrolla la capacidad de actuar como un ser humano integral
- Conciencia planetaria que desarrolle la sociedad planetaria

Estas mismas características de una sociedad sustentable, pueden también ser consideradas como principios pedagógicos de la sociedad sustentable., ya que no hay desarrollo sustentable, sin sociedad sustentable (Gadotti, 2002a) y no hay ambas sin educación sustentable. Como mencionan Swimme y Berry, (1992), existen dos caminos para buscar el sentido de nuestra existencia en relación con la tierra, ya que el sentido de nuestras vidas no ésta separado del sentido de nuestro planeta.

Una es la vía del tecnozoico, que coloca toda la fe en la capacidad de la tecnología para sacarnos de la crisis sin cambiar nuestro estilo contaminador y consumista de la vida. La otra vía es la del ecozoico, fundado en una nueva relación saludable con el planeta, reconociendo que somos parte del mundo natural, viviendo en armonía con el universo y caracterizado por las actuales preocupaciones ecológicas. Hubo abusos y excesos en nuestro estilo de vida contaminador y consumista y que ello es resultado del modelo económico, éste es el que tiene que ser puesto en tela de juicio, siendo uno de los papeles de la educación sustentable (Gadotti, 2002b).

Los problemas de las grandes ciudades. Los problemas urbanos, son consecuencia del modelo económico y de la falta de una planeación orientada por el desarrollo sustentado, la educación sustentable requiere ser estimulada mediante una educación para la ciudadanía. El desarrollo sustentable tiene como componente educativo que la preservación del medio ambiente depende de una conciencia ecológica ya que la formación de la conciencia depende de la educación.

En la ecopedagogía surge en la sociedad civil, como resultado de un movimiento social y político, en las organizaciones no gubernamentales de educadores, de ecologistas, de trabajadores y de empresarios preocupados por el medio ambiente. La ecopedagogía también surge como opción para impartir educación para el desarrollo sustentable y tiene como tarea:

- La promoción del aprendizaje del sentido de las cosas a partir de la vida cotidiana
- La relación entre los sujetos que aprenden juntos.
- Promover la ética universal del ser humano.
- Desarrollar una nueva mirada sobre la educación
- Experimentar la ecopedagogía en la práctica
- Reeducar al ser humano, principalmente occidental enmarcado en una cultura depredatoria.
- Ser considerada un movimiento social y político que surge en el seno de la sociedad civil.
- Defender la valorización de la diversidad cultural, considerándose como una pedagogía de la educación multicultural
- Incidir en todos los habitantes de la tierra en general y no solo ser considerada como de educación escolar solamente.
- Comprometer a todos los habitantes de la tierra, cambiando las relaciones humanas, sociales y ambientales que tenemos.
- Asociar los derechos de los seres humanos a los derechos de la tierra.
- Reafirmarse como pedagogía de la tierra.
- Incorporar y fomentar la **educación ambiental**, mediante estrategias, propuestas y medios para su realización concreta, ya que la ecopedagogía es una noción más amplia que la educación ambiental.

Sin una educación sustentable, sin una educación pedagógica efectiva de nada servirán los grandes proyectos estatales de descontaminación, de

manejo y de preservación del medio ambiente, la tierra continuará sólo siendo considerada como espacio de nuestro sustento.

La educación sustentable no se ocupa sólo de una relación saludable con el medio ambiente, sino también del sentido más profundo de lo que hacemos con nuestra existencia a partir de la vida cotidiana (Gadotti, 2002b).

La educación ambiental debe fomentar un cambio social, con sujetos hábiles, con capacidad de intervención política, preparados para generar propuestas, mediante el fomento de la equidad, la justicia y el respeto a la diversidad cultural, con miras a proteger, conservar y manejar el ambiente.

Se debe reeducar a la sociedad para toda la vida, con valoración de sus saberes ambientales, mediante un proceso que integre las dimensiones pedagógica, política, cultural, económica, tecnológica y ambiental; impulsando la participación de la sociedad con fines de transformar su realidad, a través de un proyecto sustentable y socialmente justo.

El trabajo comunitario y la educación a favor del desarrollo sustentable, de la protección ambiental y de la construcción de una comunidad saludable, sigue siendo la clave para una nueva forma de desarrollo.

2.6 La Cultura y los Saberes Ambientales

La cultura es la construcción humana fundamental, que permitió separar al hombre de su dependencia directa de los ritmos y disponibilidad de la naturaleza; sin embargo, históricamente este hombre se ha debatido entre el sometimiento a la naturaleza y su actual sometimiento respecto a las tecnologías, que constituyen el conjunto de elementos culturales que más han trascendido en cuanto a las capacidades humanas de control del mundo natural, e incluso del mundo social. Siendo así como cada grupo social y

cada individuo adquieren esquemas conscientes e inconscientes para interpretar y conocer la realidad; sin embargo estos mismos esquemas que permiten conocer, limitan la percepción del mundo, puesto que “las sociedades domestican a los individuos por los mitos, y las ideas domestican a las sociedades y a los individuos” (Morín, 1999).

El desarrollo humano ha generado una cultura global gracias a la gran capacidad de comunicación y desarrollo tecnológico actuales; de la diversidad de cosmovisiones mantenidas y compartidas por las culturas particulares, se pasa a una cosmovisión común en todo el mundo respecto al desarrollo, respecto a las formas de ver y de construcción del conocimiento.

Sin embargo, la generalización de la cultura europea sobre el resto del mundo, ha provocado catástrofes de civilización, destrucciones culturales irremediables, esclavitudes terribles: El mundo se vuelve cada vez más un todo pero al mismo tiempo se divide, la mundialización es una realidad unificadora y conflictiva en su esencia. Porque provoca imposición de una cultura fuertemente tecnificada con pérdida de su calidad de vida, que polariza con las culturas técnicamente atrasadas, que porque aun cultivan sus calidades de vida, significan un potencial para el desarrollo futuro de toda la humanidad, significan esperanzas de reencontrar la humanización y el cambio de cosmovisión orientado hacia la recuperación de la calidad de vida, de la dignidad humana (Morín, 1999).

Las culturas han aprendido y deben continuar aprendiendo las unas de las otras; y la cultura occidental, que se estableció como cultura enseñante debe también volverse una cultura que aprenda, ya que comprender es también aprender y reaprender de manera permanente. De manera que resulta prioritario salvar la unidad y la diversidad humana, desarrollando nuestras identidades concéntricas y plurales, la de nuestra etnia, la de nuestra patria,

la de nuestra comunidad de civilización; la de ciudadanos terrestres. Sobre todo reconociendo la complejidad y las contradicciones en donde las sociedades y la naturaleza se afectan mutuamente; sin embargo, el desarrollo futuro depende de cómo reorientemos nuestras formas de conocer contextualizando nuestras prácticas cotidianas. Comenzamos a identificar que entre más multidimensionales se vuelven los problemas, más incapacidad hay para pensar su multidimensionalidad y más progresan las crisis sociales y ambientales (Morín, 1999).

Y puesto que el conocimiento se construye en las formas en que nos relacionamos y actuamos con la realidad; existe una gama de opciones donde se pueden definir acciones para un futuro alternativo. Se requiere pensar en lo potencial, lo virtual, lo que no está totalmente determinado, pero que es determinable por la práctica (Zemelman y León, 1994).

Sin embargo, el principal obstáculo intelectual para el conocimiento se encuentra precisamente en nuestros medios intelectuales de conocimiento, puesto que el desarrollo civilizatorio fragmentó a las personas, a los grupos culturalmente diferentes, favoreciendo la imposición de ciertas perspectivas consideradas mejores. La división del trabajo y la especialización han quebrantado al “ser humano” fraccionándolo en sus dimensiones síquica, social, religiosa, biológica, económica. La mente formada en disciplinas especializadas pierde sus aptitudes naturales para contextualizar e integrar los saberes, lo que ha ocasionado el impedimento de la percepción global, al mismo tiempo que se fomenta la responsabilidad parcial y el debilitamiento de la solidaridad hacia los demás (Morín, 1999).

Como lo menciona Zemelman y León (1994), debemos rescatar aquellos valores que sirvan para reforzar la capacidad de asombro, que cuestionen lo que es aceptado y cómo es aceptado, sin necesidad de saber en qué puede

consistir lo nuevo de la realidad. Puesto que la hiperespecialización propia de las sociedades modernas altamente tecnificadas, impide ver tanto lo global como lo esencial, la división de las disciplinas imposibilita retomar y percibir lo que esta tejido en conjunto, es decir lo complejo (Morín, 1999).

A causa de esta ruptura en las formas de entender el conocimiento de la realidad, se ha buscado rescatar las antiguas tradiciones que cuestionan la racionalidad del hombre (Zemelman y León, 1994). Y al respecto, Foucault (1992) se refiere a que estamos viendo producirse la insurrección de los saberes sometidos, conviene resaltar lo siguiente:

- a) En todas las culturas antiguas se generó conocimiento empírico que fue la base de la sobrevivencia humana para, en un principio, sólo aprovechar los recursos que le brindaba la naturaleza; sin embargo, con el invento de la agricultura (elementos culturales y tecnología), la capacidad humana se vio revolucionada y se permitió el amplio desarrollo social y más complejo de sociedades con división del trabajo especializado. Siendo así como se inicia la separación entre saberes eruditos y saberes populares.
- b) Con el surgimiento de las ciencias y el positivismo, se agudizó la separación entre conocimientos científicos, conocimientos empíricos y humanidades. Esta separación de conocimientos ha generado una confrontación incluso, donde el conocimiento científico desplaza a las otras formas de conocimiento empírico. A pesar de que muchos estudios sobre recursos naturales silvestres y cultivos sólo han ratificado, identificado y aislado componentes útiles a las sociedades industriales, “desechando” lo que no ingresa en la dinámica de las economías urbano-industriales (formas de organización y valoración social y ambiental tradicionales).

- c) Lo anterior ha provocado saqueo de recursos y de conocimientos conservados por las culturas tradicionales de todo el mundo, quedando en evidencia que estos indígenas “saben” de su ambiente y recursos, pero su saber es transferido y apropiado por la cultura urbano-industrial sin difundir (dar créditos y hasta patentes que se disputan en las sociedades industriales) de dónde y gracias a quienes se obtuvieron “los adelantos tecnológicos”.

- d) Existe una relación desequilibrada de dominación-subordinación entre culturas urbano-industriales globales y culturas rurales locales. Que en países como el nuestro, reflejan además una cultura de conquistador en los ámbitos urbanos y una cultura de conquistados en el medio rural, propia de nuestra herencia colonial (Batalla, 1991). Lo cual provoca que las ciudades establezcan un contraste global con el mundo campesino.

- e) De manera que sigue siendo problemático para las culturas urbano-industriales administrar la diversidad cultural, ocurriendo una imposición de la cultura hegemónica, como la “cultura del desarrollo”, contra las culturas subordinadas, diferentes (entre ellas la cultura rural o campesina), que históricamente han sido descalificadas por las ciencias y la cultura global.

- f) En éste contexto, las instituciones educativas y de investigación contribuyen a reforzar “una cultura objetiva” ligada a las economías globales y las políticas de desarrollo científico y tecnológico. Generando los cuadros profesionales y conocimientos que soportan la cultura urbano-industrial para continuar descalificando y eliminando a “los otros saberes”.

Afortunadamente en nuestro país todavía contamos con un muy importante potencial cultural que como Bonfil (1991) menciona, permite el estudio de las culturas populares a través de los conceptos de diferencia, dominación y subordinación, identidad y continuidad culturales; pero también su contribución al análisis del pluralismo cultural como base para un nuevo proyecto civilizatorio, que sea sostenible económica, social y ambientalmente (Carabias y Provencio, 1993).

Los seres humanos tenemos una cosmovisión construida a través de procesos históricos del grupo o grupos sociales en los que nacimos y nos desenvolvimos; así adquirimos nuestras creencias, costumbres, tradiciones y hasta rituales. Esta herencia social es nuestra “materia prima” heredada, a partir de la cual cada individuo construye su propia historia personal, producto de vivencias, que son asimiladas de diversas formas particulares (fisiológicas, psicológicas, culturales), donde se combinan el carácter y lo aprendido durante la educación formal también, provocando que dichas vivencias puedan ser convertidas en experiencias de aprendizaje, de construcción de conocimiento.

En términos generales, pueden diferenciarse dos cuerpos de conocimiento que se desarrollan (estrechamente asociados y hasta en conflicto) por diferentes vías en las culturas. Por un lado, el conocimiento común, que es transmitido a través de las generaciones en forma empírica, es el que heredamos de un grupo social particular al que pertenecemos. Y por otro lado, el conocimiento científico, que es el que ésta validado por los sectores científicos de las diferentes disciplinas. Estos cuerpos de conocimiento conforman todo el bagaje acumulado a través de la historia de la humanidad y del cual cada individuo retoma y utiliza para apropiarse sus propias formas de conocimiento.

El paradigma del sentido común esta formado por el conocimiento consciente y subconsciente que nos dicta cómo desenvolvemos y como vivir mejor dentro de la sociedad, donde la intuición, ciertos supuestos y el sentido común, mezclados con emociones y sentimientos, orientan nuestra forma de construcción de conocimiento y de aplicación práctica para la vida cotidiana.

Y por otro lado, los paradigmas de las ciencias sociales y naturales, orientadas por el método científico, como intentos conscientes por representar y explicar la realidad a través de las teorías, hipótesis, métodos y modelos validados. La problemática entre conocimiento común y conocimiento científico, es la clave en la construcción del conocimiento social, para que de ahí se derive la generación de nuevas prácticas de investigación. Pero la formación de sujetos que generen dicho conocimiento científico, esta limitado a una educación compiladora, memorística que no potencia sus capacidades, que no induce la capacidad de descubrimiento, de asombro, de interés por buscar, por entender, por razonar, para poder pensar en la nueva realidad.

Esta relación del individuo con la realidad es importante en su proceso formativo, porque sirve para ubicarlo en algún momento importante de la sociedad, reconociendo su situación individual, para comprender y dirigir su experiencia hacia generar conocimiento científico ubicado en su contexto particular y global; que busque siempre comprender sus implicaciones, su trascendencia.

2.7 Etnobiología

Javier Caballero (1999, citado por Escobar, 2002) reconoce que durante la corta historia de esta disciplina se han desarrollado diversos enfoques. Esta heterogeneidad teórica y metodológica está relacionada con las diferentes orientaciones académicas de los etnobiólogos, sea en Biología, en Antropología o en otras ciencias afines. Bajo esta variedad de enfoques es posible reconocer tres dominios básicos en el quehacer etnobiológico:

- a) La percepción cultural y la clasificación de organismos
- b) Los aspectos biológicos y culturales de la utilización de plantas y animales, y
- c) Las bases culturales y las consecuencias biológicas del manejo de los recursos biológicos por los seres humanos a lo largo del tiempo.

Como lo menciona Escobar (2002) la etnobiología como el estudio de la interrelación directa entre grupos locales humanos y los recursos naturales se concibe como un complejo pueblos-biodiversidad desde perspectivas ecológicas, genéticas, evolutivas, cognoscitivas y simbólicas basadas en las tendencias que tienen o tenían los grupos humanos para:

1) El conocimiento y adaptación a los ciclos productivos del bosque (abundancia y o escasez de frutos, épocas de reproducción de la fauna) y **desarrollo de técnicas de subsistencia** en respuesta a la capacidad de regeneración de los ecosistemas en que han habitado, por ejemplo: recolección, agricultura itinerante, tala selectiva del bosque, chagra, milpa, cultivos múltiples, agrosilvicultura, agroecología, caza y pesca estacionales.

2) Catalogación o inventario de especies y de usos, así como la narración de métodos empleados para el mantenimiento, la recolección y propagación de las especies útiles.

3) Sistemas de etnoclasificación y jerarquización taxonómica: Las comunidades locales, tradicionales o etnias presentan y han construido nomenclaturas coherentes sobre plantas o animales, suelos o paisajes que descubren y/o les han encontrado determinados usos o valores.

4) Procesos de acumulación y transmisión de conocimientos a las generaciones futuras (herencia cultural). Estos conocimientos tradicionales se han ido conservando o produciendo de generación en generación y ha permitido el desarrollo de valiosa información para el desarrollo de la humanidad. Los sistemas de conocimientos de todas las culturas comprenden aspectos lingüísticos, botánicos, zoológicos, artesanales y agrícolas que han sido producto de la interacción de sus individuos y el medio ambiente y transmitidos por medios orales de una generación a la siguiente.

5) Procesos de autonomía frente a los recursos biológicos mediante la manipulación, manejo y uso de los recursos básicos para su subsistencia y protección, por ejemplo: suelos, plantas, animales de caza y pesca, vivienda, lo cual incluye reubicación, atracción, protección, cultivo, transplante, semidomesticación y domesticación.

6) Procesos de intervención y la influencia del hombre en el uso, manejo y conservación de los sistemas ecológicos. Tanto el uso y manejo, como la conservación responden a una cosmovisión, a una lógica interna, propia de cada cultura o etnia, así como a un ordenamiento del mundo bajo el cual relacionan los recursos biológicos integralmente.

7) Procesos de evolución y cambio de las interacciones pueblos-naturaleza, ya que la complejidad de los ecosistemas tropicales ha demandado el desarrollo de culturas aptas para utilizar y transformar, elaborar y perfeccionar técnicas de uso y manejo de los recursos. El tiempo ha desempeñado un factor esencial en este proceso, pues se requieren muchos años para simplemente “conocer” y manejar la biodiversidad.

8) Procesos de valoración de conocimientos e importancia cultural relativa de los recursos biológicos, pues cada grupo, sociedad o individuos conocen por separado, distintos eslabones sobre el funcionamiento y utilización de los recursos biológicos, cada grupo humano tiene contacto con hábitats y ecosistemas muy diferentes. **Para cada etnia, grupo tradicional o local el conocimiento es relativo.**

9 Análisis de los patrones de variación biológica y cultural, incluyendo la variación en el conocimiento biológico tradicional debido al género, al parentesco, división del trabajo, empleo, escolaridad y otros factores sociales

10) Profundizar las relaciones entre biodiversidad y grupos locales o tradicionales, el llegar a conocerlas en su complejidad contribuye a enriquecer el marco teórico y práctico de las estrategias de uso, manejo y conservación de los recursos biológicos y de las culturas que los sustentan (Escobar, 2002).

El reconocimiento y la evaluación de las prácticas tradicionales de las culturas sobre el manejo de sus recursos hace necesario recurrir a un conjunto de disciplinas etnológicas, para descubrir las trazas de su proceso de constitución y desaparición. A su vez estas disciplinas se articulan con otras ramas del conocimiento etnológico para entender las formas de control y aplicación de las técnicas tradicionales, sujetas a las normas de los valores culturales y el estilo étnico de una formación social (Leff, 1984 citado por

Leff, 1986), en el campo etnobiológico intervienen estudios interdisciplinarios, como lo menciona Leff (1986).

2.7.1 Etnobotánica

Con aporte de diferentes campos científicos, específicamente en estudios etnobotánicos intervienen las disciplinas ecológicas para explicar las condiciones naturales de producción y regeneración del medio vegetal; las disciplinas etnológicas para explicar el proceso cultural de aprovechamiento de los recursos y el medio; la antropología ecológica para dar cuenta del conocimiento ecológico sobre la organización social y productiva de las culturas; la antropología estructural para explicar el sistema de representaciones de una cultura sobre su medio, y por tanto, la significación de sus vegetales; las disciplinas históricas para explicar los procesos de transculturación que afectan las prácticas productivas y la utilización de los recursos de los pueblos; la historia económica reciente y el análisis del sistema económico dominante, para dar cuenta de las determinaciones que imponen las condiciones de valorización y explotación de los recursos sobre las prácticas tradicionales, de reconocimiento y aprovechamiento de su ambiente Leff (1986).

La etnobotánica, como disciplina científica, estudia e interpreta la historia de las plantas en las sociedades antiguas y actuales. Esta relación sociedad-planta es siempre dinámica: por parte de la sociedad intervienen la cultura, las actividades socioeconómicas y políticas, y por parte de la planta, el ambiente con sus floras. Lo más destacable de esta ciencia, es su dedicación a la recuperación y estudio del conocimiento que las sociedades, etnias y culturas de todo el mundo han tenido y tienen, sobre las propiedades de las plantas y su utilización en todos los ámbitos de la vida. Constituye un completo marco para el estudio de las complejas relaciones humanidad -

planta en sus dimensiones simultáneamente antropológicas, ecológicas y botánicas. Este conocimiento tradicional se ha ido conservando de generación en generación, y ha permitido el florecimiento y triunfo de diversas civilizaciones a lo largo de la historia de la humanidad sobre la tierra, constituyendo una fuente valiosísima de información, para el futuro de la Agricultura y la Medicina (www.uco.es/organiza/servicios/jardin/etnobot).

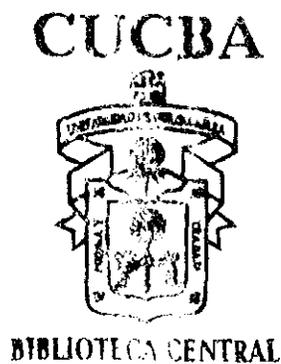
Lo que es notable en México es la riqueza de conocimientos que aún conservan las diversas étnias del país, al mismo tiempo que existe una comunidad científica incipiente que se ha percatado de la importancia de este hecho. Mucho se ha perdido del conocimiento tradicional pre-hispánico, sin embargo los grupos sobrevivientes a la conquista han conservado y enriquecido el conocimiento tradicional y lo han ido transmitiendo a las nuevas generaciones. Esto se ha dado a pesar de los embates del México moderno por "modernizar" a los grupos étnicos. Aún mas notable que esta riqueza, es el hecho de que lo que hoy estamos descubriendo es solo una muestra del legado cultural que dejaron las impresionantes culturas pre-cortesianas. El conocimiento tradicional que hoy descubrimos es el resultado de innumerables observaciones y experimentos empíricos de generaciones de estudiosos observadores de la naturaleza. Ellos registraban y transmitían sus conocimientos a las nuevas generaciones, a través de sus estelas, códices o a través de las enseñanzas verbales (Gómez-Pompa, 1993a).

La conquista y los conquistadores (hasta la fecha) no han podido sustituir los conocimientos tradicionales provenientes de la Ciencia pre-hispánica. Aún más, las culturas tradicionales mexicanas no sólo han conservado buena parte de esos conocimientos sino que los han ampliado con nuevos conocimientos de la ciencia post-hispánica hasta la actualidad. Muchas plantas introducidas de diversos continentes tienen ahora nuevos usos y nombres indígenas. Muchos cultivares han sido adoptados, seleccionados y mejorados por las etnias mexicanas. La etnobotánica moderna no debe solo

registrar los conocimientos de las culturas actuales sino también interpretar estos conocimientos como parte de un proceso histórico de acumulación de conocimiento que se ha interrumpido en varias ocasiones. Esto convierte al etnobotánico en un historiador y quizás en un filósofo de la Ciencia empírica incluyendo a la prehispánica (Gómez-Pompa, 1993a).

La investigación etnobotánica tiene varios aspectos de vital importancia que pueden contribuir de forma notable al progreso de la ciencia, hay tres de éstos que sin pérdida de tiempo, merecen una atención amplia y constructiva:

- a) La protección de las especies vegetales en peligro de extinción
- b) El rescate de los conocimientos sobre los vegetales y sus propiedades, que poseen las culturas que están en peligro de rápida desaparición
- c) La domesticación de nuevas plantas útiles, o en términos más amplios, la conservación del plasma genético de las plantas económicamente prometedoras (www.uco.es/organiza/servicios/jardin/etnobot).



Capitulo III

3 La Cultura maya y su conocimiento tradicional

3.1 La Cultura Maya

La cultura maya, una de las más extraordinarias culturas de la historia de la humanidad, se desarrolló en la parte sur de Mesoamérica, vasto territorio que hasta hace algunos años estaba ocupado, en gran parte, por la selva y algunas llanuras semiáridas, distribuyéndose en lo que actualmente corresponde a los estados de Yucatán, Campeche, Quintana Roo, gran parte Tabasco y la mitad de Chiapas; además, en los países centroamericanos Guatemala, Belice, parte de El Salvador y Honduras. Este territorio se divide en tres áreas: área meridional, constituida por las tierras altas de Guatemala y El Salvador, así como el litoral del Pacífico. Área central: comprende el norte de Guatemala, parte de Tabasco, el sur de Campeche y Quintana Roo, Belice y el occidente de Honduras. El área septentrional: cubre la mitad norte de la península de Yucatán y la mayor parte de Campeche y Quintana Roo

El espacio que habitan los mayas va desde las bellas playas del caribe, pasando por la planicie caliza de Yucatán y las selvas de El Petén y Lacandona, hasta las tierras altas de Chiapas y Guatemala. Esta gran diversidad y abundancia de recursos permitió el desarrollo de una de las más brillantes civilizaciones del mundo. La historia cultural de los antiguos maya procede por una parte de las fuentes históricas y por otra, de los vestigios arqueológicos.

Entre las principales fuentes históricas están más de una docena de "Libros del Chilam Balam" que fueron escritos después de la conquista, con base en la tradición oral, los cuales presentan crónicas de tipo histórico, profecías, oraciones, mitos y creencias de los mayas de la Península de Yucatán anterior a la conquista. Estos libros están escritos en lengua maya con caracteres latinos.

3.1.1 Cosmovisión maya

Para los mayas el Universo estaba compuesto por trece cielos, que se superponían consecutivamente como si fuesen capas, siendo la Tierra la inferior de ellas. Los cielos eran gobernados por sendos dioses. De modo similar, bajo la Tierra había otros nueve capas o infiernos, que también eran regidos por dioses. La última de las nueve capas inferiores era el *Mitnal*, el inframundo maya, que presidido por el dios de la muerte *Ah Puch*. Los dioses que dominaban los trece cielos superiores eran conocidos como *oxlahuntikú*, mientras que los que presidían las nueve capas inferiores eran llamados *bolontikú*.

En la Tierra había cuatro bordes que representaban los puntos cardinales y tenían colores distintos. El blanco era el color del norte, el amarillo el del sur, el rojo el del este y, finalmente, el negro el del oeste. El verde era reservado para el centro. En cada uno de los bordes se encontraba un jaguar, criatura mítica en la cultura maya. Los jaguares eran del color de su punto cardinal, sostenían el cielo superior a la Tierra y eran llamados *Bacabs*. Hijos de *Itzamna* y *Ixchel*, eran vistos como divinidades protectoras. Sus nombres eran los siguientes:

- *Cauac*: el rojo del sur;
- *Ix*: el negro del oeste;
- *Kan*: el amarillo del este;
- y *Mulac*, el blanco del norte.

Los mayas creían que la Luna y el Sol atravesaban la Tierra cuando desaparecían en el horizonte cada día. Según la mitología maya, el Sol, al atravesar la Tierra, se transformaba en el dios jaguar *Kinich Ahau*, una divinidad que presenta semejanzas con el azteca *Quetzalcoatl*.

Como lo mencionan Pérez y Sotelo (2005), para los mayas el universo no existió siempre y nunca fue el mismo, el mundo fue creado por seres divinos durante un largo proceso que abarca inmensos ciclos temporales; esta creación incluye errores y enmiendas y culmina al final con la creación del hombre actual. Para ellos la creación del mundo actual por los dioses mayas ocurrió el 13 de agosto de 3114 a.C. Antes había oscuridad, silencio, inmovilidad y vacío; en este escenario estático tuvo lugar la expresión de la voluntad de los futuros dioses creadores, seres poderosos, reflexivos y sabios, quienes antes de tomar la decisión de formar el universo sabían que la creación tenía como fin la existencia del hombre.

Comenzaron por generar una nube primigenia en el cielo, que para los mayas es la acción primera de la existencia, de esta nube llena de fertilidad se formó una tormenta en la que se combinan agua, aire y fuego y a la que siguió una lluvia que se precipitó y culminó con la creación de la superficie terrestre poblada de árboles. El *Popol Vuh* describe este momento como un prodigio y señala: *“Solo por arte mágica se realizó la formación de las montañas y los valles; y al instante brotaron juntos los cipresales y pinares en la superficie”*. A continuación crearon los animales, con la esperanza de ser reconocidos y adorados por éstos; pero pronto vieron que si siquiera podían pronunciar sus sagrados nombres. Entonces se reunieron otra vez y decidieron confinarlos a los bosques y barrancos. Decidieron modelar con lodo a un ser obediente, capaz de sustentarlos y alimentarlos y así crearon al primer hombre. Sin embargo este individuo no se podía sostener, *“estaba blando, no tenía movimiento, no tenía fuerza.....rápidamente se humedeció dentro del agua”*. Por ellos lo desbarataron. Los dioses se volvieron a reunir, para ver si lo debían labrar de madera, al recibir una respuesta afirmativa, las divinidades hicieron un hombre de madera y estos “muñecos de palo” se multiplicaron y poblaron la tierra, pero tampoco los adoraban ya que no tenían alma, ni entendimiento. Otra vez optaron por destruirlos mediante un

diluvio de resina celeste; los sobrevivientes se convirtieron en monos y por ello se asemejan al hombre, pues son los vestigios de los antiguos hombres.

Una vez más se vuelven a reunir los dioses y después de discutir y reflexionar deciden que debían hacerlo de maíz. Un pasaje del libro sagrado quiché afirma: “*de maíz amarillo y de maíz blanco se hizo su carne; de masa de maíz se hicieron los brazos y las piernas del hombre. Únicamente masa de maíz entró en la carne de los hombres*”. Baqueiro en 2003, menciona que esta nueva raza era de seres inteligentes, buenos y hermosos, de gran sabiduría; de esta manera relata el *Popol Vuh*, la creación del hombre con un extraordinario simbolismo que rinde homenaje a esa planta prodigiosa, el maíz, cuya existencia está tan estrechamente vinculada a la del hombre americano.

3.1.1.1 Dioses mayas

Los antiguos dioses mayas eran innumerables, algunos tenían mayor importancia y jerarquía, en general su poder era grande y las ceremonias que se realizaban para propiciarlos exigían las debidas ofrendas y preparación meticulosa, actualmente solo los sabios conocen sus nombres. El que los propios indígenas los hayan olvidado, en gran parte es explicable; ya que desde los tiempos de la conquista se inició una tarea sistemática para erradicar las creencias que los frailes consideraban herejías. En su lugar se impuso la religión católica, con lo que se produjo una mezcla en la que coexisten, conviven y se mezclan lo maya y lo cristiano. Esta armonía perdura, como subsisten muchos de los mitos indígenas, pese a la acción racionalista de la escuela en el medio rural. La decadencia de los dioses, es evidente. Se recuerda al gran *Chaac*, señor de la lluvia y la agricultura; a los *Yumtziob*, los “dueños” del monte y a casi nadie más; el resto ha

descendido al rango de “espíritu” o duendes, de diversa condición y categoría (Baqueiro, 2003).

En el centro del mundo, como lo menciona Baqueiro en 2003, se encuentra el árbol sagrado, el *Yaxché*, cuyas raíces se entienden hacia los cuatro puntos cardinales; alojadas en el mundo subterráneo, cuatro poderosas deidades, los *Pauhtunes*, sostienen cada una de las cuatro esquinas de la tierra. Encima otras cuatro divinidades, los *Bacabes*, mantienen en alto el firmamento, y en cada uno de los cuatro ángulos del cielo se encuentran los *Chac*, divinidades de la lluvia y el viento. Cada punto cardinal con su *Bacab*, tenía una equivalencia con un color en particular, y después ya en tiempos de la colonia con un santo de la religión católica; el *Pahuantun* rojo se coloca al Este y es conocido como Santo Domingo; al Norte queda el blanco, que es San Gabriel; el negro se orienta al Oeste y es San Diego; el amarillo queda hacia el Sur, es femenino, llamado en la lengua maya X^hKanleox, “la diosa amarilla” y lleva el nombre cristiano de María Magdalena.

Los vientos que provenían de cada una de estas direcciones tenían características diferentes, y se creía que los del sur y del oriente eran benévolos; en cambio era malo el viento del norte y el del poniente era el más malévolo de todos, se identificaba con el dios de la muerte y la destrucción.

Cuadro 1: Dioses mayas y sus características

Dios maya	Dominio	Características
<i>Ah Kin</i>	Dios del sol	Símbolo del Cristo cósmico, de esa fuera que hace que vivan los mundos, los soles, las estrellas, el átomo.
<i>Hunab-Ku,</i>	El creador, dios de los cielos y dios del día.	

Dios maya	Dominio	Características
Zamná o Itzamná	Dios de la sabiduría, inventor de las ciencias y los conocimientos. hijo de Hunab Ku	De carácter noble, podía curar y resucitar a los muertos, solo con un pase de su mano. Señor de la sabiduría, impulsor de la cultura junto con <i>Kukulcán</i> . Enseño a los mayas la ciencia y el arte de la escritura y el nombre de las cosas
<i>Chaac</i> o <i>Chac mol</i>	Dios de la lluvia y fertilidad, dios de la agricultura	Es relacionado con las aguas internas del ser humano (la energía creadora).
<i>Kauil</i>	Dios del fuego	Los mayas asociaban el elemento fuego con variadas cosas, entre ellas, el fuego sagrado interno, la fuerza espiritual.
<i>Yum Kaax</i>	Dios del maíz	La naturaleza no es algo muerto, está regida por principios inteligentes superiores, cada planta, cada animal, cada mineral, tiene su propio elemental, y este a su vez esta regido por seres superiores.
<i>Kukulcán</i>	Dios del viento	Impulsor de la cultura junto con <i>Itzamná</i> , Estaba relacionado con los cuatro elementos de la naturaleza, tenía facultades creadoras y también estaba vinculado con la resurrección y la reencarnación.
<i>Ixchel</i>	Diosa de la medicina	Consorte de Itzamná (dios principal), era diosa del tejido, de los partos, de la luna. Es el símbolo perfecto del eterno principio femenino divinal
<i>Ix U</i>	Diosa de la luna	Dios Madre, ella siempre estuvo asociado a la luna, símbolo de la feminidad, del Amor, de la ternura, de la no violencia.

Dios maya	Dominio	Características
<i>Ixtab</i>	Diosa del suicidio	Las personas que escapan por la puerta falsa, los cobardes cayeron en sus pasiones, lujurias, orgullos, miedos, etc.
<i>Xaman Ek</i>	Dios de la estrella polar	Cada astro, cada planeta, cada estrella, tiene su dirigente que mantiene su órbita, su curso en orden para que exista una armonía y equilibrio en el cosmos, es considerada cada estrella como un ser viviente, veían en la misma naturaleza a la Divinidad.
<i>Yaman Ek</i>	Patrón de los mercaderes	
<i>Al Puch o Yum Cimil o Hunhau</i>	Dios y Señor de la muerte	Su territorio está en el infierno o Mitnal, lugar inmundo, frío de hambre y terror, que comparte con los <i>Bolontiku</i> o señores del inframundo.

Fuente: Campa y Sotelo. 2005. Los Mayas: esplendor de una gran cultura. Monclém, ediciones. México.

Figura 1. *Zamná*, dios maya de la sabiduría



Figura 2: *Yum Kaax*, dios maya del maíz



3.1.1.2 Principales “Dueños o patronos”

Estos dueños o patronos, se conocen con el nombre de *Yuntziloob*, los cuales se dividen en tres clases, según sus funciones y atributos.

Cuadro 2: Dueños o patronos mayas y sus características

Dueños o patronos	Dominio	Características
<i>Yuntziloob:</i>		
<i>Balamoob</i> (<i>Balam</i> en singular)	Protegen a los hombres, las milpas y los pueblos	El <i>Balam</i> a veces lucha contra duendes malignos y emite fuertes silbidos que se escuchan en el monte por la noche. Ponen en el camino correcto a las personas extraviadas.
<i>Kuiloob-Kaaxoob</i>	Vigilan y protegen los montes	Procuran que no se talen o se destruyan sin razón los árboles de la selva. Habitan en cuevas o junto a los cenotes de las zonas que cuidan.
<i>Chaacoob</i>	Dominan las nubes y envían la lluvia	Riegan la tierra con agua que guardan en inagotables calabazos, los <i>zayab-chu</i> .

Fuente: Campa y Sotelo. 2005. Los Mayas: esplendor de una gran cultura. Monclém, ediciones. México.

3.1.1.3 Espíritus, duendes o demonios

Existen también otras entidades como espíritus, duendes o demonios, a quienes también el pueblo maya, teme y respeta.

Cuadro 3: Espíritus, duendes o demonios mayas

Espíritus, duendes o demonios	Dominio	Características
<i>Che Uinic</i>	Conocido como el hombre de los bosques	De gran altura, carece de coyunturas y huesos, duerme recostado sobre un árbol, cuando captura a alguien, lo devora.
<i>Aluxes o Alux</i>	Los Montes	Son duendes traviesos que quieren comida, a veces pueden causar enfermedades por el “viento” dañino que dejan a su paso. Si el maya se hace amigo de él, éste puede tener la seguridad de que no le robará la cosecha y que no le faltará agua, ni en tiempo de sequía, pues el <i>Alux</i> puede capturar a uno de los <i>Chaacoob</i> y obligarlo a regar la milpa.
<i>X'tabay</i>	Conocida como la engañadora	Aparece como una hermosa mujer, que después de seducir a los hombres, los arrastra a su perdición.

Fuente: Campa y Sotelo. 2005. Los Mayas: esplendor de una gran cultura. Monclém, ediciones. México.

Cuadro 4: Espíritus protectores y malévolos mayas

Espíritus protectores y malevolos	Cualidad	Características
<i>Zip</i>	Protector de los venados	Es un venado sobrenatural, de gran tamaño, que lleva entre sus cuernos un nido de avispas.
<i>Zohol Ch'ich</i>	Protector de las aves	Un ave que engaña a los cazadores, cuando le disparan y van a buscarla, solo encuentran una pluma.
<i>X-Juan-Thul</i>	Protector del ganado vacuno	Es un toro grande de color negro y de abundante pelo. El les da permiso a los toreros para realizar sus faenas.
<i>Boob</i>	Ser malevolo	Tiene cuerpo de caballo, cubierto de pelo negro y con cabeza de jaguar, es un ser malvado.

Fuente: Campa y Sotelo. 2005. Los Mayas: esplendor de una gran cultura. Monclém, ediciones. México.

Los mayas construyeron un sistema de creencias muy elaborado; uno de los más complejos entre los de todas las civilizaciones indígenas americanas. Todas sus costumbres y actividades estaban marcadas por la religión y sus rituales mágico-sacros. Además del panteón de divinidades genéricas, relacionadas con aspectos del mundo natural, los mayas tenían un amplio número de dioses menores de carácter doméstico, así como una divinidad protectora para cada individuo. Tal era la importancia de la religión que las ciudades mayas eran auténticos centros ceremoniales y la clase sacerdotal fue la que consiguió acaparar mayores parcelas de poder hasta el periodo Postclásico. Los mayas confiaban en el buen hacer de sus dioses y la religión dirigía su vida política y social.

3.1.2 Ceremonias mayas

La vida de los mayas transcurría entre ceremonias, a nivel individual, desde el nacimiento hasta la muerte. Como lo mencionan Pérez y Sotelo (2005), los hombres pasaban por cuatro ritos: nacimiento, pubertad, matrimonio y muerte. Los grandes señores sufrían los rituales de iniciación como parte de su naturaleza sagrada; los sacerdotes y guerreros también debían pagar un precio ritual por su condición y sus conocimientos.

Las ceremonias eran muy diversas algunas incluían ofrendas de flores, miel e incienso, mientras que otras exigían sangre humana. Los rituales eran acciones simbólicas encaminadas a introducir a los participantes en el mundo sagrado; el individuo ofrendaba a los dioses su propia sangre, la cuál obtenía a través del auto sacrificio, las comunidades ofrendaban seres vivos incluso humanos, ya que creían que las deidades se nutren de sangre y al hacerlo renovaban su energía y con ella sustentaban al cosmos. Estos autosacrificios tenían por objetivo purificar a quienes más tarde participarían en una ceremonia; en otras a propiciar la fertilidad a escalas humanas y

cósmica; por último los diferentes gremios los sufrían para garantizar el buen éxito de las actividades productivas, como la caza y la pesca, para obtener abundantes cosechas y generosas lluvias o bien para pedir la desaparición de las enfermedades o los males.

Estos actos rituales, aún se siguen practicando entre los pueblos mayas, están relacionados con los puntos más importantes de la vida de un pueblo estrechamente vinculado con la tierra: el logro de las cosechas, la lluvia, la iniciación en la vida y por supuesto la muerte.

La primera ceremonia con la que el pueblo se prepara, para el porvenir y para desarrollar apropiadamente su trabajo, es el *Hetzmek*.

3.1.2.1 Ceremonia de *Hetzmek*.

Esta palabra significa abrazar a un niño haciéndolo descansar sobre la cadera; *hetz*, aliviar la carga, y *mek*, abrazo; en una ceremonia que se realiza a los tres meses de nacida la criatura, si es niña, o a los cuatro si es varón. El número tres se refiere al *Koben*, o sea las tres piedras del hogar, que simbolizan las ocupaciones de la mujer en la cocina; por su parte el número cuatro se aplica a las cuatro esquinas de la milpa, en la cual desarrolla sus labores el hombre. Los padres lo primero que necesitan es buscar a unos padrinos, quienes no deben declinar la invitación, para la niña debe ser una mujer y para el niño un hombre.

En la casa se coloca una mesa en la que se disponen diversos objetos, en número de nueve, que se refieren a la vida que se supone que el pequeño ha de llevar en lo futuro: un arma de cazador, machete, hacha, coa, etc, si es niño o útiles del hogar y de la cocina si es niña, también jabón y un pedazo de hoja de plátano que indican, según que será buena lavandera y tortillera.

El padre entrega el niño al padrino, quién lo colocará con las piernas abiertas sobre su cadera izquierda y se dirigirá a la mesa para tomar alguno de los nueve objetos allí dispuestos, a fin de colocarlo en una de las manitas del niño; una vez que el niño ha tocado este objeto, el padrino dará una vuelta a la mesa y repetirá la operación con otro objeto hasta completar nueve vueltas, a la vez que tomará un grano de maíz y lo colocará sobre la mesa. Cada vez que el padrino da una vuelta aconseja a su ahijado para que sea un buen cazador o agricultor y a las niñas, la madrina le recomienda el amor al hogar y la dedicación y empeño en sus labores domesticas.

Cuando se han terminado las vueltas, el padrino devuelve el niño a sus padres, quienes deben arrodillarse para dar las gracias; a continuación se festeja el acontecimiento y se reparten bebidas y viandas entre los asistentes (Baqueiro, 2003).

3.1.2.2 Ceremonia Kex

Esta ceremonia significa "cambio" o negociar", el maya espera salvar la vida del enfermo grave; cuando la fúnebre deidad ronda en secreto la casa del afectado, en espera de una oportunidad para entrar, el indígena coloca en las ramas de los árboles cercanos algunas ofrendas de alimentos y bebidas; si estas son gratas al *Yum Cimil* y surten efecto las invocaciones del *H'Men*- el hechicero-, el enfermo se librá de su mal (Baqueiro, 2003).

3.1.3 Aportaciones científicas

En el desarrollo de las ciencias, los mayas destacaron principalmente en las matemáticas y la astronomía.

Los mayas no contaron más que con medios sumamente rudimentarios para realizar sus observaciones astronómicas, sin embargo lograron precisar con exactitud los ciclos lunares, solares y venusinos. En el Códice de Dresde se identificó una tabla-registro de predicción de eclipses, válida para 33 años consecutivos y que se repite indefinidamente. Cálculos modernos comprobaron que la tabla es en general correcta y que, cuando existe diferencia, no pasa de un día.

Lo asombroso entre los mayas es que inventaron el "cero" y que con sólo su numeración vigesimal, el valor posicional de los números y elementales conocimientos teóricos pudieron calcular cantidades astronómicas, efectuar operaciones sencillas y registrar fechas que alcanzan millones de años. La numeración maya más usada fue la de puntos (valor uno) y barras (valor cinco), el cero se representaba por una concha o por una flor cuádrípeta (Enlaces y Comunicaciones del Sureste, 2006).

3.1.4 Agricultura y Economía

Una de las actividades económicas principales era la agricultura, cuyo cultivo básico era el maíz, que se realizaba con la técnica de roza, tumba y quema en las selvas originales, dejando la tierra en descanso durante varios años, hasta que la vegetación de tipo secundario cubría el área, esta técnica aun se usa en Yucatán. Entre los cultivos complementarios se mencionan principalmente el frijol, calabaza, chile, jícama, cacao, camote, yuca, henequén, algodón, tomate, lino, tabaco y aguacate.

Practicaban la recolección, la caza, la pesca y la domesticación de algunos animales como el guajolote, la abeja y un perro mudo que cebaban para comer y al cual llamaban *tsom*.

En cuanto a industria, esta comprendía principalmente la alfarería, cestería, lapidaria, fabricación de objetos de piedra tallada y pulida, tejido de henequén y de telas de algodón, la fabricación de papel para códices y de hule para las pelotas de los juegos rituales; por último, la extracción de la sal en las salinas costeras.

El comercio fue otra de las actividades primordiales de los mayas, que seguramente existió desde épocas antiguas, sin embargo, su gran desarrollo coincidió con el período postclásico. El trueque se efectuaba dentro del área maya, pero también con pueblos del centro de México, del Golfo Atlántico y con los de América Central. Aunque el trueque era usual, también se hacían transacciones mayores que implicaba el uso de algunos artículos como moneda, tales como granos de cacao, cuentas de jade, conchas rojas del mar y hachas planas de cobre.

Yucatán exportaba productos como sal, miel, cera, pescado, algodón, henequén, pedernal, copal, plumas; de otras zonas del área maya se exportaban maderas preciosas, jade, turquesa, piedra y polvo volcánicos, cacao, caucho, pieles, añil, vainilla, objetos de alabastro, etc. El comercio se llevaba a cabo por vías terrestres, fluviales y marítimas. En algunas regiones de Yucatán había caminos empedrados llamados *sacbeos*, que significa caminos blancos. El comercio marítimo abarcaba toda la península de Yucatán, desde Tabasco hasta Honduras, lo que propició que se convirtieran en excelentes marinos, algunos investigadores los han comparado con los fenicios (Enlaces y Comunicaciones del Sureste, 2006).

3.1.5 Organización social

La sociedad maya estaba altamente estratificada: en la cúspide se encontraba la nobleza, políticos, sacerdotes y militares de alto rango; es probable que el gran mercader perteneciera a la elite dominante.

En seguida se encontraba un sector medio formado por campesinos ricos, profesionistas especializados y altos funcionarios y, por último, campesinos, pescadores y artesanos denominados macehuales. En el último estrato estaban los esclavos.

3.1.6 El idioma maya

La lengua maya pertenece a la rama yucateca del tronco maya; otras ramas de este complejo lingüístico son el maya occidental (en el que se incluyen el tzotzil y chontal), el maya oriental (que incluye el cakchiquel, mam y quiché) y el huasteco. La zona de lenguas mayas se extiende por la región de Petén en Guatemala y la de Campeche en México hacia el norte en Belice y Yucatán (Love, 2004).

El maya clásico estaba centrado en Yucatán, no siendo muy grandes las diferencias entre las lenguas yucatecas y el maya clásico. Se calcula que hay alrededor de medio millón de hablantes, según la Promotora española de lingüística.

En la Península de Yucatán viven en la actualidad unos 600,000 habitantes de lengua maya. Según los censos oficiales del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), en 1970 eran hablantes de maya 40% de un total de 758.355 habitantes de la Península de Yucatán, mientras que en el año de 1990 se registró un 34.6% de hablantes de esta lengua vernácula de un total de 1,362.940 habitantes, incluyendo en ambos casos tanto a los monolingües como a los bilingües de maya y español (Güémez Pineda, 1994).

En el estado de Yucatán los datos demográficos indican un cambio apreciable en el uso del español y el maya desde los años 40. A partir de esa

década, el número de hablantes monolingües de maya empezó a disminuir a la par que aumentaba la cantidad de bilingües.

Cuadro 5: Sociolingüística de Yucatán en 1970-1990

Año	Población total	Bilingües	Monolingües
1930	386,096	129,119 (33.4%)	113,179 (29,3%)
1940	418,210	167,538 (40.1%)	98,447 (23,5%)
1970	758,355	303,075 (40.0%)	54,195 (7.1%)
1990	1.362,940	472,163 (34,6%)	40,355 (3.0%)

Fuente: Pfeiffer, Bárbara. La situación sociolingüística en Yucatán: 1970-1990. www.uady.mx/sitios/mayas/articulos/situacion.html.

El maya es la primer lengua aprendida en el seno materno, el español va en segundo lugar, que hablan en presencia de extraños (Love, 2004).

Los cambios en el uso de las dos lenguas en el estado de Yucatán están íntimamente relacionados con los cambios culturales que se deben principalmente a la migración rural-urbana. En este marco el lenguaje es un factor característico de la socialización como proceso decisivo de la integración del individuo migrante en el nuevo entorno social. Así, la identificación lingüística representa una expresión simbólica de identidad personal o de identidad de grupo que depende de la socialización del individuo (Pfeiffer, 1990).

3.1.7 Etnobotánica maya

Fray Diego de Landa en 1566, escribió lo siguiente sobre los mayas de Yucatán: "tienen otros tantos árboles y de todo servicio y provecho, que espanta...", incluso tienen "huertos sagrados en los que cultivan muchos

árboles, como el cacao". Por cierto, la presencia de cacao en la zona norte de la Península fue considerada como un error de los cronistas, ya que el cacao requiere zonas más húmedas; sin embargo, la presencia de cacao en esa región ha sido confirmada y constituye un caso más de continuidad biológica y cultural (Gómez-Pompa *et al.*, 1991; citado por Gómez-Pompa, 1993a)

3.1.7.1 El cultivo del maíz

A pesar de la explotación de la sociedad maya impuesta por el régimen colonizador, las repúblicas indígenas lograron permanecer, hasta el fin de la época colonial, con un conjunto de recursos corporativos que les permitieron sobrevivir colectivamente. Se trata de los bienes pertenecientes a las comunidades y administrados por sus cabildos, destacan entre estos recursos: la tierra, concepto que incluye el agua y los montes. En Yucatán el recurso determinante para la sobrevivencia indígena durante la Colonia fue la tierra comunal, ya que permitió continuar la producción de maíz y resguardar la creencia en los *yumtzilo'ob* o deidades de la naturaleza (Bracamonte, 1994).

La legislación indiana asignó a los pueblos diversas formas de posesión de la tierra; en el caso de Yucatán, las comunidades fueron dotadas del fundo legal para el asentamiento y las construcciones de servicios, del ejido como reserva de uso colectivo para la caza y la recolección y de las llamadas tierras comunales en donde los indígenas cultivaban la milpa anual de manera rotativa.

Dentro de las tierras del común cada varón adulto seleccionaba anualmente una parcela desocupada, una vez marcado el terreno éste se consideraba como una posesión personal durante el tiempo que se cultivara. Esta milpa recibía la denominación de primer año o de roza y era la que mejores frutos

rendía, pero el indígena podía sembrar al año siguiente ese mismo terreno bajo la denominación de milpa de segundo año o de caña, manteniendo el derecho de abrir una milpa nueva (Bracamonte, 1994).

Las sequías eran un peligro constante para los cultivos de la milpa y todo parece indicar que se presentaban en ciclos de entre cinco a ocho años consecutivos, con un fuerte impacto en determinadas zonas, y de manera atenuada en las otras regiones. Por ejemplo, en 1726 se registró una gran sequía a la que siguió una “cruelísima hambre”, mientras que en 1842, se incrementó el precio de la carga de maíz de dos reales a cuatro pesos por la falta de lluvias. Por otra parte, los temporales, ciclones y tormentas, también eran un peligro latente para las cosechas y viviendas, especialmente en las comunidades cercanas a las costas. Un tercer factor de riesgo para la agricultura lo constituían las frecuentes plagas de langosta que atacaban repentinamente y producían escasez de alimentos. En 1769, por ejemplo, hubo una gran plaga de langosta y los indígenas tuvieron que buscar sustento en árboles, pájaros y bosques (Bracamonte, 1994).

En Yucatán las calamidades como las sequías, temporales y plagas hacían muy frágil el equilibrio entre la producción de maíz y la población indígena, y de ahí que la historia consigne graves problemas de muerte por hambrunas. Frente a esas contingencias las repúblicas asumían diversas estrategias, familiares y colectivas, dependiendo en buena medida de sus recursos corporativos (Bracamonte, 1994).

3.1.7.2 El sistema roza tumba y quema

Como lo relata Love (2004) Este sistema ha recibido muchos comentarios negativos, pero en realidad es sustentable y no es destructivo, sí existe suficiente bosque y una población pequeña. La gente maya debe su propia

existencia a su efectividad; lo que está matando a los bosques tropicales es la tala permanente de árboles para criar ganado.

Un agricultor maya, a principios de la época de secas, va al área de “monte” alto que se le ha asignado, mide utilizando longitudes de sogas o postes largos, marcando tramos de 20 metros con pequeños montículos de piedras. Una vez marcada el área, se cortan los árboles usando un hacha para los grandes y machete para los arbustos y enredaderas, haciendo con habilidad que los árboles alrededor del perímetro caigan hacia adentro, hacia el centro. Este es un trabajo difícil y peligroso, las serpientes están por todas partes y las heridas causadas por el golpeteo en los machetes y hachas deja huella en sus manos.

Después de cortar la vegetación, se arrastran los árboles derribados alejándolos del perímetro, dejando una franja libre alrededor de la orilla; se deja los grandes montones de rama, troncos, enredaderas y hojas para secarse, durante los meses de marzo, abril y mayo. En mayo antes de que lleguen las lluvias, se prende fuego a la madera, dejando un lecho de cenizas rico en nutrientes y un área despejada para cultivar maíz (para hacer la milpa). Cuando las primeras lluvias caen, se siembra el maíz, se utiliza una vara de árbol larga y gruesa, se le fija una punta de hierro, esta herramienta es una de las más antiguas que se usa para sembrar (recientemente se le fija la punta de hierro), se va clavando la vara para hacer un pequeño agujero dentro del cual se deja caer cuatro granos de maíz, un par de granos de frijol y algunas semillas de calabaza; con el otro extremo de la vara se empuja un poco de tierra sobre el agujero para cubrirlo; pasando al siguiente agujero que se realiza más o menos a un metro de distancia.

Después de uno o dos años de cultivar la misma parcela, el delgado suelo queda agotado y deberá ser abandonado; se busca otra parcela y se prepara

la nueva área; mientras la anterior se regenera y regresa a ser parte del “monte”, del bosque tropical. Después de quince o veinte años, el antiguo sitio tendrá árboles lo suficientemente altos para ser cortados de nuevo; siendo este un sistema agrícola de uso y reuso.

Entre las estrategias familiares hay que destacar el consumo de los animales de traspatio, la búsqueda de raíces y otros frutos en los montes, así como la migración hacia zonas menos afectadas durante algún tiempo (Bracamonte, 1994).

3.1.8 Ceremonias Etnobotánicas

Son varias ceremonias que se relacionan con la solicitud de permiso, para talar y cultivar, con la solicitud de lluvia para el cultivo, con la protección del cultivo y con el agradecimiento por la cosecha obtenida.

3.1.8.1 Ceremonia *Kuiloob- Kaaxoob*

Esta ceremonia se realiza cuando se necesita limpiar un terreno para cultivar maíz, y por lo tanto antes de talar algunos árboles; se debe pedirle permiso al *Kuiloob- Kaaxoob* y ofrecerle algunas jícaras de *Zacá* (bebida hecha con masa de maíz), delante de una cruz improvisada en el mismo lugar. Así se librarán de víboras y otros animales peligrosos (Baqueiro, 2003).

3.1.8.2 Ceremonia *Chaac chaak, Tich* o misa milpera de la lluvia

Esta es una ceremonia de las más importantes que aún subsiste, según refiere Baqueiro en 2003. Este rito es muy antiguo y tiene por objeto el pedir o provocar la lluvia, en el estado se realiza cada día con menor frecuencia, con variantes según la localidad en que se realice.

Figura 3: *Chaac*, dios maya de la lluvia

La ceremonia dura siete horas, empieza a las nueve de la mañana y termina a las cuatro de la tarde, la debe officiar un *H'men* experimentado frente a un altar grande, con el auxilio de un aprendiz frente a un altar pequeño. Bajo un frondoso árbol, en pleno campo o en una milpa, sobre los altares se colocan las ofrendas, consistentes en alimentos una gallina viva o un kilo de carne de cerdo, una botella de miel, masa de maíz, frijol, semillas de calabaza y otros condimentos.



Sobre los altares que pueden ser tres para representar la "Santísima trinidad".o solo uno (depende del lugar) se cruzan unos arcos de bejucos o de ramas para simular un altar de la religión católica; junto al altar se colocan tres ollas de *balché*, que es un licor sagrado que se elabora con la corteza del árbol de "balche", y que en las ceremonias agrícolas es indispensable. También se prepara un *pib*, o sea un horno bajo tierra, en el que se han de hornear los alimentos que se ofrecen a las deidades de la lluvia, principalmente al dios *Chaac*, y los que disfrutarán también los asistentes, mientras el *H'men* pronuncia sus rezos e invocaciones.

Antes de que las gallinas sean llevadas a las cocineras -las mujeres deben permanecer distantes-, el *H'men* las ofrendará en el altar, para lo cual, antes de matarlas, las entregará al dueño o a su asistente para que les abra el pico, y entonces verterá en sus gargantas nueve gotas de *balché*, ya que este numero es de gran significación en los ritos mayas. Así siguen el camino de su preparación los demás alimentos: el *H'men* los bendice antes de que

lleguen a las encargadas de su cocción. Las tortas de masa revueltas con frijoles son rociadas con *balché*, después de que el hechicero traza sobre ellas una cruz. A la una de la tarde todos los hombres se congregan junto al altar para ser rociados con *balché*, a manera de bendición, toman un trago de después comen las viandas ya preparadas y beben el refrescante *zacá*, que es maíz disuelto en agua y endulzado con miel.

Todo el tiempo el *H'men* prosigue con sus rezos y ayuna durante dos días y se alimenta hasta que la ceremonia termina, pero beben algo de *balché*.

Finalmente cuando la ceremonia se acerca a su conclusión, se coloca cuatro niños bajo el altar, uno al pie de cada pata de la mesa, quienes hacen el papel de ranas e imitan el croar de estos animales cuando llueve; cerca de cada niño se coloca un ayudante del *H'men*, cuya misión es hacer algún ruido de los que se producen durante un temporal: viento, truenos, agua y todo lo que pueda imaginarse una formidable y gran lluvia.

Cuando termina la falsa lluvia el *H'men* vuelve a rociar el *balché*, y afirma con profunda convicción "¡tiene que llover!". Después ya solo queda esperar que los dioses recompensen la fe del hombre y el agua fecunde la tierra, ávida y seca.

3.1.8.3 Ceremonia del *Canancool*

Después de la quema de la milpa se trazan en ella dos diagonales para señalar el centro; se orienta la milpa del lado de Lakín (Oriente) y la entrada queda en esa dirección. Terminado esto, que siempre tiene que hacerlo un *H'men* (hechicero) se toma la cera necesaria de nueve colmenas, el tanto justo para recubrir el *canancool*, que es un muñeco que tendrá un tamaño relacionado con la extensión de la milpa. Después de fabricado el muñeco, se le colocan los ojos, que son dos frijoles; sus dientes son maíces y sus

uñas, ibes (frijoles blancos); se viste con *holoch* (brácteas que cubren las mazorcas). El *canancol* estará sentado sobre nueve trozos de yuca.

Cada vez que el brujo ponga uno de aquellos órganos al muñeco, llamará a los cuatro vientos buenos y les rogará que sean benévolos con (aquí se dice el nombre del amo de la milpa), y le dirá, además, que es lo único con que cuenta para alimentar a sus hijos. Terminado el rito, el muñeco es ensalmado con hierbas y presentado al dios Sol y dado en ofrenda al dios de la lluvia; se queman hierbas de olor y anís y se mantiene el fuego sagrado por espacio de una hora; mientras tanto, el brujo reparte entre los concurrentes *balché*, que es un aguardiente muy embriagante, con el fin de que los humanos no se den cuenta de la bajada de los dioses a la tierra. Esta es cosa que sólo el *H'men* ve.

La ceremonia debe llevarse a efecto cuando el sol está en el medio cielo. Al llegar esta hora, el brujo da una cortada al dedo meñique del dueño de la milpa, la exprime y deja caer nueve gotas de sangre en un agujero practicado en la mano derecha del muñeco, agujero que llega hasta el codo.

El *H'men* cierra el orificio de la mano del muñeco, y con voz imperativa y gesticulando a más no poder, dice a éste: Hoy comienza tu vida. Este (señalando al dueño), es tu señor y amo. A quién le tendrás "Obediencia, *canancol*, obediencia..." Que los dioses te castigarán si no cumples. Esta milpa es tuya. Debes castigar al intruso y al ladrón. Aquí está tu arma y en el acto coloca en la mano derecha del muñeco una piedra.

Durante la quema y el crecimiento de la milpa el *canancol* está cubierto con palmas de *huano*; pero cuando el fruto comienza a despuntar, se descubre... y cuenta la gente sencilla que el travieso o ladrón que trate de robar recibe pedradas mortales. Es por lo que en las milpas donde hay *canancoles* nunca roban nada.

Es tan firme esta creencia, que si por aquella época y lugar se encuentra herido algún animal, se culpa al *cananco*.

El dueño, al llegar a la milpa, toma sus precauciones y antes de entrar le silba tres veces, señal convenida; despacio se aproxima al muñeco y le quita la piedra de la mano; trabaja todo el día, y al caer la noche, vuelve a colocar la piedra en la mano del *cananco*, y al salir silba de nuevo. Cuando cae la noche, el *cananco* recorre el cultivo y hay quien asegura que para entretenerse, silba como el venado.

Después de la cosecha se hace un *hanlicool* (comida de milpa) en honor del *cananco*; terminada la ceremonia se derrite el muñeco y la cera se utiliza para hacer velas, que se queman ya en el altar pagano, ya en el altar cristiano. (Encarnación, s/a).

3.1.8.4 Ceremonia *Wahicool, Wa ni cool o Hanlicool*

Cuando el hombre ha recibido la bendición de la lluvia y la cosecha ha sido generosa, entonces debe dar gracias y mostrar su reconocimiento, a través de la ceremonia *Wahicool, Wa ni cool o Hanlicool*.

Se coloca un altar, puede ser una mesa colocada en un lugar donde soplen buenos vientos, como los del sur y oriente, cerca del lugar de la ceremonia se escarba y se hace un hoyo para el *pib* u horno subterráneo, donde se cocerán las ofrendas; las cuales consisten en trece tortas de maíz envueltas en hojas del árbol *Boob* y horneadas, cada una de trece capas entre las cuales se colocan, en unas frijoles y en otra semillas de calabaza, cuando están listas las nombran *Tutihuah*.

Algunos *Tutihuah* se colocan en una mesa adornada con un arco de ramas, simulando el cielo sobre la cual se colgarán otros *Tutihuah*, cada una con

una jícara con *Kól* o *Kool*, que se ofrece a los señores que cuidan la milpa, a los *Yumtziloob*.

También se preparan como ofrenda unas pequeñas bolas de masa horneadas con semillas de calabaza, que se llaman *chines*, que se arrojan trece al hoyo en que se hornearon los alimentos, para “alejar los malos vientos”.

Con los pavos y gallos se prepara un sustancioso caldo, a quienes se les dio a ingerir *balché*, con el caldo adicionado de masa de maíz y condimentado con achiote, se prepara una sopa, a la que se agregan pedacitos desmenuzados de los *Titihuahs* y trozos de carne de los pavos, incluyendo el hígado, el corazón y la molleja.

El *H'men* acompaña cada paso de oraciones, durante todo el tiempo del ritual, solo tiene dos periodos de descanso en los cuales se limita a dirigir la ceremonia.

El final de la ceremonia lo marca el consumo del *balché*, el cual se reparte en una misma jícara blanca que sirve de medida y con la cual todos toman, pasando de mano en mano con el embriagador líquido hasta que se agota. Satisfecho el *H'men* se dirigirá a los espíritus que viven en el campo y expresa el deseo de que hayan quedado complacidos y de que los malos vientos se hayan alejado.

Solo entonces, las viandas de la comida que no fue consumida, se colocan en canastas y se envían a las mujeres que las confeccionaron, que se encuentran bien lejos del lugar, ya que no se permite la presencia de ellas.

3.1.9 Leyendas Etnobotánicas

También las leyendas son y siguen siendo, parte importante de la vida maya.

3.1.9.1 Leyenda del Henequén

Hace muchos pero muchísimos años, llegó a Yucatán un hombre blanco con vestimenta larga, era un caudillo que llegó con su gente, éste se llamaba *Zamná*, era un hombre sabio, le daba nombre a las cosas, curaba y enseñó a leer y a escribir a la gente.

Dicen que una mañana, al pasar caminando muy cerca del henequén, *Zamná* se hirió con el espino que tiene la penca, y ante su expresión de dolor, uno de sus servidores cortó una parte de aquella larga hoja y la golpeó repetidamente con fuerza, hasta que apareció la fibra blanca que oculta en su interior.

Zamná la cogió entre sus manos y después de examinarla con atención y probar su resistencia, dijo a sus compañeros: "muchas veces del dolor nace la salvación"; esta planta que tan cruelmente me ha herido será para ustedes, desde ahora, la planta con la que podrán unir sus ofrendas a los dioses, de su fibra podrán sacar sogas y tejer alfombras para descansar en las noches su nombre será *Kii* (Henequén).

Zamná fundó su ciudad, la que hasta ahora se conoce como *Izamal*, ubicada en la parte central de Yucatán, en la que vivió hasta su muerte; en este lugar los seguidores de *Zamná*, agradecidos levantaron tres cerros en los que depositaron partes del cuerpo de su líder.

Zamná o *Itzamná* significa "rocío que cae del cielo". Fue uno de los dioses mas venerados por los mayas, quienes llegaban en romería hasta *Izamal* por los cuatro caminos que comunicaban a esta ciudad orientados a los cuatro puntos cardinales (Manzanilla, 1988).

3.1.9.2 Leyenda de los *aluxes* o *alux'ob*

Son duendecillos malévolos que vagan por los bosques y que suelen penetrar en las casas de los campesinos por las noches. Entre sus travesuras están: sacudir las hamacas de los durmientes para despertarlos y lanzar piedras y maltratar a los perros. Provocan fuertes calenturas y vómitos en las personas con sólo pasarles la mano suavemente por la cara.

Sólo se compadecen de quienes les regalan comida o les hacen ofrendas. En compensación, los protegen, y cuidan de sus casas y sus milpas. A quienes atrapen robando los frutos de los huertos ajenos le propinarán una paliza.

Un *alux*, es como un niño, anda con alpargatas y sombrero, tiene también escopeta y un pequeño perro. Los *aluxes* nunca duermen o, si lo hacen, mantienen los ojos abiertos. En ocasiones, cuando un hombre va por el monte, suele oír disparos del *alux* y los ladridos de su perro. Esto indica que está de caza. Los animales que mata son de "puro aire" como él y su perro. Existe la creencia de que los *aluxes* no son otra cosa que los antiguos ídolos de barro esparcidos por los sitios arqueológicos que, de tiempo en tiempo, cobran vida para llevar al cabo sus trastadas. Algunas personas aseguran que antiguamente eran los propios hombres quienes volvían a los *aluxes* a la vida.

Esto lo lograban quemando copal en uno de los mismos *aluxes* de barro durante nueve días y nueve noches, sin conciliar el sueño. Agradecidos, los *aluxes* guardaban las milpas de sus bienhechores y los defendían de las fieras noctívagas. Sin embargo, los actuales campesinos procuran destruir estos ídolos para evitar las ocurrencias de estos traviesos. Otras teorías afirman que los *aluxes* desaparecieron para siempre cuando les cayó un rayo mientras se bañaban en la lluvia. - "Por las noches, cuando todos duermen, ellos dejan sus escondites y recorren los campos; son seres de estatura baja, muy niños, pequeños, pequeñitos, que suben, bajan, tiran piedras, hacen maldades, se roban el fuego y molestan con sus pisadas y juegos. Cuando el humano despierta y trata de salir, ellos se alejan, unas veces por pares, otras en tropel. Pero cuando el fuego es vivo y chispea, ellos le forman rueda y bailan en su derredor; un pequeño ruido les hace huir y esconderse, para salir luego y alborotar más. No son seres malos. Si se les trata bien, corresponden.- ¿Qué beneficio hacen? - Alejan los malos vientos y persiguen las plagas. Si se les trata mal, tratan mal, y la milpa no da nada, pues por las noches roban la semilla que se esparce de día, o bailan sobre las matitas que comienzan a salir." (anónimo s/a).

3.1.9.3 Leyenda de los árboles *Ixcotun* y *Chexcatan*

Hace mucho tiempo, había en la selva dos árboles muy inconformes con ser lo que eran y por esa razón le pidieron a los dioses que les permitieran ser hombres, deseo que se les concedió. Fueron hijos gemelos de los reyes de una gran ciudad maya, que eran sumamente desdichados por no poder tener hijos. A la llegada de estos pequeños según cuentan, su vida cambió. Les daban de todo a sus hijos, y ello hizo que fueran cambiando de carácter conforme crecían.

Ixcotún se distinguió siempre por ser un joven muy sencillo y guapo y por su carácter noble todo el pueblo lo quería. Su único defecto consistía en ser demasiado débil. Su hermano era todo lo contrario; sentía mucho recelo por su hermano, que se convirtió en odio, sobre todo cuando supo que la mujer de quien se había enamorado se fijaba en *Ixcotún* y no en él. Varios días después, *Chexcatán* observó que su hermano pasaba parte de la noche fuera de su casa, y decidió que debía espiarlo para saber lo que hacía.

La sangre le hirvió dentro del cuerpo al ver que su amada se besaba con *Ixcotún*, no creía lo que sus ojos veían; pensó deprisa en como ultimar a su hermano; lo esperó pacientemente hasta que un día, cuando *Ixcotún* se dirigía a su casa en la espesa noche, cayó sobre él y con sus manos enormes le presionó el cuello. Reconoció enseguida que se trataba de su hermano a quien tanto quería. De pronto una luz deslumbrante surgió en el lugar y oyó una voz potente que les decía: “¿Para esto me habíais pedido ser hombre, *Chexcatán* para hacer daño y maltratar a los demás? Pues no lo permitiré, regresaran al mundo de donde vinieron. *Chexcatán* tu serás el árbol que causarás mas daño, ya que esto te gusta hacer. Y tú, *Ixcotún* serás la cura de todo mal que cause tu hermano.

Estos árboles existen; solo crecen en los montes muy lejanos del estado de Yucatán. El árbol *Chexcatán*, tan solo con su sombra, da mucha fiebre y su resina carcome la piel de todo ser viviente. Sus males solo se curan con la resina del árbol de *Ixcotún* que crece siempre junto a él (Martell, 1990).

3.1.9.4 Leyenda de la X`tabay

Cuenta la leyenda antigua de los pueblos, que existía una mujer que poseía una belleza sin igual, dicha mujer tenía un largo cabello negro, una figura esculturalmente atractiva y un rostro de gran belleza, que cada vez que se le

cinco años cuyos padres, hablan la lengua maya, aunque sus hijos ya no utilicen su lengua de origen se les considera como parte del pueblo maya.

3.2.1 Aspectos sociales y económicos del pueblo maya

La población de jóvenes mayas está substituyendo su lengua de origen por el español, debido a su ingreso a la educación media y superior que no es bilingüe, y exige un dominio pleno del español, también cuando pretenden incorporarse al sector laboral en medios urbanos y semiurbanos, donde la lengua maya no es utilizada. Esto se complica si consideramos que no existe una política educativa intercultural, que fortalezca el uso de la lengua maya en todo el Estado y en consecuencia que refuerce la identidad cultural de este sector de la población.

La existencia de un creciente bilingüismo en la población indígena de Yucatán es un fenómeno complejo que puede ser explicado por dos situaciones que se contraponen. La primera impulsa la castellanización y esta estrechamente relacionada con la inserción del pueblo maya al proceso educativo formal. La segunda situación, por el contrario, refuerza la continuidad del uso de la lengua maya y tiene que ver con su capacidad para mantener con vida la cultura y la explicación que del entorno mantienen sus portadores. Desde esta perspectiva podría afirmarse, que la riqueza de este pueblo indígena vive a través de su lengua. Muchos y complejos conocimientos agrícolas, religiosos, ecológicos y de cosmovisión que se emplean tienen su cabal expresión en la lengua maya.

Por otro lado, el monolingüismo todavía representa un porcentaje importante de la población mayahablante, con el 8.60%, registrado para 1995, y 8.7% en 2000 y es expresión tanto de la riqueza de la lengua y la cultura maya para dar comprensión al contexto y a la sociedad como de la carencia de recursos

3.2 El Mestizaje

Actualmente podemos hablar de un pueblo maya vivo y culturalmente fuerte, que sigue expresándose en su propia lengua y que mantiene una peculiar forma de ver al mundo, que se manifiesta en su historia oral, así como en su producción literaria, y que continúa con la práctica de muchas costumbres y tradiciones, heredadas de sus antepasados (INDEMAYA, 2006).

En una superficie aproximada de 52,508 km², Yucatán alberga una población total de 1'658,210 habitantes, de los cuales, de acuerdo con el XII Censo General de Población y Vivienda (2000), 49.3% son hombres y 50.7%, mujeres, distribuidos en 106 municipios, con una densidad poblacional promedio de 38.2 habitantes por km². Este índice, evidentemente no es homogéneo ya que sólo en el municipio de Mérida la concentración es de 793.9 habitantes por km². Por otra parte, cabe destacar que la población de jóvenes representa el 35.1% de la población total del Estado, es decir hablamos de 581,630 individuos de 12 a 29 años de edad.

La lengua indígena predominante en la región es el maya yucateco o peninsular, las condiciones topográficas de la región, básicamente una planicie, han permitido una fácil intercomunicación entre sus hablantes lo que la hace ser una lengua viva, uniforme y con muy pocas variaciones dialectales.

Por otra parte y de acuerdo a los datos registrados en los Indicadores Socioeconómicos de los Pueblos Indígenas de México (2000), Yucatán esta conformado por una población indígena de 981,064 personas, 59.2%. las cuales en su mayoría son mayas. Cabe aclarar que estos resultados de población maya se basan no solamente en el registro de los que hablan la lengua de origen sino considerando a aquellos jóvenes y niños menores de

cinco años cuyos padres, hablan la lengua maya, aunque sus hijos ya no utilicen su lengua de origen se les considera como parte del pueblo maya.

3.2.1 Aspectos sociales y económicos del pueblo maya

La población de jóvenes mayas está substituyendo su lengua de origen por el español, debido a su ingreso a la educación media y superior que no es bilingüe, y exige un dominio pleno del español, también cuando pretenden incorporarse al sector laboral en medios urbanos y semiurbanos, donde la lengua maya no es utilizada. Esto se complica si consideramos que no existe una política educativa intercultural, que fortalezca el uso de la lengua maya en todo el Estado y en consecuencia que refuerce la identidad cultural de este sector de la población.

La existencia de un creciente bilingüismo en la población indígena de Yucatán es un fenómeno complejo que puede ser explicado por dos situaciones que se contraponen. La primera impulsa la castellanización y esta estrechamente relacionada con la inserción del pueblo maya al proceso educativo formal. La segunda situación, por el contrario, refuerza la continuidad del uso de la lengua maya y tiene que ver con su capacidad para mantener con vida la cultura y la explicación que del entorno mantienen sus portadores. Desde esta perspectiva podría afirmarse, que la riqueza de este pueblo indígena vive a través de su lengua. Muchos y complejos conocimientos agrícolas, religiosos, ecológicos y de cosmovisión que se emplean tienen su cabal expresión en la lengua maya.

Por otro lado, el monolingüismo todavía representa un porcentaje importante de la población mayahablante, con el 8.60%, registrado para 1995, y 8.7% en 2000 y es expresión tanto de la riqueza de la lengua y la cultura maya para dar comprensión al contexto y a la sociedad como de la carencia de recursos

y de decisión para llevar educación formal a las localidades pequeñas. Para los monolingües, que ni siquiera tienen acceso a la educación básica en forma plena, quedan canceladas, desde luego, las opciones educativas y laborales y permanecen en una economía de subsistencia básicamente milpera.

Aunque la mayoría de los hablantes de lengua maya son indígenas, un importante porcentaje de la población mestiza emplea esta lengua como una estrategia de interacción en sus relaciones sociales. Entre los hablantes se encuentran algunos *ts'ules* o “blancos”, comerciantes, dueños de fincas y ranchos; enseguida, el gran conglomerado de *mestizos* que en las ciudades se emplean como obreros, artesanos, comerciantes o empleados públicos, y los que viven en las comunidades pequeñas, en las poblaciones del interior del Estado que pueden ser comerciantes, profesores, funcionarios públicos etc. En contraste están los “mayeros” o *macehuales* que son campesinos predominantemente monolingües, que habitan en las áreas maiceras alejadas del Sur y del Oriente (INDEMAYA, 2006).

El pueblo maya peninsular constituye un segmento que tradicionalmente ha sido considerado como rural, sin embargo, la migración ha venido a transformar el paisaje étnico, alterando significativamente su ubicación y su estructura. Delineado por causas y factores muy diversos, como el incremento constante de la presión sobre la tierra, provocada, en buena medida, por el crecimiento poblacional; el deterioro ecológico; devastación por fenómenos meteorológicos; la falta de empleo y disminución del ingreso; la insuficiencia de servicios básicos y el nulo o difícil acceso a sistemas de crédito, nuevas tecnologías, entre otros factores.

La producción milpera no garantiza la subsistencia familiar, por lo cual, miles de individuos se ven obligados a dejar sus lugares de origen y el trabajo del

campo. No obstante, aunque la mayor parte de los migrantes son varones en edad productiva, las mujeres también se han integrado a esta dinámica, empleándose en ciudades como Mérida y Cancún como trabajadoras domésticas, lo cual ha provocado profundos cambios no sólo en el paisaje, sino también en diversos aspectos de la vida diaria y la estructura social.

3.2.2 Educación

Uno de los mayores y más graves problemas que afronta la población indígena en el Estado es el acceso a un sistema educativo que ofrezca las características básicas para ser verdaderamente integral.

La educación indígena ha ampliado su cobertura de atención, pero todavía quedan muchas localidades que no cuentan con ella. En materia educativa, Yucatán cuenta con el mayor número de población indígena, aún falta mucho para alcanzar los niveles óptimos de atención a este importante sector de la sociedad. Por otra parte, el sistema educativo destinado a la atención de los pueblos indígenas se sustenta en la formación de docentes especializados, sin embargo, esta preparación suele ser deficiente ya que las oportunidades para la profesionalización y especialización son sumamente escasas.

Ahora bien, a pesar de que existen 547,098 hablantes de la lengua maya, en el Estado de Yucatán no existe educación en lengua indígena más allá de la primaria. Además, los niños que habitan en comunidades predominantemente mayas se enfrentan con el problema de una organización escolar de grupos de "multigrados", una situación que hace aún más difícil el proceso de aprendizaje.

Desde el punto de vista cuantitativo, los servicios educativos para la población maya son todavía insuficientes, lo cual se traduce en un elevado

nivel de analfabetismo en el Estado: alrededor de un tercio de este sector carecen de la instrucción mínima; de hecho, Yucatán se cuenta entre los cinco estados de la República con mayor grado de analfabetismo.

Los niños experimentan los primeros procesos de socialización en un contexto en que predomina su lengua materna, distinta a la que exigen los sistemas oficiales, con los parámetros propios de la cultura maya. Es decir, las nociones básicas que guían la formación del individuo y que le permiten la comprensión de sus diferentes entornos, son las propias de su contexto familiar, pero como resultado de la segregación, primero, y del integracionismo forzoso promovido por el Estado nacional, las sociedades y cultura mayas han quedado reducidas al carácter de entidades locales, sin mayor comunicación con el desarrollo del conocimiento mundial y sin una conexión efectiva con la cultura universal.

Esta situación resulta en una serie de restricciones de los contenidos a los cuales tienen acceso los individuos durante sus primeros años de vida y limitan su nivel de competitividad, al afrontar niveles mucho más complejos de socialización en el sistema educativo formal, que se desarrolla obligatoriamente en la llamada "lengua nacional".

La diferencia lingüística no es un problema, sino parte de la riqueza nacional, pero esta especie de encapsulamiento que han experimentado las culturas indígenas por motivos diversos en las diferentes etapas históricas del Estado y el país, no fomentó su desarrollo pleno en el contexto del progreso universal. Como resultado, se registra una deserción escolar en forma masiva, bajo rendimiento académico y un muy restringido acceso de jóvenes mayas a la educación superior, que por lo general cuentan con herramientas muy deficientes para un buen desempeño en este ámbito. Existe un modelo de educación indígena-bicultural que se desarrolla en condiciones de franca

desventaja para los integrantes del pueblo maya y que se traduce en la reproducción de grandes niveles de desigualdad y marginación.

Así, niños y jóvenes indígenas son despojados de una parte sustancial de su propio acervo cultural, sin que se les ofrezcan, a cambio, los conocimientos, referentes y valores de la "cultura nacional. Esto explica el porque se encuentran con graves deficiencias para continuar con niveles superiores de educación, e integrarse al mercado de trabajo formal y calificado. El resultado es la permanencia de economías agrícolas de autoconsumo, empleos o subempleos mal remunerados y un bajo nivel de calidad de vida (INDEMAYA, 2006).

Capitulo IV

4 Marco Contextual

El Instituto Tecnológico de Conkal, se encuentra ubicado en el municipio del mismo nombre, a 10 kilómetros de la ciudad de Mérida, capital del estado de Yucatán; Conkal es un municipio perteneciente al área conocida como la zona ex-henequenera maya, ya que a principios del siglo pasado, se cultivaba el henequén, teniendo mucho auge económico, pero sometiendo a los antiguos mayas, en un proceso de dependencia en todos los aspectos por los grandes terratenientes hacendados. La población total es de 7 620 habitantes, de los cuales 3881 son hombres y 3739 corresponden a mujeres.

Se encuentra ubicado en el km 16.3 de la antigua carretera Mérida-Motul, a dos kilómetros al este de la cabecera municipal de Conkal, entre 21° 17' 11" de latitud norte y los 89° 34' 16" de longitud oeste, el municipio limita al norte con Chicxulub pueblo e Ixil, al sur con las localidades de Tixpehual y Tixcocob, al este con Mococho y al oeste con las localidades de Chablekal y Cholul del municipio de Mérida.

En base a la ubicación cercana del Instituto, a la gran urbe que es la ciudad de Mérida, una pequeña proporción de la población estudiantil es de origen rural maya, algunos hablan el idioma y se comportan según las tradiciones locales, las cuales están siendo valoradas cada vez menos, en la mayoría de éstos jóvenes.

4.1 El Instituto Tecnológico de Conkal

El Instituto es un centro educativo de educación superior, cuenta con más de 30 años de experiencia en educación formal escolarizada principalmente, las carreras que ofrece actualmente a nivel licenciatura son Ingeniero en Agronomía, Licenciado en Biología, Licenciado en Administración y

Licenciado en Informática; a nivel posgrado la maestría en Horticultura Tropical y Ciencia Animal Tropical.

Desde su creación en 1974 han egresado 2785 profesionistas, de los cuáles 2 228 son Ingeniero Agrónomos, 125 Licenciados en Biología, 341 Licenciados en Administración y 21 Licenciados en Informática, de los cuales el 90% son de Yucatán y el resto de otros estados de la República como Chiapas, Campeche, Quintana Roo, Tabasco y Veracruz.

4.1.1 Antecedentes de la Licenciatura en Biología

La Licenciatura en Biología surge en los Institutos Tecnológicos como una propuesta curricular actualizada, para enfrentarse al reto internacional de mejorar la calidad del ambiente mediante acciones nacionales.

Así que en junio de 1983 se funda la carrera de Biología en el Instituto Tecnológico de Chetumal, Quintana Roo, siendo el primero en incorporar una carrera profesional de índole científica, en el sistema Nacional de Educación Tecnológica, así como la primera institución de la región en ofrecer la carrera. La Licenciatura surge bajo las siguientes razones: el sureste del país se considera como la región más rica de México en diversidad de recursos naturales renovables, muchos de los cuales no están lo suficientemente estudiados desde el punto de vista de su biología y utilidad para el hombre.

La elaboración del plan de estudios de Biología, se apoyó principalmente en las experiencias de la carrera de Biología del instituto Politécnico Nacional, de la Universidad Veracruzana, de la Universidad Autónoma de Nuevo León y de algunas instituciones y universidades extranjeras.

En base a la reforma educativa en 1992, se hace un análisis al plan de estudios, logrando que el nuevo plan sea más flexible, actualizado en cuanto

a los avances científicos, adecuado a los requerimientos sociales y productivos, propiciando una mayor vinculación con las comunidades, todo encaminado a elevar el nivel académico, así como la matrícula en los institutos.

La nueva carrera que ofrecen los institutos tecnológicos, constituyen un punto de convergencia de una serie de acciones y esfuerzos dirigidos a alcanzar la excelencia académica, la eficiencia de los servicios educativos y la pertinencia de su estudio. Se pretende que los alumnos egresados cuenten con las condiciones de lograr niveles de formación acordes con la situación actual y comparables con los países más desarrollados (SEP, 1994).

4.1.2 La Licenciatura en Biología

En 1993, se empieza a impartir esta licenciatura en este Instituto, con la entrada en vigor del nuevo plan de estudios, el cual presenta las siguientes características:

- Conocimiento profundo en conceptos y procesos fundamentales de la Biología.
- Contenidos actualizados en función de los cambios socioeconómicos y del avance científico-tecnológico.
- Acentuación de la formación en alguna de las diversas áreas de la Biología, acorde con las necesidades regionales.
- Establecimiento de una estrecha relación con el sector productivo.
- Desarrollo y consolidación de la capacidad de resolución de problemas, aplicando conocimientos y elaborando proyectos.
- Conocimiento y habilidad en el manejo de equipo, técnicas y sistemas actualizados.

- Formación que permita una adecuada relación con otros compañeros, técnicos y profesionistas.
- Facilidad de comunicación
- Capacidad de mantenerse actualizado mediante la búsqueda de información (SEP, 1994).

4.1.3 Objetivo

Formar profesionistas de la biología conocedores de la biodiversidad, capaces de identificar y abordar la problemática del deterioro gradual de los ecosistemas, así como de planear estrategias de solución, responsables del rescate y conservación de los recursos naturales con conciencia biológica que contribuya al uso sostenible de los mismos (SEP, 1994).

4.1.4 Plan de estudios

La carrera se cursa en nueve semestres, el plan de estudios considera tres etapas: La formación genérica, la etapa de especialidades y de residencia.

En la **formación genérica** se ofrece un conocimiento básico y sólido de la Biología. En términos de la cantidad de créditos asignados a este sector, es el más amplio dentro del plan, puesto que los 325 créditos corresponden al 75 % del total, obtenidos de manera escolarizada, se cursa de primero a sexto semestre.

La etapa de **especialidad**, también escolarizada, su función consiste en complementar la formación genérica con la profundización o ampliación de conocimientos en un campo específico de la ciencia biológica; de este modo, la especialidad consiste de un espacio flexible dentro del plan de estudios que da la oportunidad de que el estudiante incursione en algún campo de su

interés, los 100 créditos corresponden al 25% de todo el plan de estudios, se cursa en séptimo y octavo semestre. En el Instituto actualmente se ofrecen dos especialidades u orientaciones: Agroecología y Parasitología Agrícola.

Finalmente la última etapa de **residencia** que se cursa en el noveno semestre, a fin de integrar y aplicar los conocimientos adquiridos a lo largo de la licenciatura, para estrechar los vínculos con el sector social y productivo, permitiendo integrar al estudiante a situaciones reales en el campo laboral, esta es una etapa extraescolar, con valor curricular de 20 créditos. Los estudiantes seleccionan la institución relacionada al medio ambiente, de injerencia gubernamental federal, estatal o municipal, o un centros de investigación, una asociación civil; etc. para durante el periodo de un semestre realizar su residencia profesional (SEP, 1994). El plan de estudios por semestre se incluye en el anexo 1.

4.1.5 Perfil Profesional

En base en el desempeño esperado para un Licenciado en Biología, a continuación se presentan los principales rasgos que definen su perfil, bajo la forma del tipo de actividades que desarrolla, de las habilidades indispensables para su desempeño y de actitudes importantes para lograr los propósitos de este profesionista.

El Licenciado en Biología debe:

- Realizar estudios sistemáticos de los recursos bióticos que permitan generar, proponer y abordar las líneas de investigación tendientes a su utilización y explotación racional y sostenida.
- Evaluar las perspectivas biotecnológicas de los recursos bióticos.
- Asesorar para un mejor aprovechamiento la explotación de recursos.
- Participar en forma multidisciplinaria en el ámbito de su actividad profesional.

- Participar en la planeación y ejecución de proyectos que permitan solucionar problemas de producción alimentaria y de salud pública.
- Valorar objetivamente la unidad, diversidad, continuidad, cambio e interacción del mundo vivo.
- Generar e instrumentar la tecnología requerida para la medición del impacto ambiental, que permita lograr el equilibrio entre el desarrollo socioeconómico y los ecosistemas.
- Participar en labores de extensión, difusión y de educación formal, considerando su quehacer social particular.
- Poseer iniciativa y habilidad para la descripción precisa y objetiva de los fenómenos biológicos.
- Tener capacidad de análisis, síntesis, reflexión crítica y creatividad.
- Obtener capacidad de organización.
- Desarrollar la adaptabilidad al trabajo de campo y laboratorio, con un alto sentido de colaboración, responsabilidad y disciplina.
- Poseer disposición al trabajo multidisciplinario para atender las necesidades del propio campo de trabajo (SEP, 1994).

4.1.6 Docentes

Son 38 los docentes que imparten clases en la Licenciatura en Biología, 17 tienen estudios a nivel licenciatura, lo que equivale al 45 %; 16 realizaron estudios a nivel maestría, lo que equivale al 42 % y 5 tienen estudios a nivel de doctorado, lo que equivale al 13 %.

En base a la formación agronómica de la mayoría de los docentes que laboran en el Instituto, estos han tenido que prepararse y reconvertirse, para impartir clases en la carrera de Biología; a su vez solo existen cinco maestros con formación biológica, de los cuales dos son biólogos de tiempo completo,

dos Licenciados en Biología de medio tiempo y un Licenciado en Biología con clave administrativa de 35 horas. (anexo 2).

4.1.7 Alumnos

Desde 1993 que se empezó a impartir la Licenciatura en Biología en el Instituto, han ingresado 13 generaciones, de las cuales han egresado nueve y en formación existen cuatro, a continuación se presenta el número de alumnos distribuido de la siguiente manera:

Cuadro 6: Alumnos egresados de la Licenciatura en Biología

Generación	Ingreso		Egreso			
	Año	Número alumnos	Año	Número alumnos	Titulados	Porcentaje
Primera	1993	16	1998	7	7	100
Segunda	1994	43	1999	15	15	100
Tercera	1995	43	2000	19	12	63
Cuarta	1996	51	2001	38	32	84
Quinta	1997	61	2002	27	16	59
Sexta	1998	110	2003	45	23	51
Séptima	1999	115	2004	44	20	45
Octava	2000	106	2005	50	20	40
Novena	2001	102	2006	49	0	0
Décima	2002	108	2007			
Onceava	2003	106	2008			
Doceava	2004	100	2009			
Treceava	2005	97	2010			

Fuente: Instituto Tecnológico de Conkal, Yucatán. 2006. Registros de inscripción y egreso. Conkal, Yucatán.

La población estudiantil en el semestre febrero/julio 2006, es de 286 alumnos, distribuidos de la siguiente manera:

Cuadro 7: Alumnos inscritos en el semestre febrero/julio 2006

Grupos	Número de alumnos
2º "A"	47
2º "B"	45
4º "A"	45
4º "B"	34
6º "A"	31
6º "B"	31
8º especialidad Agroecología	36
8º especialidad Parasitología Agrícola	17
TOTAL	286

Fuente: Instituto Tecnológico de Conkal, Yucatán. 2006. Registros de inscripción (REDIS) feb/jul 2006. Conkal, Yucatán.

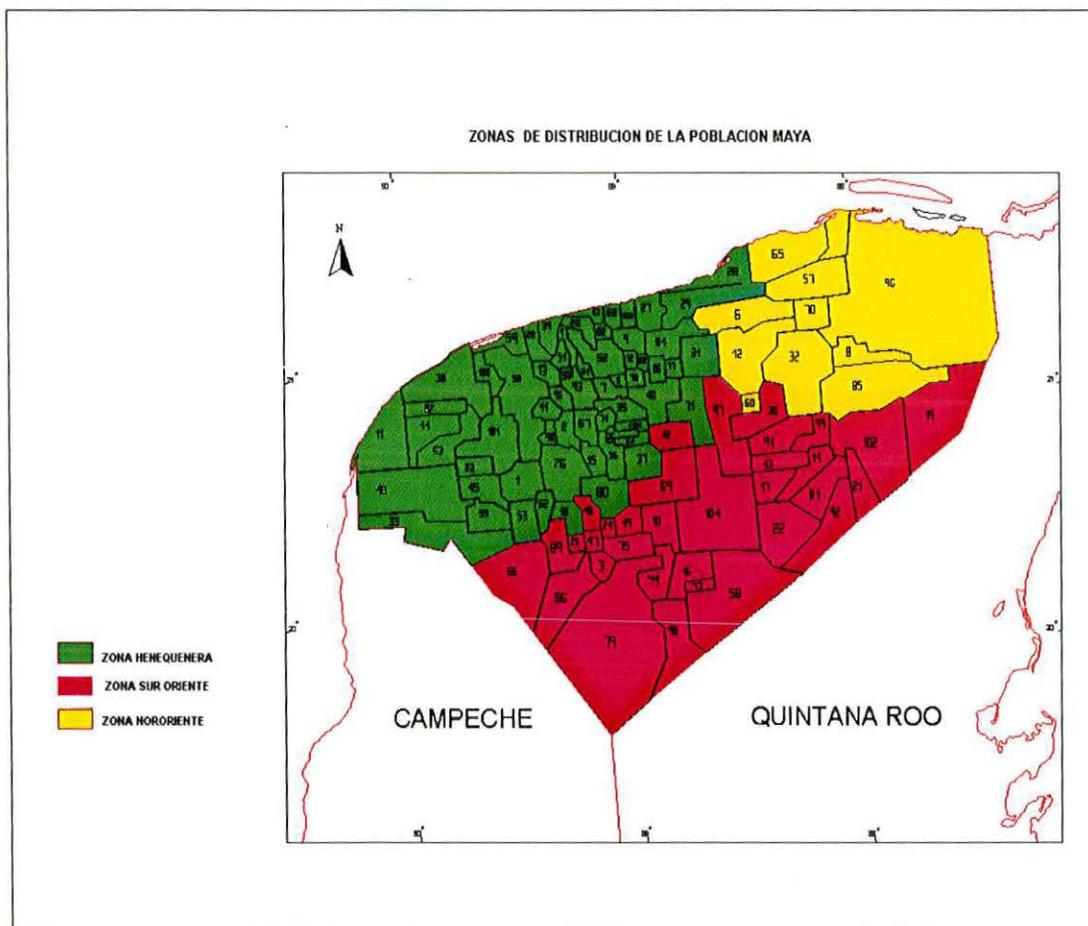
Capitulo V

5 Metodología

5.1 Localización del área de estudio

El estado de Yucatán abarca una extensión de 52,508 km². La población total del estado es de 1 658,210 habitantes, distribuida en 106 municipios, agrupados en tres regiones, zona henequenera, zona suroriente y zona nororiente (figura 4); el 67% de los municipios tienen una población que vive en localidades con menos de 5,000 habitantes.

Figura 4. Ubicación de las regiones municipales en el estado



Fuente: Instituto para el Desarrollo de la Cultura Maya del estado de Yucatán (INDEMAYA). 2006. Situación Histórica y actual del pueblo maya

Los nueve municipios en los cuales se obtuvo información, son Acanceh, Chacsinkín, Halacho, Hocaba, Maxcanu, Mérida, Muxupip, Sinanche y Yobain.; así como en el que se encuentra ubicado el Instituto Tecnológico de Conkal, se describen, basándose en datos del Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (2002).

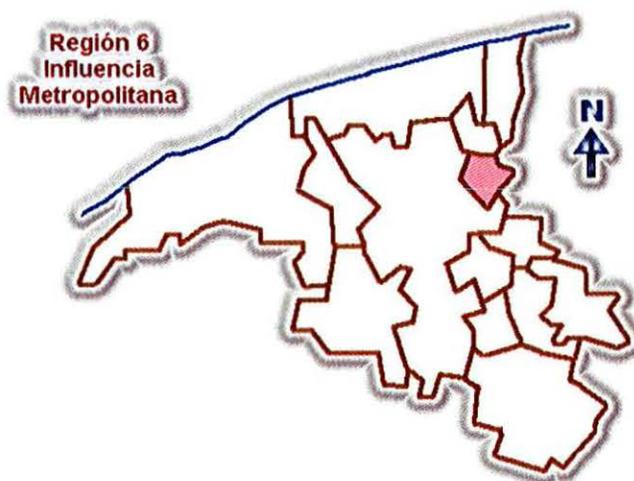
5.1.1 Municipio de Conkal

La palabra Conkal, quiere decir “Aquí se vende por veintenas” que viene de las voces Con, cono I, vender y Kal, veinte, veintenas.

5.1.1.1 Localización y Extensión

Localizado en la región centro norte del estado. Queda comprendido entre los paralelos 21° 02' y 21° 08' latitud norte y los meridianos 89° 29' y 89° 35' longitud oeste; posee una altura promedio de 8 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con el municipio de Chicxulub Pueblo; al sur con el municipio de Mérida y Tixpeual; al este con los municipios de Yaxkukul, Mocochoá y Tixkokob; y al oeste con el municipio de Mérida. Su superficie es de 57.48 km

Figura 5 : Mapa de ubicación del municipio de Conkal



5.1.1.2 Orografía, Hidrografía y Clima

El municipio es prácticamente plano, formado por llanuras de barrera con piso rocoso. En el territorio municipal no existen corrientes superficiales de Agua. Sin embargo en el subsuelo se forman depósitos comúnmente conocidos como Cenotes. En algunos casos los techos de estos se desploman y forman las Aguadas. Predomina el clima cálido subhúmedo con lluvias regulares en verano (mayo - julio). Tiene una temperatura media anual de 26.6° C y precipitación pluvial media anual de 469 milímetros. Humedad relativa promedio anual: marzo 66%- diciembre 89%.

5.1.1.3 Fiestas, Danzas y Tradiciones

Del 1° al 8 de Mayo se celebra la fiesta en honor a la Santa Cruz. Para las festividades de todos los Santos y fieles difuntos, que es una tradición similar en todo el estado, se acostumbra colocar un altar en el lugar principal de la casa; donde se ofrece a los difuntos la comida que mas les gustaba y el tradicional Mucbil pollo, acompañado de atole de maíz nuevo, y chocolate batido con agua. En las fiestas regionales los habitantes bailan las jaranas.

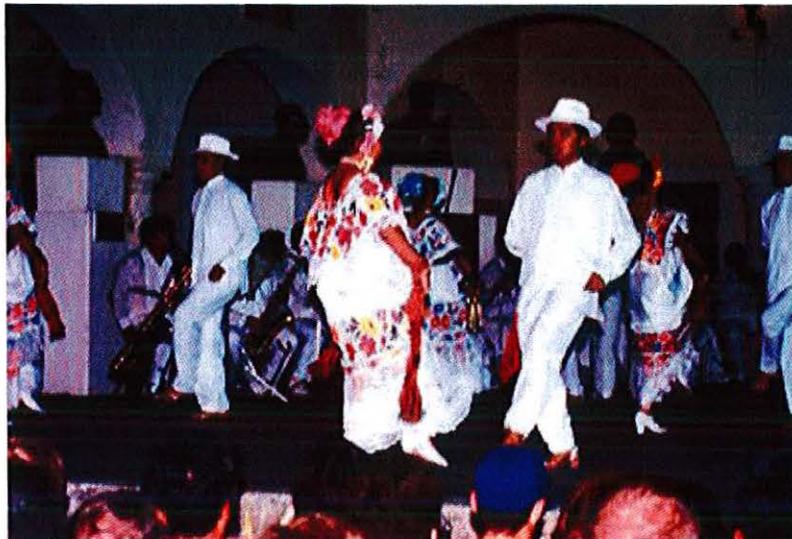
5.1.1.4 Traje Típico

En todo el estado de Yucatán el traje típico es el mismo que se usa en todos los municipios. Por costumbre las mujeres usan sencillo Huipil, con bordados que resaltan el corte cuadrado del cuello y el borde del vestido, se coloca sobre Fustán que es un medio fondo rizado sujeto a la cintura con pretina de la misma tela; calzan sandalias, y para protegerse del sol se cubren con un rebozo. Los campesinos sobre todo los ancianos visten pantalón holgado de manta cruda, camiseta abotonada al frente, mandil de cotí y sombrero de paja.

Para las vaquerías y fiestas principales las mujeres se engalanan con el Terno, confeccionado con finas telas, encajes y bordados hechos generalmente a mano en punto de cruz. Este se complementa largas cadenas de oro, aretes, rosario de coral o filigrana y rebose de Santa Maria.

Los hombres visten pantalón blanco de corte recto filipina de fina tela, (los ricos llevan en esta prenda botonadura de oro), alpargatas y sombreros de jipijapa, sin faltar el tradicional pañuelo rojo, llamado popularmente paliacate, indispensable al bailar alguna jaranas (Figura 6).

Figura 6: Traje y baile típico del estado



5.1.1.6 Artesanías

La confección de blusas y huipiles bordados a maquina, el urdido de hamacas de cáñamo y la elaboración de baúles de madera labrada.

5.1.2 Municipio de Acanceh

5.1.2.1 Localización y Extensión

Se localiza en la región centro norte del Estado. Queda comprendido entre los paralelos 20° 48' y 20° 56' latitud norte y los meridianos 89° 23' y 89° 32' longitud oeste, a una altura promedio de 15 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte: con los municipios de Kanasín y Tixpéual; al sur: con el Municipio de Tecoh; al este, con el Municipio de Seyé y al oeste: con el Municipio de Timucuy. Su distancia geográfica a la Ciudad de Mérida es de 33 kilómetros en dirección sureste. Además de la cabecera dentro de la jurisdicción municipal, quedan comprendidas cinco localidades: Petectunich, Canicab, Tepich Carrillo, Sácchich y Ticopó. Su superficie total de 153.29 kilómetros cuadrados; representa el 0.35 por ciento del territorio estatal y el 0.007 por ciento del territorio nacional.

5.1.2.2 Orografía, Hidrología y Clima

Este municipio es totalmente plano, pues es una llanura de barrera, con piso rocoso cementado. En el territorio municipal no existen corrientes superficiales de agua. Sin embargo, en el subsuelo se localizan corrientes subterráneas comúnmente conocidos como Cenotes. En algunos casos los techos de éstos se desploman y forman las aguadas. Actualmente existe un registro de 9 cenotes y 2 grutas en el municipio de los cuales citamos algunos: Predomina el cálido subhúmedo con lluvias en verano (Mayo-Julio); algunas veces éstas se interrumpen y dan origen a la sequía de medio verano. La temperatura media anual es de 25° C y la precipitación pluvial media alcanza 70.4 milímetros. Los vientos dominantes son del noroeste y del suroeste. Humedad relativa promedio anual: marzo 66%- Diciembre 89%.

5.1.2.3 Fiestas, Danzas y Tradiciones

Del 3 al 7 de octubre se celebra en Tepich la fiesta en honor a la Virgen del Rosario; del 14 al 17 de agosto, en Petectunich festejan a la Purísima Concepción; del 27 de noviembre al 12 de diciembre a la Virgen de Guadalupe.

5.1.2.4 Artesanías

Confección de ropa típica, urdido de hamacas y elaboración de objetos decorativos de madera y piedra.

5.1.3 Municipio de Chacsinkin

Es un municipio con evidente mayoría indígena, ahí se encuentran más del 70% de mayahablantes, con los primeros lugares en muy alta marginalidad y pobreza en 1995 y 2000.

5.1.3.1 Localización y extensión

El municipio de Chacsinkin es territorio de la región sur del estado. Queda comprendido entre los paralelos 20° 08' y 20° 19' de latitud norte y los meridianos 88° 51' y 89° 05' de longitud oeste; posee una altura promedio de 33 metros sobre el nivel del mar. Limita con los siguientes municipios: al norte con Cantamayec, al sur con Tzucacab, al este con Tahdziú y Peto y al oeste con Tixméuac. Ocupa una superficie de 158.40 km².

5.1.4.2 Orografía, Hidrografía y Clima

La superficie del territorio es prácticamente plana y se clasifica como llanura de barrera con piso rocoso. No existen corrientes superficiales de agua. Sin

embargo en el subsuelo se forman depósitos comúnmente conocidos como cenotes. En algunos casos los techos de estos se desploman y forman las aguadas. Toda la región es calida sub-húmeda, con lluvias en verano. Tiene una temperatura media anual es de 26.3° C. y su precipitación pluvial media alcanza los 1200 milímetros. Predominan los vientos procedentes del sureste. La humedad relativa promedio anual: marzo 66%- diciembre 89%.

5.1.4.3 Fiestas, Danzas y Tradiciones

El 12 de junio se lleva a cabo la fiesta en honor a San Antonio de Padua.

5.1.4.4 Artesanías

La elaboración de artículos de cuero es la principal actividad artesanal del municipio.

5.1.4..Municipio de Halacho

Municipios con evidente mayoría indígena, más del 70% de mayahablantes.

5.1.4.1 Localización y Extensión

Se localiza en la región oeste del estado, entre los paralelos 20° 38' de latitud norte y los meridianos 89° 47' y 90° 24' de longitud oeste. La altitud sobre el nivel del mar es de 16 metros. Colinda con los siguientes municipios: al norte con Maxcanú y Opichén, al sur con el estado de Campeche, al este con Muna y Santa Elena y al oeste con el estado de Campeche. Ocupa una superficie de 671.91 Km².

5.1.4.2 Orografía, Hidrografía y Clima

Es de superficie plana, clasificada como llanura de barrera, con piso rocoso y escarpado. No existen corrientes superficiales de agua. Sin embargo, hay corrientes subterráneas que forman depósitos comúnmente conocidos como cenotes. En algunos casos los techos de estos se desploman y forman las aguadas. La región está clasificada como cálida sub húmeda con lluvias regulares en verano, presentándose al interrumpirse éstas las sequías de verano. La temperatura media anual es de 27.2° C y tiene una precipitación media anual es de 1,200 milímetros.

5.1.4.3 Fiestas, Danzas y Tradiciones

La última semana del mes de noviembre de cada año se lleva a cabo la fiesta tradicional; del 19 de julio al 4 de agosto se celebra a Santiago Apóstol; y del 13 al 17 de abril a la Virgen de Santa Ana.

5.1.5 Municipio de Hocaba

Municipios en los que la población maya es equivalente o superior a la población no indígena, entre el 30 y el 70% de mayahablantes

5.1.5.1 Localización y Extensión

Se localiza en la región centro-norte del estado. Está comprendido entre los paralelos 20° 49' y 20° 52' de latitud norte y los meridianos 89° 10' y 89° 18' de longitud oeste. La altitud sobre el nivel del mar es de 15 m. Colinda con los siguientes municipios: al norte con Xocchel y Tahmek, al sur con Sanahcat y Homún, al este con Xocchel y al oeste con Seyé. Ocupa una superficie de 81.75 Km².

5.1.5.2 Orografía, Hidrografía y Clima

Toda la superficie municipal es plana, y está considerada como llanura de barrera con piso rocoso o cementado, complejo. En el territorio municipal no existen corrientes superficiales de agua. Sin embargo, hay corrientes subterráneas que forman depósitos comúnmente conocidos como cenotes. En algunos casos los techos de estos se desploman y forman las aguadas. La región donde se localiza el municipio está clasificada como cálida subhúmeda con lluvias en verano. La temperatura media anual es de 24.1° C y tiene una precipitación pluvial media anual de 1,200 milímetros.

5.1.5.3 Fiestas, Danzas y Tradiciones

Del 23 al 30 de septiembre se lleva a cabo la fiesta en honor a San Francisco de Asís.

5.1.5.4 Artesanías

Las actividades artesanales del municipio son la jarciería de henequén y la confección de huipiles y blusas bordados a mano o máquina.

5.1.6 Municipio de Maxcanu

En este municipio la población está clasificada que contiene del 30 al 70% de mayahablantes

5.1.6.1 Localización y Extensión

Se localiza en la región litoral oeste del estado. La cabecera del municipio es la población que lleva el mismo nombre y tiene una distancia geográfica a la ciudad de Mérida de 55 kilómetros en dirección suroeste. Queda comprendido entre los paralelos 20°33' y 20°46' latitud norte y los meridianos

89°53' y 90°24' de longitud oeste; posee una altura promedio de 21 metros sobre el nivel del mar. Colinda con los siguientes municipios: al norte con Celestún, Samahíl y Kinchil, al sur con Halachó, al este con Chocholá, Kopomá y Opichén, al oeste con el Estado de Campeche. El municipio de Maxcanú ocupa una superficie de 1320.82 Km².

5.1.6.2 Orografía, Hidrografía y Clima

Toda la superficie del municipio es plana, clasificada como llanura de barrera con piso rocoso o cementado, complejo. No existen corrientes superficiales de agua. Sin embargo en el subsuelo se forman depósitos comúnmente conocidos como cenotes. En algunos casos los techos de estos se desploman y forman las aguadas. Toda la extensión territorial de municipio está clasificada como cálida semiseca con lluvias en verano, presentándose durante la época de éstas las llamadas sequías de medio grano. Tiene una temperatura medial anual de 27.4° C y una precipitación media anual de 68.1 milímetros. Los vientos dominantes provienen en dirección sureste-noroeste.

5.1.6.3 Fiestas, Danzas y Tradiciones

En la población se llevan a cabo 3 fiestas, siendo la primera del 1° al 3 de mayo en honor a la Santa Cruz; la segunda del 15 al 29 de septiembre para celebrar al patrono del poblado San Miguel Arcángel y la última del 12 al 15 de diciembre a la Virgen de Guadalupe.

5.1.6.4 Artesanías

Entre las actividades artesanales que sobresalen en la población están la talabartería, alfarería, joyería de fantasía y la manufactura de sombrero de guano.

5.1.7 Municipio de Muxupip

Es un municipio en el que la población maya es equivalente o superior a la población no indígena, entre el 30 y el 70% de mayahablantes

5.1.7.1 Localización y extensión

Se encuentra en la región centro-norte del estado. Está situado entre los paralelos 21° 01' y 21° 05' de latitud norte y los meridianos 89° 13' y 89° 22' de longitud oeste; tiene una altura promedio de 8 metros sobre el nivel del mar. Ocupa una superficie de 54.93 kilómetros cuadrados, limita al noreste con el municipio de Motul, al sur con Cacalchén; al este con Motul y al oeste con los municipios de Yaxkukul y Tixkokob. Se encuentra a 29 kilómetros de distancia en dirección noroeste de la ciudad de Mérida.

5.1.7.2 Orografía Hidrografía y Clima

El territorio municipal está formado por una superficie de barrera, con piso rocoso. En el territorio municipal no existen corrientes superficiales de Agua. Sin embargo en el subsuelo se forman depósitos comúnmente conocidos como Cenotes. En algunos casos los techos de estos se desploman y forman las Aguadas. Predomina el tipo cálido subhúmedo con lluvias de mayo a julio. La temperatura media anual es de 26.2°C y su precipitación pluvial alcanza los 45 milímetros. La humedad relativa promedio anual es en marzo un 66% y en diciembre 89%.

5.1.7.3 Fiestas, Danzas y Tradiciones

Del 24 al 27 de enero se festeja a la virgen de la Asunción, patrona del pueblo, 25 de agosto, fiesta en honor a Santiago Apóstol.

5.1.8 Municipio de Sinanche

Esta considerado como un municipio en el que la población maya es equivalente o superior a la población no indígena, entre el 30 y el 70% de mayahablantes.

5.1.8.1 Localización y Extensión

Está ubicado en la región denominada litoral norte. Está comprendido entre los paralelos 21° 11' y 21° 2' latitud norte y los meridianos 89° 19' y 89° 14' longitud oeste. Tiene una altura promedio de 6 metros sobre el nivel del mar. Ocupa una superficie de 131.57 Km². Limita al norte con el Golfo de México, al sur con Cansahcab-Motul, al este con Yobaín al oeste con Telchac.

5.1.8.2 Orografía, Hidrografía y Clima

El municipio es un terreno prácticamente plano y está constituido por una llanura de barrera con piso rocoso. No existen corrientes superficiales de agua. Sin embargo, competencias entre los participantes. La temperatura media anual es de 26°C y su precipitación pluvial alcanza los 45 mm. La humedad relativa promedio anual es en marzo un 66% y en diciembre 89%.

5.1.9 Municipio de Yobaín

Es un municipio en el que la población maya es equivalente o superior a la población no indígena, entre el 30 y el 70% de mayahablantes

5.1.9.1 Localización y Extensión

Este municipio se localiza en la región denominada litoral norte del estado. Queda comprendido entre los paralelos 21° 12' y 21° 22' de latitud norte y los

meridianos 89° 69' y 89° 64' de longitud oeste; posee una altura promedio de 4 metros sobre el nivel del mar. El municipio de Yobaín ocupa una superficie de 81.75 Km² al norte con Golfo de México, al sur con Cansahcab, al este con Dzidzantún y al oeste con Sinanché.

5.1.9.2 Orografía Hidrografía y Clima

En el norte del municipio, el terreno presenta una suave pendiente en dirección hacia el mar. El territorio restante es prácticamente plano y está constituido por una llanura de barrera con piso rocoso. No existen corrientes superficiales de Agua. Sin embargo en el subsuelo se forman depósitos comúnmente conocidos como cenotes. En algunos casos los techos de estos se desploman y forman las Aguadas. Es cálido semiseco con lluvias regulares en verano. Su temperatura media anual es de 25.5° C y su precipitación pluvial media alcanza los 51.3 milímetros. Los vientos predominantes son en dirección sureste y noroeste.

5.1.9.3 Fiestas, Danzas y Tradiciones

El 10 de agosto se celebra la feria de San Lorenzo, patrono del pueblo. Para las festividades de todos los Santos y fieles difuntos se acostumbra colocar un altar en el lugar principal de la casa, donde se ofrece a los difuntos la comida que mas les gustaba y el tradicional Mucbil pollo, acompañado de atole de maíz nuevo, y chocolate batido con agua. En las fiestas regionales los habitantes bailan las jaranas, haciendo competencias entre los participantes.

5.1.9.4 Artesanías

En el puerto de Chabijau existe un pequeño grupo de artesanos que trabajan el caracol y la concha. Sus principales trabajos son el cortado, pulido y grabado de caracol y concha.

5.2 Investigación Educativa

La ciencia tradicional adoptó un enfoque cuya lógica subyacente se centra en el método-empírico-experimental y cuyo tipo ideal es el experimento, con énfasis en la aleatoriedad, aislamiento de variables y comparación entre grupos y eventos. El enfoque alterno es la investigación estructural o sistémica, cuyo diseño trata de descubrir las estructuras o sistemas dinámicos que dan razón de los eventos observados. Con énfasis en diferentes aspectos, se incluyen aquí la hermenéutica, la fenomenología, la etnografía, la investigación-acción, las historias de vida, (Martínez, 1998) la etnometodología, la sociología cualitativa, el estudio de caso, a las cuales también se les denomina “métodos cuantitativos de investigación” (Mejía y Sandoval, 2002).

La investigación cuantitativa pretende dar cuenta de significados, actividades acciones e interacciones cotidianas de distintos sujetos; observados éstos en un contexto específico o en un ámbito de dicho contexto. Así la perspectiva cualitativa no está interesada en contar medir cosas, ni convertir observaciones en números, se interesa por preguntar, interpretar y relacionar lo observado, es decir, por construir un sentido sobre la problemática que nos condujo al campo de observación (Mejía y Sandoval, 2002).

Esta perspectiva de investigación es eminentemente interpretativa y trata de penetrar en el mundo personal de los sujetos, busca la objetivación en el ámbito de los significados, la investigación interpretativa tiene como antecedente metodológico la descripción; enfatiza la comprensión y la interpretación desde los sujetos y su proceso de significación en contextos educativos concretos, con sus creencias, intenciones y motivaciones (Mejía y Sandoval, 2002).

5.2.1 Metodología Etnográfica

Dentro de las metodologías cualitativas, el enfoque etnográfico, quizás sea uno de los más antiguos. Etimológicamente, el término *etnografía* significa la descripción (*graphein*) y del estilo de vida de un grupo de personas habituadas a vivir juntas, pueblo (*ethnos*). Por tanto el *ethnos* que sería la unidad de análisis para el investigador, no solo podría ser una nación, un grupo lingüístico, una región o una comunidad, sino también cualquier grupo humano que constituya una entidad cuyas relaciones estén reguladas por la costumbre o por ciertos derechos y obligaciones recíprocos. También son objeto de estudio etnográfico aquellos grupos sociales que, aunque no estén asociados o integrados, comparten o se guían por formas de vida y situación que los hacen semejantes (Martínez, 1998), para Mejía y Sandoval, 2002 la etnografía la consideran como un enfoque derivado de la antropología concebido para describir mediante su registro la cultura de pueblos nativos; la investigación etnográfica consiste, en una descripción de los acontecimientos que tienen lugar en la vida del grupo, destacando las estructuras sociales y la conducta de los sujetos como miembros de un determinado grupo, así como las estructuras de sus interpretaciones y significados de la cultura a la que pertenecen.

El enfoque etnográfico se apoya en la convicción de que las tradiciones, roles, valores y normas del ambiente en que se vive se van internalizando poco a poco y generan regularidades que pueden explicar la conducta individual y de grupo en forma adecuada. En efecto, los miembros de un grupo étnico, cultural o situacional comparten una estructura lógica o de razonamiento que, por lo general, no es explícita, pero que se manifiesta en diferentes aspectos de su vida, el objetivo inmediato de un estudio etnográfico es crear una imagen realista y fiel del grupo estudiado, pero su intención y mira más lejana es contribuir en la comprensión de sectores o

grupos poblacionales más amplios que tienen características similares (Martínez, 1998).

No se concibe hacer un trabajo etnográfico sin dar cuenta de un contexto específico, la etnografía es situacional, es un trabajo *in situ*, se caracteriza por ser constructiva, se construye el sentido, no se descubre; es generativa, en el sentido de que genera diferentes posibilidades de comprensión, construcción e interpretación; reconoce que el elemento subjetivo permea todo el proceso metodológico; hacer etnografía implica comprender los acontecimientos en términos de significados (Mejía y Sandoval, 2002).

Mejía y Sandoval, 2002 mencionan que en la etnografía, la observación y el análisis y la interpretación se dan de manera simultánea. Es decir, se observa, se generan nuevas preguntas de investigación, se realizan análisis, se confronta, se reinterpreta, y así se va construyendo el sentido de la indagación y de los conceptos con los que se inició. No hay que esperar la recopilación final de “datos” para iniciar los primeros niveles de análisis, sino que este proceso de recopilación y análisis simultáneo permite lo que se ha denominado “regreso a la información”, los cuales van ampliando la posibilidad de comprensión de las interacciones que se generan en un contexto específico.

En el área educativa son muchos los fenómenos que pueden ser objeto de un buen estudio etnográfico: los procesos de enseñanza aprendizaje, las relaciones padres-docentes-alumnos, el contexto socio-cultural, la función de las estructuras y procesos educacionales, así como también los conflictos que se generan cuando los agentes socializadores se enfrentan a los cambios sociales rápidos, etcétera (Martínez, 1998).

Los procedimientos de selección y muestreo pueden realzar inadvertidamente ciertas características que afectan los resultados del estudio o la comparabilidad de los resultados con los de otras situaciones, contextos o circunstancias. Los tipos de muestra son básicamente dos: la muestra estadística o probabilística y la muestra intencional o basada en criterios, aunque también la muestra estadística se basa en criterios, pero diferentes.

En base a Martínez (1998), en la muestra estadística se extrae, de una población o universo bien definidos, un subgrupo, usando como criterio la condición de que todo miembro tenga la exactamente la misma probabilidad de ser elegido; del mismo modo, se procura que todos los estratos sociales y socioeconómicos, la raza, el género y demás grupos naturales queden proporcionalmente respetados. En investigación etnográfica la muestra estadística se considera inapropiada, en los siguientes casos:

Cuando no han sido identificadas todavía las características de la población más amplia, cuando los grupos no están bien delimitados, cuando no se busca la generalización como objeto importante, cuando las características por estudiar están distribuidas de forma desigual entre los grupos, cuando sólo algunas características de la población son relevantes para el problema en estudio y cuando el investigador no tiene acceso a toda la población. En la muestra intencional, se elige una serie de criterios que se consideran necesarios o muy convenientes para tener una unidad de análisis con las mayores ventajas para los fines que persigue la investigación. Un buen informante clave puede desempeñar un papel decisivo en una investigación: introduce al investigador ante los demás, le sugiere ideas y formas de relacionarse, le previene de los peligros, responde por él ante el grupo y le sirve de puente con la comunidad. Este enfoque no tiene pretensiones de alta generalización de sus conclusiones, sino que, más bien, desea ofrecer

resultados y sugerencias para instaurar cambios en una institución, una empresa, en una escuela, en un grupo o en una comunidad (Martínez, 1998).

Las técnicas más utilizadas en la etnografía son el lenguaje hablado o escrito, así como el lenguaje no verbal, que es un lenguaje de signos expresivos, como el que se manifiesta a través de los ojos, la mímica la expresión facial, los movimientos, gestos y posiciones del cuerpo y de sus miembros, el acento el timbre, el tono de voz; que depende del sistema nervioso autónomo, es involuntario y casi siempre inconsciente, y contribuye de manera muy eficaz a precisar el verdadero sentido de las palabras; sin embargo se pueden señalar cuales son los instrumentos y técnicas usados con mayor frecuencia por los etnógrafos:

- La observación participativa
- La entrevista etnográfica con informadores clave
- Las grabaciones sonoras, el video y la fotografía
- El análisis de documentos y artefactos
- Los cuestionarios abiertos
- Las escalas individualizadas y de rangos
- Las planillas de observación
- Las técnicas de diferencial semántico
- Las técnicas proyectivas.

Las dos primeras son el soporte fundamental del trabajo de campo etnográfico (Martínez, 1998).

5.2.1.1. La observación participativa

Las observaciones son documentadas a través de un registro que se levanta en el campo observado. A dicho registro se le conoce como levantamiento de

campo o levantamiento general, el cual requiere un trabajo de ordenación, se recomienda que se elabore el mismo día o a más tardar un día después de la observación con el fin de no olvidar detalles de lo observado y poder describir con la mayor precisión posible lo acontecido. Una vez realizados los registros ampliados se procede a un primer nivel de análisis, resultado de la confrontación de lo documentado mediante varios registros con la o las perspectivas teóricas pertinentes al problema. (Mejía y Sandoval, 2002)

5.2.1.2. La entrevista etnográfica con informadores clave

En todo proceso de indagación existen informantes que poseen mayor riqueza, por su conocimiento o bien por su experiencia; a estos informantes clave, no sólo hay que observarlos sino contemplarlos como sujetos susceptibles de ser entrevistados.

La entrevista se concibe de manera abierta o semiabierta y su objetivo es complementar la información aportada por los registros de las observaciones, aclarar alguna información confusa o dudosa de los registros antes aludidos y permitir a los diferentes tipos de participantes anexar información significativa y que no fue captada con anterioridad (Mejía y Sandoval, 2002).

5.3 Descripción de la Metodología

Para el logro de los objetivos planteados se utilizó un enfoque etnográfico, ya que se estudiaron las interacciones sociales de transmisión de saber ambiental tradicional maya generacional. Las entrevistas fueron los instrumentos empleados, con preguntas en su mayoría literales, abiertas y estructuradas, formuladas de tal manera que se dirigió la atención del entrevistado, para determinar grado de conocimiento ambiental y botánico, y causas de la pérdida generacional de saberes tradicionales.

5.3.1 Diferenciación de los estudiantes a través de una pregunta directa

Se preguntó directamente a los 286 estudiantes que cursaban el segundo, cuarto, sexto y octavo semestre de la Licenciatura en Biología, su lugar de procedencia, con la finalidad de detectar el tipo de localidad urbana o rural (anexos 3 y 4). Según INEGI 2000a, cataloga a las comunidades como rurales las que cuenta con menos de 2500 habitantes. De acuerdo a este criterio, únicamente se seleccionaron los jóvenes que provenían de poblaciones menores a 2 500 habitantes (anexo 5 y 6).

5.3.2 Aplicación de entrevistas a estudiantes

La finalidad de aplicar a los 28 estudiantes provenientes del área rural, la entrevista 1: **“Conocimiento ambiental tradicional de los estudiantes”**, fue para detectar primeramente algunos aspectos de su historia de vida, como el lugar de nacimiento de sus padres y abuelos, causas si las hubo de cambio de residencia, el conocimiento y práctica del idioma maya, así como el conocimiento de la vida, costumbres y tradiciones mayas, para detectar el arraigo de sus raíces étnicas; también se cuestionó su decisión de estudiar

Biología y finalmente se incluyeron breves aspectos sobre la problemática ambiental local (anexo 7).

Después del análisis a la primera entrevista, se volvió a aplicar una segunda, en esta ocasión la titulada: “**Conocimiento botánico tradicional de los estudiantes**” (anexo 8). En ésta se incluyen aspectos de su conocimiento botánico, la utilidad, manejo y su transmisión familiar; también se incluyen aspectos de la relación del conocimiento tradicional y el formal adquirido en la escuela.

5.3.3 Selección definitiva de los estudiantes

Una vez aplicadas ambas entrevistas, y en base a los resultados, se seleccionaron a los estudiantes que presentaron mayor conocimiento botánico tradicional, para platicar con sus padres y abuelos, y relacionar el conocimiento manejado por los estudiantes, con el transmitido por sus familiares.

5.3.4 Aplicación de entrevistas a familiares

Con la finalidad de poder reconstruir la cadena de saber generacional, se aplicó a los familiares de los alumnos seleccionados la entrevista 3: “**Conocimiento botánico tradicional de los familiares**” (anexo 9), donde se incluyeron aspectos sobre el conocimiento y práctica de la lengua maya, la frecuencia y finalidad de sus visitas al campo o monte, el conocimiento y manejo de plantas por ellos u otras personas de la localidad, el conocimiento de ritos y ceremonias en torno a los cultivos, pero sobre todo su papel en la transmisión de la continuidad del habla de la lengua maya y del saber botánico tradicional.

5.3.5 Descripción de los alumnos seleccionados

Se realizaron descripciones de los estudiantes seleccionados, su situación social, económica, educativa y de conocimiento ambiental y botánico tradicional y sus relaciones familiares. (anexos 10 y 11).

5.3.6 Procesamiento de la información

Se utilizó el programa Microsoft Excel, para elaborar la base de datos y gráficas para la mejor interpretación y análisis de resultados.

Capitulo VI

VI Resultados y Discusión

6.1. Lugar de procedencia de los estudiantes

Primeramente se determinó el lugar de procedencia de los estudiantes obteniéndose resultados por semestre y grupo. De acuerdo al cuadro 8, de los 286 alumnos que cursan la Licenciatura en Biología distribuidos en ocho grupos de segundo, cuarto, sexto y octavo semestre, 258 provienen del área urbana (90%) y los 28 estudiantes restantes provienen del área rural (10%), como se observa gráficamente en la figura 7.

Cuadro 8: Procedencia de los estudiantes por sexo y tipo de localidad

Grupo	Estudiantes de procedencia urbana					Estudiantes de procedencia rural					Gran total
	H	%	M	%	total	H	%	M	%	total	
2° A	25	56	20	44	45	2	100	-	-	2	47
2° B	20	48	22	52	42	2	50	1	50	3	45
4° A	21	54	18	46	39	3	50	3	50	6	45
4°B	15	48	16	52	31	3	100	-	-	3	34
6°A	8	31	18	69	26	2	40	3	60	5	31
6°B	12	43	16	57	28	1	33	2	67	3	31
8° Ag.	16	5	15	48	31	4	80	1	20	5	36
8° PA	10	62	6	38	16	1	100	-	-	1	17
Total	127	49%	131	51%	258	18	64%	10	36%	28	286

De los 258 estudiantes procedentes del área urbana, 127 son hombres (49%) y 131 mujeres (51%), siendo la mayoría de estudiantes del sexo femenino. Del área rural 18 son hombres (64%) y 10 son mujeres (36%), siendo la mayoría de estudiantes provenientes del área rural del sexo masculino.

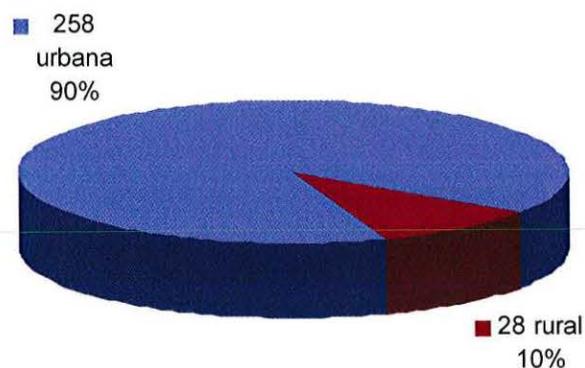


Figura 7: Porcentaje por tipo de localidad de procedencia de los estudiantes

En el estado aún no existe educación en lengua indígena después de la primaria, los niños asisten a grupos donde se imparte educación básica a varias edades y grados, experimentan los primeros procesos de socialización, en un ambiente donde predomina la lengua materna (la maya), con temas muy locales, enfocados a su región, limitando con esto el aprendizaje del conocimiento del país o mundial.

Cuando algún estudiante tiene la posibilidad de continuar en su preparación formal, después de la primaria; se enfrenta a una limitación de conocimientos derivados del idioma español, a una segregación social, por su origen, por vivir en una localidad y hablar maya; lo que ocasiona deserción escolar y bajo rendimiento académico, sobre todo del sexo femenino; contando con graves deficiencias y restringido acceso para continuar con niveles superiores de educación, e integrarse al mercado de trabajo formal calificado.

El resultado es la permanencia de economías agrícolas de autoconsumo, empleos o subempleos mal remunerados y un bajo nivel de calidad de vida. Uno de los mayores y más graves problemas que afronta la población

indígena en el estado, es el acceso a un sistema educativo que ofrezca las características básicas para ser bilingüe e integral, ya que desde niños son despojados de una parte sustancial de su propio acervo cultural. (INDEMAYA, 2006).

Lo conveniente sería que la educación bilingüe se prolongara hasta la educación media superior, modificando los planes y programas oficiales, para incorporar su valor étnico, como el hablar, vestir y conocer sus tradiciones y costumbres sociales, incluyendo las que tienen relación con su entorno natural en donde se desenvuelven.

6.2 Municipios y localidades de procedencia de los estudiantes

El total de los estudiantes de la Licenciatura en Biología, provienen de 38 municipios y 52 localidades (anexos 5 y 6), de las cuales 33 localidades son de tipo urbano (63%) y 19 de tipo rural (37%) (Cuadro 9 y Figura 8).

Cuadro 9: Tipo de localidades de procedencia de los estudiantes

Total	Localidades			
	Urbana		Rural	
	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje
52	33	63	19	37

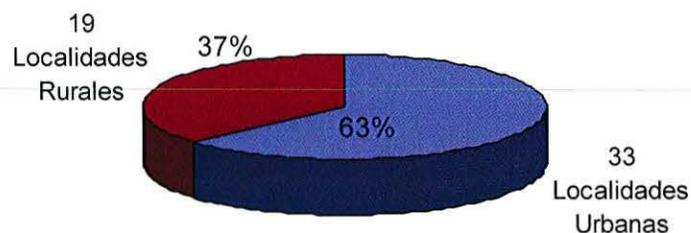


Figura 8: Tipo de localidades de procedencia de todos los estudiantes

De los 106 municipios en que se divide el estado de Yucatán, el 67% están considerados como rurales, como lo reporta, el Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (2002); a pesar de que las localidades del estado son mayormente rurales, es bajo el ingreso al Instituto de estudiantes provenientes de estas localidades, para cursar la Licenciatura en Biología; posiblemente el factor limitante aunque no se considero en este trabajo, es el recurso económico, ya que algunos estudiantes tienen que solventar sus gastos, limitando aún mas su ingreso o incluso permanencia.

6.3. Conocimiento de la lengua maya entre los estudiantes y familiares del área rural

Los nombres de los 28 estudiantes originarios de 19 localidades del área rural, se relacionan en el anexo 6, a ellos se les aplico la entrevista 1: **“Conocimiento ambiental tradicional de los estudiantes”** (anexo 7 y 13), así como también se incluyó a tres estudiantes del área urbana y que mostraron durante la primer actividad (la pregunta directa), conocimiento

ambiental tradicional, haciendo un total de 31 estudiantes a los que se entrevistó. Es importante detectar el manejo y conocimiento de la lengua maya, entre los estudiantes y sus familiares, porque el idioma es el patrimonio cultural más importante de un pueblo, a través suyo se transmiten saberes y formas de entender la historia, de relatar el pasado, de vislumbrar el futuro, de explicar el mundo y la vida.

En la Figura 9, se muestra la baja proporción de los estudiantes mayahablantes (19%), contrastando con los no mayahablantes (81%), siendo claro que cada vez las nuevas generaciones dejan de aprenderlo, aún que viven en localidades donde la gente mayor aún lo habla, incluso sus familiares como sus abuelos. Los estudiantes mayahablantes, provienen de municipios alejados de la zona de influencia del área urbanizada, cercana a Mérida.

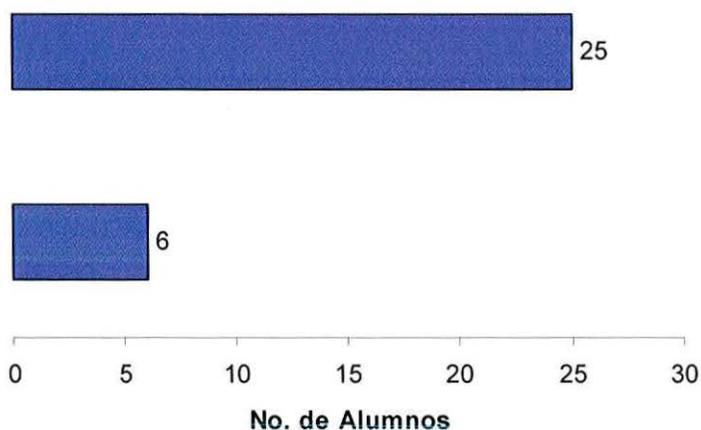


Figura 9. Estudiantes del área rural mayahablantes

En la Figura 10, se observa el manejo de la lengua maya de los estudiantes, padres y abuelos, siendo evidente que los abuelos dejaron de enseñar a sus hijos y éstos ahora padres, ya no lo enseñan a los estudiantes, ni a sus demás hijos.

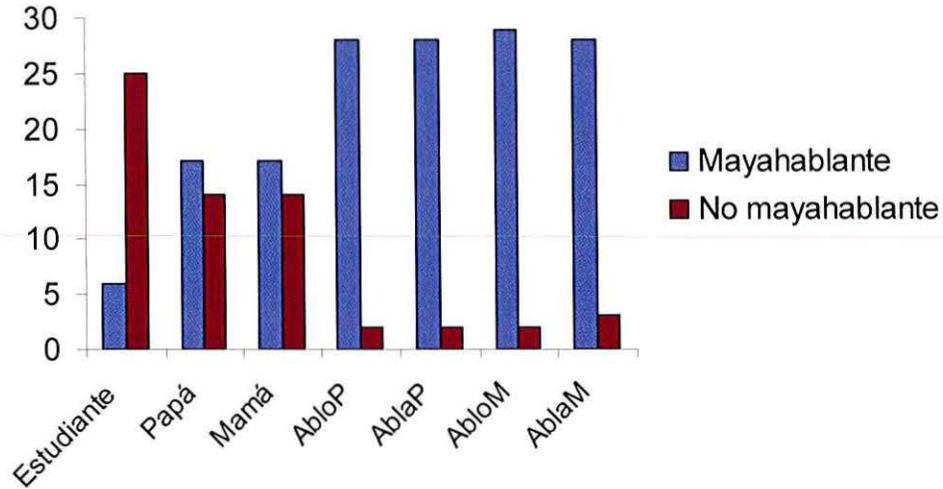


Figura 10: Dominio de la lengua maya por estudiantes y familiares

La causa principal por la que dejaron de hacerlo según los entrevistados, es que los jóvenes ya no quieren aprenderlo, situación que se entiende cuando los hijos ya crecieron, pero cuando eran chicos, porque no se lo enseñaron?, algunos abuelos mencionan que la gente que hablaba maya, hace mas o menos 40 años era catalogada como ignorante o pobre y era marginada.

Los jóvenes están sustituyendo su lengua de origen por el español por varios motivos, entre los que están la desventaja que tienen al ingresar a la educación media y superior, que no es bilingüe y exige un dominio del idioma español; reforzando con esto la observación de que la educación en el estado debe ser intercultural, para fortalecer la identidad étnica de los estudiantes de todos los niveles. La lengua maya tiene que ocupar nuevamente su sitio, ampliar su ámbito más allá de lo familiar y comunitario, se debe estudiar en los distintos niveles educativos, pero sobre todo identificar y manejar la terminología maya utilizada en los procesos biológicos naturales y de producción.

6.4. Identificación de los estudiantes con mayor conocimiento de su cultura

En relación al conocimiento que manejan de sus costumbres, a los estudiantes se les pidió que mencionaran los ritos y tradiciones que conocían, los rangos se agruparon en los que mencionaron tres, dos y un rito o tradición; 23 de ellos señalaron tres, cinco nombraron dos y tres solo denominó un rito o tradición maya. La mayoría mencionó y describió más de tres, como se muestra en la figura 11.

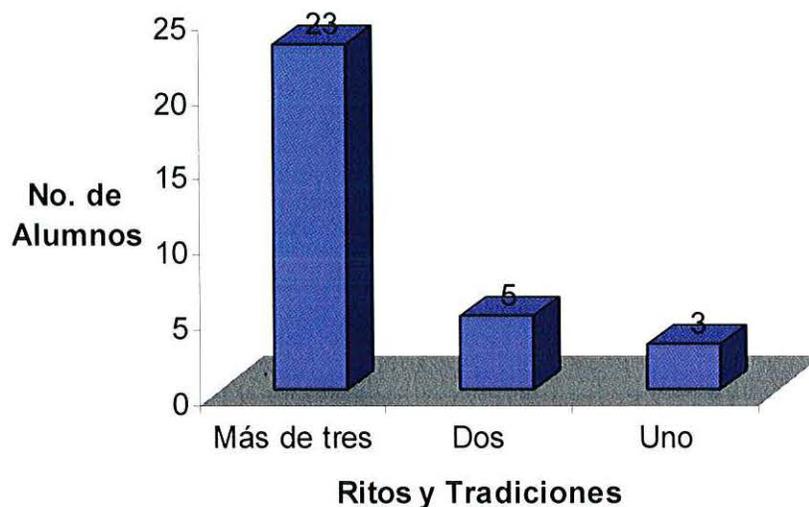


Figura 11: Conocimiento sobre ritos y costumbres

En general conocen y manejan sus costumbres, la mayoría (90%) ha participado en ellas como la ceremonia del día de muertos o *Hanal pixán*, no manejan los nombres mayas de las ceremonias que se realizan en torno a la producción agrícola, como las de *Kuilob-kaaxoob*, para poder talar un terreno y cultivar, la de *Chaác chack* o misa milpera para solicitar la lluvia, la del *Canancool* para proteger los cultivos y la del *Huaxicool* para agradecer los frutos de la cosecha; pero las describen, teniendo idea de lo que representan

para la localidad, lo ideal sería que conocieran y se involucrarán más, participando en estas ceremonias; ya que también se está perdiendo su continuidad, al no haber en la comunidad personas que las dirijan o se formen como *H'men*. La cosmovisión maya aún persiste en el conocimiento transmitido, sobre todo de los abuelos a padres, las nuevas generaciones no entienden y también no se les ha descrito, la simbología para explicar lo que ocurre alrededor de su entorno social y ambiental. En el marco de la religiosidad católica, se celebran fiestas en honor a los santos patronos de las comunidades, las llamadas fiestas del pueblo, las cuales la mayoría de los estudiantes conoce y participa en ellas.

6.5 Conocimiento botánico de los estudiantes

En la figura 12, se muestra el conocimiento botánico manifestado por los 31 estudiantes originarios del área rural. Los rangos indican el número de plantas que conocen, así como su nombre común y utilidad.

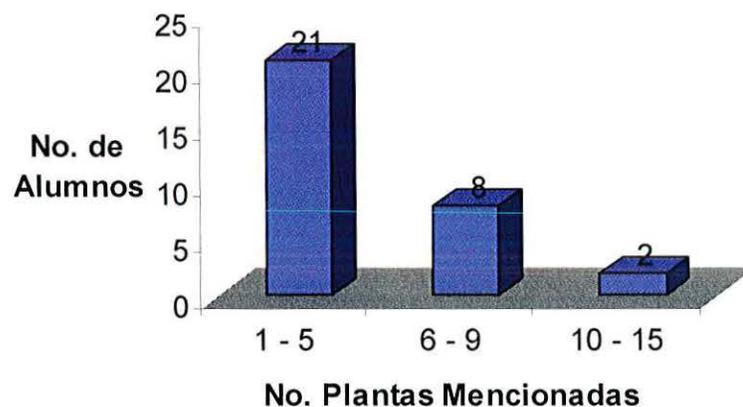


Figura 12: Manejo del conocimiento botánico de los estudiantes

El conocimiento botánico que los estudiantes indican, lo adquirieron en su educación inicial en el seno familiar, el cuál es transmitido de padres a hijos, pero esa correa de transmisión generacional, se ha ido perdiendo con la nueva descendencia, permaneciendo éste saber aún en las generaciones antiguas, ya que no todas las familias lo comparten; de las familias que aún lo transfieren, como se muestra en la figura 13 en mayor proporción son los papas y abuelos juntos.

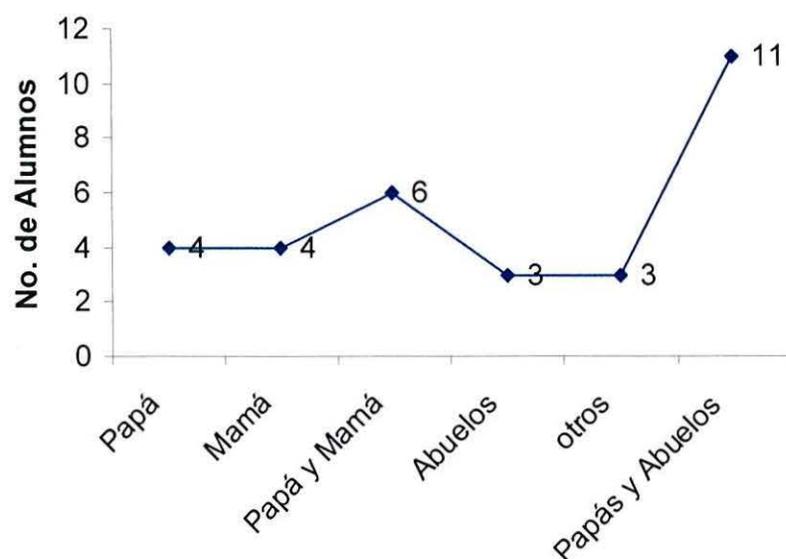


Figura 13: Familiar que transmite el conocimiento botánico

La mayor cantidad de plantas que reportan como conocidas y de utilidad, son las de uso medicinal, las cuales muchas veces consumen, como se reporta en el cuadro 10; después de las medicinales, las que más conocen y utilizan son las alimenticias, seguidas por las de uso en la construcción, como combustible y por último las forrajeras.

El patrimonio cultural del pueblo maya también se encuentra en la medicina tradicional, ejercida por personas que a través de sus prácticas y su saber, conservan y transmiten el conocimiento heredado.

Cuadro 10. Utilidad de las especies mayormente reportadas

Utilidad	Porcentaje reportado
Medicinales	83
Alimenticias	64
Construcción	32
Combustible	24
Forrajeras	8
Otros	4

6.6. Identificación de los estudiantes con mayor conocimiento botánico

Una vez completa la aplicación de las entrevistas a los 31 estudiantes, se eligieron a los que presentaron un mayor conocimiento botánico, quienes reportaron conocer la utilidad de mínimo seis plantas. Se visitaron en sus comunidades, se platicó y entrevistó a sus familiares (anexo 13 y 14).

Cuadro 11. Estudiantes que presentaron mayor conocimiento botánico

Nombre	Grupo	Municipio	Localidad
Andy Deivi Góngora Cab	2° "A"	Chacsinkin	Chacsinkin
Nayeli Peraza Aban	4° "A"	Muxupip	Muxupip
Carolina Sánchez Dzul	4° "A"	Sinanche	Sinanche
Karina Canul Pug	4° "A"	Halacho	Cuch-Holoch
Benjamín Rodríguez Haas	4° "B"	Halacho	Halacho
Abraham Sulub Dzib	4° "B"	Hocaba	Sahcaba
Eliseo Ku Choc	4° "B"	Sinanche	Sinanche
Carlos Aarom Uc Pool	6° "A"	Maxcanu	Kanachen
Luís Avilés Gómez	6° "A"	Yobain	Yobain
Miguel Zapata Varguez	8° "A"	Acanceh	Acanceh

Las características socioeconómicas principales de los ocho municipios y localidades de procedencia de éstos estudiantes, se presentan en el cuadro 12, ya que hay una relación entre los municipios con predominancia de mayahablantes, con la marginalidad y la lejanía de ciudades muy urbanizadas como lo es la capital del estado Mérida, tal es el caso principalmente del municipio de Chacsinkin, catalogado con un índice alto de mayahablantes, así como una alta marginación social, económica y cultural; en esta localidad ubicada en el sur- oriente del estado, se entrevistó al abuelo mayero materno de un estudiante, quién demostró el mayor conocimiento botánico de todos los familiares entrevistados. En los municipios de Halacho, Hocaba y Maxcanu, ubicados en la zona henequenera, también alejados de la zona urbanizada, los habitantes y familiares hablan maya y conocen de su entorno natural en menor cantidad; por último los municipios más cercanos a la zona urbanizada, reportados con una marginación media y baja, son los restantes Acanceh, Muxupip, Sinanché y Yobain, en donde disminuye el manejo de la lengua maya, del saber tradicional botánico y ambiental.

Cuadro 12: Ubicación socioeconómica de los municipios

Municipio	Localidad	Zona de ubicación	Marginación	Mayoría indígena
Acanceh	Acanceh	Henequenera	Media	30-70 %
Chacsinkin	Chacsinkin	Sur-oriente	Muy alta	70 %
Halacho	Cuch-holoch	Henequenera	Alta	70 %
	Halacho	Henequenera	Alta	70 %
Hocaba	Shacaba	Henequenera	Alta	30-70 %
Maxcanu	Kanachen	Henequenera	Alta	30-70 %
Muxupip	Muxupip	Henequenera	Media	30-70 %
Sinanche	Sinanche	Henequenera	Media	30-70 %
Yobain	Yobain	Henequenera	Media	30-70 %

Fuente: Instituto para el Desarrollo de la Cultura Maya del estado de Yucatán. INDEMAYA. 2006. Situación Histórica y actual del pueblo maya.

6.7. Descripción de los alumnos seleccionados

A los diez estudiantes que se visitaron en sus localidades, se les pregunto generalidades para obtener datos sobre su historia de vida, las cuáles se describen en los anexos 9 y 13.

6.8 Relación del conocimiento botánico estudiante-familiares

Se platicó y entrevistado a un total de 24 familiares, entre padres y abuelos de los estudiantes (anexos 10, 11, 14 y cuadro 13), para relacionar el conocimiento botánico tradicional manejado, con el transmitido por sus familiares.

Cuadro 13: Familiares entrevistados

Familiares	Numero
Padres	8
Madres	9
Abuelos Paternos	4
Abuelos Maternos	3

Los familiares mayormente entrevistados fueron los padres, a los abuelos no fue posible entrevistar a todos o a mayor número, porque algunos no hablan español, otros estaban enfermos, otros viven alejados o ya no viven.

En la figura 14 se relaciona el conocimiento botánico manejado por los estudiantes y por los familiares, siendo ellos quienes tienen un mayor conocimiento de los nombres comunes y utilidad de las plantas de la localidad, quienes reportan conocer de 11 a 15 plantas, contra las 6 a 10 conocidas por los estudiantes.

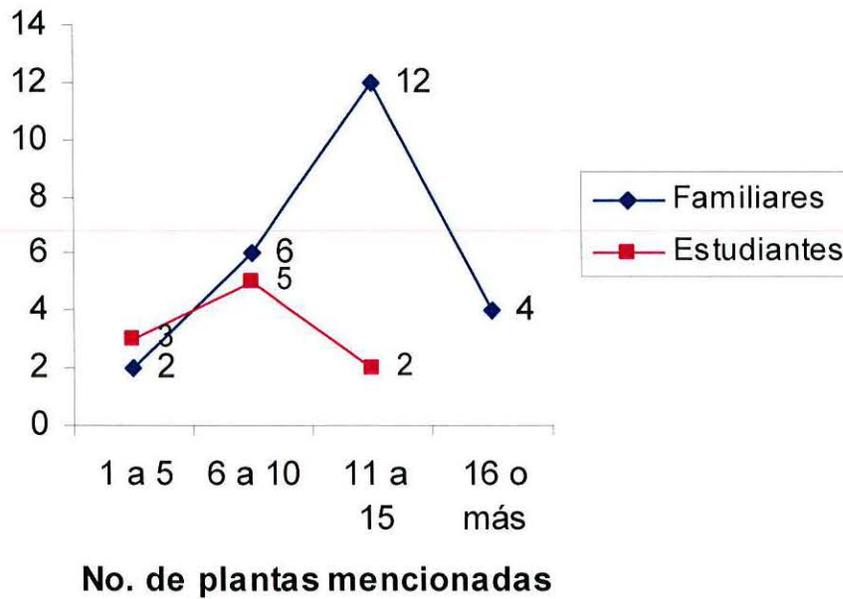


Figura 14: Manejo del conocimiento botánico de los estudiantes y familiares

En la figura 15, se observa lo anteriormente mencionado, los papás y abuelos juntos, son quienes transmiten el conocimiento y en sus manos se encuentra la valoración y la no pérdida del saber tradicional botánico.

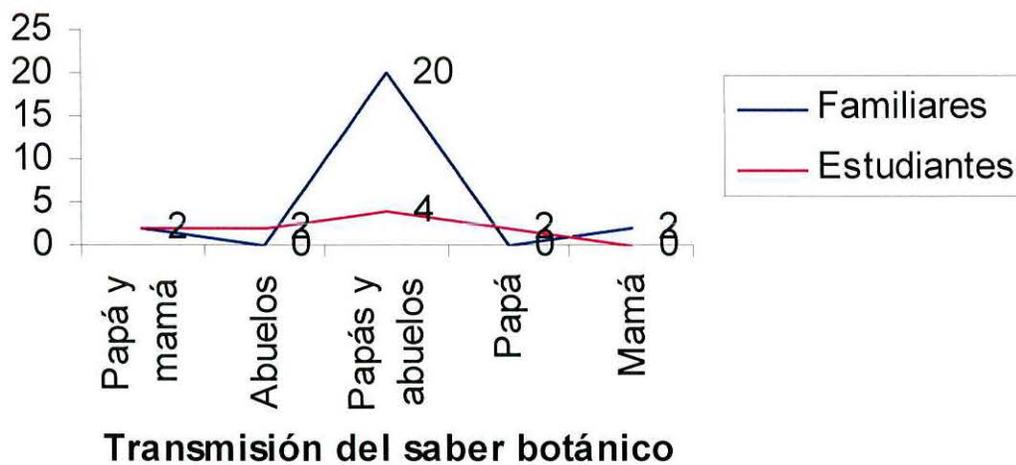


Figura 15: Familiar que transmite el conocimiento botánico

En base a estos resultados y para evitar la erosión y pérdida cultural, es necesario revalorar el conocimiento maya, impartiendo regionalmente una educación intercultural formal, desde la educación básica hasta la superior, donde se revaloren los principios étnicos, la cosmovisión, las tradiciones, el manejo ambiental y agrícola, los métodos de conservación natural y el conocimiento etnobotánico y etnozoológico local, incluyendo la modificación necesaria a los programas educativos vigentes.

Las instituciones de educación superior, son las responsables de la formación final de los individuos, es en donde se deben incorporar las dimensiones sociales, económicas, políticas y ambientales, transformando los conocimientos y contenidos curriculares impartidos en la formación profesional, para resaltar su producción teórica, la cuál debe orientarse a la elaboración de nuevas técnicas y saberes ambientales del desarrollo; así como a generar nuevos métodos interdisciplinarios de investigación. Para formar profesionistas con capacidad para enfrentar los problemas ambientales, fomentar relaciones ecológicamente equilibradas de producción, con la tenacidad de elaborar proyectos concretos de gestión ambiental participativa, incorporando y revalorando el marco social étnico regional.

Es importante contemplar para todas las carreras de nivel superior, una formación en medio ambiente básica, aunque no están orientadas a especializarse en el conocimiento ambiental, es recomendable que en el futuro todo profesionista cuente con una cultura ambiental, en la cual se sustente su participación y contribución como ciudadano y profesionista en los problemas ambientales.

En el Instituto Tecnológico de Conkal, actualmente en su reciente incorporación al Sistema de Educación Superior de Institutos Tecnológicos;

inicia impartiendo una educación basada en sistema de créditos, con nuevos programas y planes de estudio para todas las licenciaturas, en los cuales ya se incluye la materia obligatoria de desarrollo sustentable a cursarse en octavo semestre, con temas como impactos de las actividades humanas sobre el ambiente, valores y ética ambiental; evolución de la legislación ambiental, calidad de vida y el fomento del desarrollo sustentable. Pero esto es solo el principio, aún falta rescatar y revalorar el conocimiento étnico en los programas de estudio.

A los jóvenes como futuros manejadores, conservacionistas y responsables del planeta, les corresponde fomentar la educación y el desarrollo sustentable local, promover el rescate y valoración de sus saberes tradicionales culturales y ambientales, prepararse en los retos para incidir sustentablemente en las dimensiones económica, política, social y ambiental, en la construcción de nuevas solidaridades sociales y formas de convivencia, sobre bases de igualdad social y diversidad cultural y sobre todo promover la igualdad y la calidad de vida como principio fundamental.

Por el bien nuestro y el de la humanidad

Conclusiones

- La Licenciatura en Biología está formada por estudiantes que en su mayoría provienen del área urbana, de éstos la presencia de jóvenes del sexo femenino es superior. De los estudiantes originarios del área rural, los hombres son los que predominan.
- Del total de las localidades de procedencia de los estudiantes, una tercera parte procede de las consideradas como rurales y dos terceras partes proviene de ámbitos urbanos.
- Entre los estudiantes procedentes del área rural, es notoria la falta del conocimiento de la lengua maya, solo el veinte por ciento lo habla.
- Los abuelos son quienes mayormente son mayahablantes, pero también ellos dejaron de enseñárselo a sus hijos y éstos ahora padres, disminuyeron o incluso cortaron la cadena generacional de transmisión de la lengua maya.
- El manejo generacional del conocimiento botánico, se encuentra en manos de los abuelos y padres juntos, siendo evidente una disminución cuando lo transmiten solo los padres.
- El conocimiento botánico, va disminuyendo cuando lo manejan las nuevas generaciones, los jóvenes muy poco saben de su ambiente natural local.
- Entre las causas de la pérdida de la correa de transmisión del conocimiento botánico tradicional, entre los abuelos y padres se incluyen la poca valoración que le dan a la continuidad de sus tradiciones, de su lengua materna la maya y de su propio saber tradicional.
- Entre las causas de la pérdida de la correa de transmisión del conocimiento botánico tradicional, entre los estudiantes es también la poca valoración de sus raíces étnicas y al escaso interés por conocer su ambiente natural local.

Literatura citada

- 1.- Anónimo. s/a. Ceremonias tradicionales y relatos de la zona maya.
- 2.- Baqueiro, López, Oswaldo. 2003. Magia, mitos y supersticiones entre los mayas. Colección voces de Yucatán. 2ª edición. Maldonado editores del Mayab. pp 80. México.
- 3.- Bifani, Paolo. 1997a. La relación hombre-naturaleza como fenómeno social. *In* Medio Ambiente y Desarrollo. Universidad de Guadalajara. Tercera edición revisada y actualizada. México. Pág. 31-36.
- 4.- Bifani, Paolo. 1997b. Hacia una teoría del desarrollo. *In* Medio Ambiente y Desarrollo. Universidad de Guadalajara. Tercera edición revisada y actualizada. México. Pág. 85-109.
- 5.- Bifani, Paolo. 1997c. El desarrollo sustentable. *In* Medio Ambiente y Desarrollo. Universidad de Guadalajara. Tercera edición revisada y actualizada. México. Pág. 111-144.
- 6.- Bonfil Batalla, Guillermo. 1991. Pensar Nuestra Cultura. Alianza Editorial. México.
- 7.- Bracamonte, Pedro. 1994. Los Recursos de la sobrevivencia colectiva. *In* La memoria enclaustrada. Historia de los Pueblos Indígenas de Yucatán, 1790-1915. México.
- 8.- Carabias, J. y E. Provencio. 1993. Desarrollo Sustentable: Hacia una Política Ambiental. UNAM. México. pp. 3-12.

- 9.- Comisión Internacional sobre Educación para el Siglo XXI. Informe. 1995.
- 10.- Dieterich, Heinz. 1997. Nueva guía para la Investigación Científica. Ariel. 1ª. Edición. México. p. 229.
- 11- Escobar Berón, German. 2002. La Etnobiología y su quehacer. www.naya.org.ar/congreso2002/ponencias/german_escobar_beron. Universidad del Valle. (3 de marzo de 2006).
- 12.-.Esteva, Joaquín (s/a). Entrevista a Enrique Leff. Hacia la construcción de una nueva racionalidad ambiental.
- 13.- Flores, José Salvador e I. Espejel C.1994. Tipos de vegetación de la península de Yucatán. *In* Etnoflora Yucatanense. Fascículo 3. Universidad Autónoma de Yucatán. México.
- 14.- Gadotti, Moacir. 1998. Ecopedagogía y Educación para la Sustentabilidad *In*: Perspectivas actuales en educación. Siglo XXI. Argentina.
- 15.- Gadotti, Moacir, 2002a. Sociedad Sustentable *In*: Pedagogía de la Tierra. Siglo XXI Editores. México. pp 51-62.
- 16.- Gadotti, Moacir, 2002b. Educación Sustentable *In*: Pedagogía de la Tierra. Siglo XXI Editores. México. pp 66-89.
- 17.- Gobierno del Estado de Yucatán (2002). Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal.2002.

18.- Gómez-Pompa, Arturo. 1993a. Las raíces de la etnobotánica mexicana. *In*: Guevara, S. P. Moreno-Casasola, y J. Rzedowsky (compiladores). Logros y Perspectivas del Conocimiento de los Recursos Vegetales de México en Vísperas del Siglo XXI. Instituto de Ecología, A.C. y Sociedad Botánica de México. PP. 26-37.

19.- Gómez-Pompa, Arturo. 1993b. La Silvicultura Maya. *In*: Leff, Enrique y J. Carabias (coordinadores). Cultura y Manejo Sustentable de los Recursos Naturales. Vol. II. Miguel Angel Porrúa. Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Humanidades. UNAM. Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe PNUMA. México.

20.- Guimaráes, Roberto. 2003. Desarrollo Sostenible en América Latina y El Caribe entre las conferencias de Río en 1992 y Johannesburgo en 2003: Avances, retrocesos y nuevos retos institucionales. *In* ¿Es sostenible la globalización en América latina?. Debates con Manuel Castells. PNUD. Fondo de Cultura Económica. Chile.

21.- Gutiérrez Rosete, Jorge G. 1999. Sustentabilidad, Cultura y Globalidad. *In* Diversidad Cultural en la Globalización. González, Elías y García, Irma (coordinadores). Universidad de Guadalajara. México.

22.- INEGI. 2004. Anuario Estadístico. Yucatán.

23.- INEGI. 2000. XII Censo General de Población y Vivienda (2000).

24.- INEGI. 2000a. Población rural y rural ampliada (2000).

25.- Instituto para el Desarrollo de la Cultura Maya del estado de Yucatán (INDEMAYA). 2006. Situación Histórica y actual del pueblo maya.

26.- Instituto Tecnológico de Conkal. 2006. Registros de inscripción (REDIS) feb/jul 2006, Conkal, Yucatán.

27.- Instituto Tecnológico de Conkal. 2006. Registros de inscripción y egreso. Conkal, Yucatán.

28.- Leff, Enrique. Coord. 1986. Ambiente y Articulación de Ciencias. *In: Los Problemas del Conocimiento y la Perspectiva Ambiental del Desarrollo.* México. Siglo XXI editores.

29.- Leff, Enrique. 2000. Pensar la Complejidad Ambiental. *In: Leff, Enrique (coord..) La Complejidad Ambiental.* Siglo XXI editores. Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Humanidades. UNAM. PNUMA. México.

30.- Leff, Enrique. 2000a. Globalización y Complejidad Ambiental. Texto basado en el ensayo "Pensar la complejidad ambiental". *In Leff, Enrique. La Complejidad Ambiental.* Siglo XXI editores. Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Humanidades. UNAM. PNUMA: México.

31.- Love, Bruce. 2004. La cultura maya en el Yucatán de hoy. Dante. 2º edición. 1º impresión. Mérida, Yucatán. México.

32.- Manzanilla S. V. 1988. Ciencias Sociales del Estado de Yucatán. SEP. Mérida, Yucatán. 120-121

33.- Martell López María del Rocío. 1990. Leyendas y Tradiciones. Talleres gráficos de la secc.33 del SNTE. 1ª edición. Mérida, Yucatán. pp.26-29.

- 34.- Martínez Miguélez, Miguel. 1998. La investigación cualitativa etnográfica en educación: manual teórico- práctico. 3ª. Edición (reimp. 2002). Trillas. México. 175 p.
- 35.- Mejía, Rebeca y S.A. Sandoval, (coord.). 2002. Tras las vetas de la investigación cualitativa. ITESO. 2ª. Reimpresión. Guadalajara, Jalisco. México.
- 36- Morín, Edgar. 1999. El Paradigma de la Complejidad. *In*: Introducción al Pensamiento Complejo. Barcelona. Gedisa. pp. 87-110.
- 37.- Osorio, V. Jorge. 2000. Pedagogía Crítica y Aprendizaje Ambiental. *In*: La Complejidad Ambiental. Leff, E. (compilador). Siglo XXI. UNAM- PNUMA. México.
- 38.- Pérez Campa, Mario y Laura Sotelo Santos. 2005. Los Mayas: el esplendor de una gran cultura. 1ª edición. Monclem ediciones. México. 234 pp.
- 39.- SEP. 1994. Licenciatura en Biología. Documento 19. Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológicas. México, D. F.
- 40.- Tedesco, Juan Carlos. 2000. Sociedad del Conocimiento y Educación. *In*: Educar en la sociedad del conocimiento. Fondo de Cultura Económica. Argentina.
- 41.- Torres, Rosa María. 1999. Una década de educación para todos; lecciones para el futuro. UNESCO. Buenos Aires.

42.- Torres, Rosa María. 1993. "Qué (y como) es necesario aprender? Necesidades Básicas de aprendizaje y contenidos curriculares". *In: Necesidades Básicas de Aprendizaje: Estrategias de Acción*. Santiago, Chile. UNESCO/ IDRC. pp. 37-129.

43.- Touraine, Alain. 1997. El Sujeto, *In ¿Podemos vivir juntos?*. Fondo de Cultura Económica de Argentina. Brasil.

44.- Word Wide Web:

Jardín botánico de Córdoba.

<http://www.uco.es/organiza/servicios/jardin/etnobot.htm> (accesada en marzo de 2006).

Encarnación Medina Elsie. El alma de Campeche en la leyenda maya. <http://www.uacam.mx/campeche/maya/leymay.htm> (accesada en abril de 2006).

Enlaces y Comunicaciones del Sureste, S.A. de C.V. en coordinación con El Diario de Yucatán. <http://thematrix.sureste.com/cityview/merida1/merida2000/maya.htm> (accesada el 14 de abril de 2006).

Pfeiffer, Bárbara. La situación sociolingüística en Yucatán: 1970-1990. <http://www.uady.mx/sitios/mayas/articulos/situacion.html>. (accesada el 16 de marzo de 2006).

Promotora española de lingüística. Lenguas amerindias. Tronco mayense. <http://www.proel.org/index.htm>. (accesada en marzo de 2006).

El tiempo y la humanidad. El origen del mundo. Cosmogonías de las diferentes culturas.

www.cervantesvirtual.com/historia/TH/cosmogonia_maya2. (accesada en abril de 2006).

45.- Zemelman, Hugo y Emma León. (Coordinadores). 1994. Horizontes Históricos y Conocimiento Social en América Latina en suplementos Anthropos. No. 45. Barcelona.

Anexos

Anexo 1: Plan de estudios de la Licenciatura en Biología

Materias a cursar del primer al sexto semestre

Área Genérica

Primer semestre

Materia	Horas		Créditos
	Teoría	Práctica	
Química	4	2	10
Biología I	4	3	11
Matemáticas	3	2	8
Física	4	0	8
Taller de Computación I	0	3	3
Taller de Investigación	0	4	4

Segundo semestre

Materia	Horas		Créditos
	Teoría	Práctica	
Bioquímica	4	2	10
Biología II	4	3	11
Estadística I	3	2	8
Análisis Cualitativo y Cuantitativo	4	2	10
Taller de Computación II	0	3	3
Microbiología	4	3	11
Bioquímica	4	2	10

Tercer semestre

Materia	Horas		Créditos
	Teoría	Práctica	
Botánica I	4	3	11
Biología celular	4	3	11
Estadística II	3	2	8
Biología Animal I	4	3	11
Geología y Edafología	4	2	10
Meteorología y Climatología	3	3	9
Botánica I	4	3	11

Anexo 1: continuación**Cuarto semestre**

Materia	Horas		Créditos
	Teoría	Práctica	
Botánica II	4	3	11
Biología vegetal	4	3	11
Genética	4	3	11
Biología Animal II	4	3	11
Biofísica	3	2	8
Biología Molecular	4	3	11
Botánica II	4	3	11

Quinto semestre

Materia	Horas		Créditos
	Teoría	Práctica	
Fisiología Vegetal	4	3	11
Fisiología Animal	4	3	11
Ecología de poblaciones	4	3	11
Biología Animal III	3	3	9
Biología del Desarrollo Animal	3	3	9

Sexto semestre

Materia	Horas		Créditos
	Teoría	Práctica	
Evolución	4	0	8
Biogeografía	4	0	8
Ecología de Comunidades	4	3	11
Biología animal IV	4	3	11
Contaminación e Impacto ambiental	4	3	11

Anexo 1: continuación

Al pasar a séptimo semestre, los alumnos deben elegir una orientación o especialidad a cursar

Área de Especialidad

Orientación en Agroecología

Séptimo semestre

Materia	Horas		Créditos
	Teoría	Práctica	
Agroecología I	4	2	10
Flora Regional	3	2	8
Sistemas de Producción Agrícola	3	1	7
Sistemas de Producción Pecuaria	3	1	7
Biotechnología	3	2	8
Seminario de Investigación	3	3	9

Octavo semestre

Materia	Horas		Créditos
	Teoría	Práctica	
Agroecología II	4	2	10
Esquilmos y Subproductos Industriales	3	2	8
Sanidad y Control biológico	3	2	8
Economía de los Recursos Naturales	3	1	7
Fauna Silvestre	3	2	8
Formulación y Evaluación de Proyectos	4	2	10

Anexo 1: continuación

Área de Especialidad

Orientación en Parasitología Agrícola

Séptimo semestre

Materia	Horas		Créditos
	Teoría	Práctica	
Seminario de Investigación	3	3	9
Bacterias Fitopatógenas	4	3	11
Micología Aplicada	4	2	10
Entomología Económica	4	2	10
Fisiología de la Interacción Planta-Patógeno-Vector	4	2	10
Seminario de Investigación	3	3	9

Octavo semestre

Materia	Horas		Créditos
	Teoría	Práctica	
Uso y Manejo Integrado de Pesticidas	4	2	10
Control Biológico	4	2	10
Virus y Nemátodos	4	2	10
Fitopatógenos	4	2	10
Manejo Integrado	4	2	10
Formulación y Evaluación de Proyectos	4	2	10

Anexo 2: Numero de docentes y perfil profesional

Licenciatura

Perfil	Número de docentes
Biólogos	2
Licenciados en Biología	2
Licenciado en Educación media	1
Ingeniero Químico Industrial	2
Ingeniero Agrónomo	6
Medico Veterinario Zootecnista	2
Químico Fármaco Biólogo	1
Licenciado en Orientación educativa	1
Total	17

Maestría

Perfil	Número de docentes
Educación en Ciencia Naturales	1
Manejo y conservación de recursos naturales	1
Horticultura tropical	1
Ciencias Computacionales	1
Computo estadístico	1
Productividad Pecuaria	1
Ciencias de la Productividad	1
Ciencia Animal Tropical	4
Fisiología Vegetal	1
Edafología	1
Protección Vegetal	1
Fitopatología	1
Semillas	1
Total	16

Doctorado

Perfil	Número de docentes
Fitopatología	1
Economía agrícola	1
Ciencias Agropecuarias	1
Bioteología de plantas	1
Total	4

Gran total 38 docentes

Anexo 3: Relación de todos los estudiantes de la Licenciatura incluyendo su respuesta a la pregunta directa: ¿Lugar de procedencia?

Grupo: 2º "A" Licenciado en Biología

Nombre del alumnos	Localidad donde vive	Numero de habitantes*	Tipo
1.- Aguilar Dzib Verónica	Mérida	612 261	Urbana
2.- Ake Chale Jessi Teresa	Tixkokob	9 232	Urbana
3.- Amaya Santoyo Tania	Conkal	7 620	Urbana
4.- Ávila Ávila Anaid	Mérida	612 261	Urbana
5.- Caballero Cantillo Aarón	Mérida	612 261	Urbana
6.- Calderón Jaime Luisa	Mérida	612 261	Urbana
7.- Cámara Olivera Alejandro	Mérida	612 261	Urbana
8.- Cantu Bastarrachea Alfonso	Uman	49 145	Urbana
9.- Castillo Peraza Gretel	Mérida	612 261	Urbana
10 Catzín Rosado Maritere	Mérida	612 261	Urbana
11 Cervera Peraza Roberto	Mérida	612 261	Urbana
12 Coello Mena Pamela	Mérida	612 261	Urbana
13 Coral Echeverría Carime	Mérida	612 261	Urbana
14 Cordero Concha Roger	Baca	5 095	Urbana
15 Cheng Puerto Karina	Mérida	612 261	Urbana
16 Couoh May Luís Rubén	Mérida	612 261	Urbana
17 Domenzain Pérez Ariel	Mérida	612 261	Urbana
18 Domínguez Medina Lydia	Mérida	612 261	Urbana
19 Dorantes Dorantes Juan	Tixkokob	9 232	Urbana
20 Duran Yañez Antonio	Mérida	612 261	Urbana
21 Escalante Aguilar Raúl	Mérida	612 261	Urbana
22 Escalante Pasos Jorge	Mérida	612 261	Urbana
23 Escobedo Chin Santiago	Mérida	612 261	Urbana
24 Fleites Ayil Fernando	Mérida	612 261	Urbana
25 Gómez Casanova Gpe.	Celestun, Mérida	7300	Urbana
26 Góngora Cab Andy	Chacsinkin	2 369	Rural
27 González Medina Susana	Mérida	612 261	Urbana
28 González Ramírez Manuel	Motul	29 485	Urbana
29 Jasso Laucirica Elisa	Mérida	612 261	Urbana
30 Jiménez Nah Carlos	Dzidzantun	7 877	Urbana
31 López Ávila Mariana	Mérida	612 261	Urbana
32 Monsreal Ceballos Raúl	Mérida	612 261	Urbana
33 Morales Casanova Edgar	Mérida	612 261	Urbana
34 Narváez Pérez Daniel	Mérida	612 261	Urbana

Anexo 3: continuación

Grupo: 2º "A" Licenciado en Biología

Nombre del alumnos	Localidad donde vive	Numero de habitantes*	Tipo
35 Navarrete Carballo Juan	Mérida	612 261	Urbana
36. Núñez Gómez Fco	Mérida	612 261	Urbana
37 Parra Escamilla Julián	Mérida	612 261	Urbana
38 Pech Cervantes Maria	Mérida	612 261	Urbana
39 Pech Uicab Densi	Yaxkukul	2 215	Rural
40 Pérez Argaez Georgina	Conkal	7 620	Urbana
41 Pérez Flota Gerardo	Mérida	612 261	Urbana
42 Poot Aguayo Roberto	Hunucma	25 979	Urbana
43 Quintal González Felipe	Hunucma	25 979	Urbana
44 Ruiz Patrón Delghi	Mérida	612 261	Urbana
45 Sánchez Borges Carlos	Mérida	612 261	Urbana
46 Santana Mezquita Isabel	Conkal	7 620	Urbana
47 Sima Gómez Jorge	Mérida	612 261	Urbana

*Fuente: INEGI. 2004. Anuario Estadístico. Yucatán.

Grupo: 2º "B" Licenciado en Biología

Nombre del alumnos	Localidad donde vive	Numero de habitantes*	Tipo
1.- Aban Ucan José Natividad	Sotuta	7 633	Urbana
2.- Ake Be Jesús Abraham	Mérida	612 261	Urbana
3.- Alam Escamilla Otilia	Mérida	612 261	Urbana
4.- Alonzo Sosa Roberto	Mérida	612 261	Urbana
5.- Álvarez Briceño Claudia	Telchac pueblo	3 300	Urbana
6.- Barbosa Ojeda Rogelio	Chicxulub puerto	4 700	Urbana
7.- Betancourt Canul Griselda	Quintana Roo	-	-
8.- Briceño Méndez Marcos	Campeche	-	-
9.- Calam Castro Luis	Uman	49 145	Urbana
10 Campos Coral Sandra	Dzidzantun	7 877	Urbana
11 Can Keb Sara Noemi	Tahmek	3 305	Urbana
12 Canto Ortiz Raúl	Mérida	612 261	Urbana
13 Contreras Cervantes Roque	Mérida	612 261	Urbana

Anexo 3: continuación

Grupo: 2º "B" Licenciado en Biología

Nombre del alumnos	Localidad donde vive	Numero de habitantes*	Tipo
14 Chi Navarrete Daniel Enrique	Citilcum, Izamal	1 500	Rural
15. Cuevas González Renan	Mérida	612 261	Urbana
16 Dzul Medina Mahonri	Ticul	32 776	Urbana
17 Estrada Pacheco Carolina	Peto	21 284	Urbana
18 Garma Villacís Diana	Mérida	612 261	Urbana
19 Giorgana Nauta Jonatán	Mérida	612 261	Urbana
20 Góngora Jiménez José	Mérida	612 261	Urbana
21 González Puc Indra	Mérida	612 261	Urbana
22 Hernandez Pinto Manuel	Motul	29 485	Urbana
23 Ix Balam Manuel	Conkal	7 620	Urbana
24 Kat Sabido Alejandra	Tixkokob	9 232	Urbana
25 Leon Leal Gibran Aarón	Mérida	612 261	Urbana
26 Llanes Sansores Alejandro	Tunkas, Tunkas	2 528	Rural
27 Mis Mut Mayra Rocío	Halacho	8 782	Urbana
28 Moo Koh Felicia	Kopoma	2 184	Rural
29 Nadal Cruz Hobed Isai	Dzidzantun	39 191	Urbana
30 Navarrete Loeza Orlando	Mérida	612 261	Urbana
31 Oliveros López Sara	Campeche	-	-
32 Ortiz Ocampo Gpe.	Mérida	612 261	Urbana
33 Ortiz Salazar Genny	Mérida	612 261	Urbana
34 Pech Azul Marian Isabel	Conkal	7 620	Urbana
35 Pinzón Espinosa Leny	Mérida	612 261	Urbana
36 Piña Canul Angelica	Kanasin	39 191	Urbana
37 Quiñonez Tamayo Ariel	Telchac pueblo	3 302	Urbana
38 Ramos Godoy Keila	Mérida	612 261	Urbana
39 Rodríguez Castellanos Liseth	Mérida	612 261	Urbana
40 Romero Kantun Lorena	Conkal	7 620	Urbana
41 Salazar Carbonell Mariel	Mérida	612 261	Urbana
42 Sánchez Borges Brendy	Mérida	612 261	Urbana
43 Sauri Ramirez Jennifer	Mérida	612 261	Urbana
44 Solís Xequieb Carlos	Mérida	612 261	Urbana
45 Vera Ceballos Carolina	Mérida	612 261	Urbana

* Fuente: INEGI. 2004. Anuario Estadístico. Yucatán.

Anexo 3: continuación

Grupo: 4º "A" Licenciado en Biología

Nombre del alumnos	Localidad donde vive	Numero de habitantes*	Tipo
1.- Ail Catzim Geny Noemí	Hocaba	5 312	Urbana
2.- Albornoz Euan Iztaccihuatl	Mérida	612 261	Urbana
3.- Arjona Pérez Rodrigo Ivan	Mérida	612 261	Urbana
4.- Barrera Caballero Krystel	Mérida	612 261	Urbana
5.- Blancarte Jasso Irma	Mérida	612 261	Urbana
6.- Buendía Palomo Pamela	Mérida	612 261	Urbana
7.- Cámara González Saul	Mérida	612 261	Urbana
8.- Canul Pug Karina	Cuch-Holoch, Halacho	1 586	Rural
9.- Cauich Pareja Auri	Tixpehual	4 840	Urbana
10 Centeno Chale Oscar	Motul	29 485	Urbana
11 Chan Sanchez Teresa	Maxcanu	18 889	Urbana
12 Coral Gonzalez Marvin	Sinanche	2 534	Rural
13.Cua Pech José Antonio	Chicxulub pueblo	3 503	Urbana
14.Domínguez Cauich Ariel	Q. Roo	-	
15 Dzul Chan Mirza	Motul	18 390	Urbana
16 Escamilla Sandoval Gabriel	Mérida	612 261	Urbana
17 Godoy Herrera Gerardo	Mérida	612 261	Urbana
18 Hernández Robinson Saul	Progreso	48 797	Urbana
19.Kuk Medina Jorge	Mérida	612 261	Urbana
20 Leal Chan Daniel	Progreso	48 797	Urbana
21 López Ancona Yamin	Mérida	612 261	Urbana
22 López Erosa Stephanie	Dzidzantun	7 877	Urbana
23.Martínez Noble José	Mérida	612 261	Urbana
24 May Hu Humberto	Motul	18 390	Urbana
25 Medina Uicab Viridiana	Mérida	612 261	Urbana
26 Méndez Naal Emmanuel	San Felipe	1 516	Rural
27 Noh Quiñones Virginia	Mérida	612 261	Urbana
28 Olalde Matos Jacqueline	Mérida	612 261	Urbana
29 Pacheco Tucuch Freddy	Halacho	8 782	Urbana
30 Peraza Aban Amanda	Muxupip	2 201	Rural
31 Pérez García Arturo	Mérida	612 261	Urbana
32 Puch Hau Carlos	Rio Lagartos	1 905	Rural

Anexo 3: continuación

Grupo: 4º "A" Licenciado en Biología

Nombre del alumnos	Localidad donde vive	Numero de habitantes*	Tipo
33 Ramírez González Alejandro	Mérida	612 261	Urbana
34 Rocha Vela Humberto	Mérida	612 261	Urbana
35 Rodríguez Góngora Guadalupe	Uman	49 145	Urbana
36 Rodríguez Haas Benjamín	Halacho	8 782	Urbana
37 Ruiz Osorio Claudia	Mérida	612 261	Urbana
38 Salazar Chian Esmeralda	Maxcanu	18 804	Urbana
39 Sánchez Borges Rafael	Mérida	612 261	Urbana
40 Sánchez Azul Nidia	Sinanche	2 534	Rural
41 Sánchez Nadal Cinthia	Mérida	612 261	Urbana
42 Solís Canto Josué	Progreso	48 797	Urbana
43 Sosa Chan José	Mérida	612 261	Urbana
44 Torres Solís Miguel A	Mérida	612 261	Urbana
45 Valencia Campos Angélica	Mérida	612 261	Urbana

* Fuente: INEGI. 2004. Anuario Estadístico. Yucatán.

Anexo 3: continuación

Grupo: 4º "B" Licenciado en Biología

Nombre del alumnos	Localidad donde vive	Numero de habitantes*	Tipo
1.- Aguilar Mena Maria	Mérida	612 261	Urbana
2.- Alvarado Canche Jacquelin	Mérida	612 261	Urbana
3.- Budip Ancona José	Mérida	612 261	Urbana
4.- Can Matu José Ignacio	Cholul, Mérida	3 212	Urbana
5.- Carrillo Baeza Laura	Dzilam, Glez	5 854	Urbana
6.- Castillo García Selene	Mérida	612 261	Urbana
7.- Chable Herrera Diego	Campeche		
8.- Chuc Andueza Carlos	Tixkokob	9 232	Urbana
9. Díaz Vázquez Karla	Mérida	612 261	Urbana
10 Dzul Herrera Eric Daniel	Kanasín	39 191	Urbana
11 Flores Puerto Israel	Cancún, Q.Roo	-	
12 Garrido Chávez Guillermo	Mérida	612 261	Urbana
13 Hernández Arceo Isaac	Tizimin	64 104	Urbana
14 Ku Choc Albert Eliseo	Sinanche	2 534	Rural
15 Ku Quintal Reina	Hunucma	25 979	Urbana
16 Matu Chale David	Chicxulub pto	4 700	Urbana
17 May May Faisal Renan	Mérida	612 261	Urbana
18 Medina Hernández Rubén	Mérida	612 261	Urbana
19 Novelo Becerra Dreidy	Mérida	612 261	Urbana
20 Ordóñez García Nelly	Mérida	612 261	Urbana
21 Ortiz Martín Katy	Mérida	612 261	Urbana
22 Pacheco Mutul Efraín	Tecoh	14 380	Urbana
23 Parra Pérez Rosa Gpe.	Progreso	48 797	Urbana
24 Pérez Aviles Gerardo	Motul	29 485	Urbana
25 Pérez Navarrete Mariana	Mérida	612 261	Urbana
26 Polanco Moreno Joana	Mérida	612 261	Urbana
27 Pool Chi José Eliseo	Dzitia, Mérida	2 300	Rural
28 Puc Tinal Maria del C.	Mérida	612 261	Urbana
29 Rebolledo Hernández Mna	Progreso	48 797	Urbana
30 Sagundo Figueroa José	Progreso	48 797	Urbana
31 Sánchez Cepeda Leticia	Peto	21 284	Urbana
32 Solís Chan Genny	Progreso	48 797	Urbana
33 Sulub Dzib Abraham	Sahcaba, Hocaba	1 619	Rural
34 Uh Chay Edwin Emmanuel	Celestun	7 300	Urbana

* Fuente: INEGI. 2004. Anuario Estadístico. Yucatán.

Anexo 3: continuación

Grupo: 6° "A" Licenciado en Biología

Nombre del alumnos	Localidad donde vive	Numero de habitantes*	Tipo
1.- Aviles Gómez Luís Manuel	Yobaín	1 700	Rural
2.- Bacab Pérez Imelda	Maxcanu	18 804	Urbana
3.- Balam Traconis Grisel	Mérida	612 261	Urbana
4.- Basalto Cámara Aura	Kanasín	39 191	Urbana
5.- Bravo Castro Herlinda	Mérida	612 261	Urbana
6.- Can Chan Aidé Patricia	Mérida	612 261	Urbana
7.- Canché Colli Cesar	Motul	29 485	Urbana
8.- Carmona Jiménez Angélica	Mérida	612 261	Urbana
9.- Castillo Kuyoc Indira	Mérida	612 261	Urbana
10 Celis Rodríguez Mirna	Progreso	48 797	Urbana
11 Concha Lara Wilberth	Tixkokob	9 232	Urbana
12 Cruz Caamal Paula	Baca	5 095	Urbana
13 Ek Uc Heide Abril	Yaxkukul	2 215	Rural
14 Estrada y Estrada Xiomara	Mérida	612 261	Urbana
15 Gamboa Álvarez Luís	Mérida	612 261	Urbana
16 Guerrero Zaldivar Jesse	Dzidzantun	7 877	Urbana
17 Maldonado Ortiz Rosario	Mérida	612 261	Urbana
18 May Cua Elsy	Motul	29 485	Urbana
19 May Mendoza Wilberth	Mérida	612 261	Urbana
20 Medina Fleites Christian	Mérida	612 261	Urbana
21 Miam Mis Nancy Esther	Tixkokob	9 232	Urbana
22 Montejo Peraza Nancy	Mérida	612 261	Urbana
23 Novelo Esquivel Gabriela	Mérida	612 261	Urbana
24 Ortega Tun Paul Heron	Dzilam Bravo	2 127	Rural
25 Peña Álvarez Jazmín	Mérida	612 261	Urbana
26 Puch Victorin Jorge	Tixpeual	4 840	Urbana
27 Puerto Herrera María	Mérida	612 261	Urbana
28 Sánchez estrada Juan	Chiapas	-	Urbana
29 Uc Contreras Gelmi	Yaxkukul	2 215	Rural
30 Uc Pool Carlos Aarom	Kanachen, Maxcanu	500	Rural
31 Vera Tun Rubí de los A.	Tekax	34 802	Urbana

* Fuente: INEGI. 2004. Anuario Estadístico. Yucatán.

Anexo 3: continuación

Grupo: 6º "B" Licenciado en Biología

Nombre del alumnos	Localidad donde vive	Numero de habitantes*	Tipo
1.- Amaya Chi Antonia	Kanasín	39 191	Urbana
2.- Balam Briceño Paola	Mérida	612 261	Urbana
3.- Betancourt Cervera Pamela	Mérida	612 261	Urbana
4.- Blanqueto Manzanerro Maria	Mérida	612 261	Urbana
5.- Bojorquez Quintal Sandra	Hunucma	25 979	Urbana
6.- Borges Leal Abril	Mérida	612 261	Urbana
7.- Camargo Coba Diana	Mérida	612 261	Urbana
8.- Cervera Paul Deneb	Progreso	48 797	Urbana
9.- Chi Campos Guadalupe	Dzidzantún	7 877	Urbana
10 Chim Vera Yenni	Mérida	612 261	Urbana
11 Davila Contreras Julian	Rio Lagartos	1 905	Rural
12 Díaz Braga Abril	Mérida	612 261	Urbana
13 Díaz Castro Grisel	Mérida	612 261	Urbana
14 Estrella Canul Nelci	Quintana Roo	-	
15 González González Marian	Izamal	23 006	Urbana
16 Hernandez Llanes Rodolfo	Mérida	612 261	Urbana
17 Lara Medina Rudy	Mérida	612 261	Urbana
18 Lizama Barrera Santiago	Mérida	612 261	Urbana
19 Mex Barceló Cesar	Izamal	23 006	Urbana
20 Montes de Oca Aguilar Ana C	Quintana Roo	-	
21 Noh Aguilar Vicente	Conkal	7 620	Urbana
22 Ojeda Cámara Sheila	Mérida	612 261	Urbana
23 Pacheco Sabido Hector	Mérida	612 261	Urbana
24 Pech Chan Brenda	Sinanché	2534	Rural
25 Pech Sulub Freddy	Tecoh	14 380	
26 Puch Gonzalez Georgina	Rio Lagartos	1 905	Rural
27 Rodríguez Hernández Ingrid	Quintana Roo	-	
28 Sansores Canche Lilia	Mérida	612 261	Urbana
29 Tzab Torres Arely	Mérida	612 261	Urbana
30 Tzec Vera José Gabino	Progreso	48 797	Urbana
31 Uc Medina Mario	Mérida	612 261	Urbana

* Fuente: INEGI. 2004. Anuario Estadístico. Yucatán.

Anexo 3: continuación

Grupo: 8° LB con orientación en Agroecología

Nombre del alumnos	Localidad donde vive	Numero de habitantes*	Tipo
1.- Acosta Hernández Jorge	Progreso	48 797	Urbana
2.- Alvarado Matu Ana	Conkal	7 620	Urbana
3.- Arias Bañuelos Efraín	Mérida	612 261	Urbana
4.- Ascencio Evia Juan	Mérida	612 261	Urbana
5.- Calleja Alvarado Mederic	El Cuyo, Tizimin	1 000	Rural
6.- Campos Bobadilla Simei	Dzilam Gonzalez	5381	Urbana
7.- Canche Balam Sara	Motul	29 485	Urbana
8.- Chan Canul Erika	Mérida	612 261	Urbana
9.- Che Dzib Marcos	Campeche	-	Urbana
10 Cima Salazar Jessica	Campeche	-	Urbana
11 Cima García Edgar	Mérida	612 261	Urbana
12 Contreras Caro Cinthya	Yaxkukul	2 215	Rural
13 Cruz Sosa Miguel Ivan	Tixkuncheil, Baca	606	Rural
14 Duran Coba Lizbeth	Tixkokob	9 232	Urbana
15 Duran Cabrera Gerson	Tabasco	-	Urbana
16 García López Roxana	Mérida	612 261	Urbana
17 Gonzalez Basalto Roldán	Mérida	612 261	Urbana
18 Gonzalez Zetina Fco.	Progreso	48 797	Urbana
19 Hernandez Ramos Floriberto	Progreso	48 797	Urbana
20 Hu Osorio Teresa de J.	Mérida	612 261	Urbana
21 Loeza Chuc Eliab	Motul	29 485	Urbana
22 Kantun Manzano Cristian	Progreso	48 797	Urbana
23 Manrique Escalante Elba	Dzidzantun	7 877	Urbana
24 Marrufo Heredia Grysel	Mérida	612 261	Urbana
25 Medina Quijano Humberto	Progreso	48 797	Urbana
26 Montero Pacheco Mireya	Mérida	612 261	Urbana
27 Moo Ventura Fatima	Maxcanu	18 804	Urbana
28 Novelo Pérez Dolores	Maxcanu	18 804	Urbana
29 Paredes Gorocica Ricardo	Dzidzantun	7 877	Urbana
30 Pat Sánchez Felipe	Tzucacab	8 917	Urbana
31 Santos Jiménez Ivan	Komchen, Mérida	1 000	Rural
32 Solís Pérez Georgina	Mérida	612 261	Urbana
33 Torres Aviles Wendy	Mérida	612 261	Urbana

Anexo 3: continuación

Grupo: 8° LB con orientación en Agroecología

Nombre del alumnos	Localidad donde vive	Numero de habitantes*	Tipo
34 Uc Sánchez Emmanuel	Maxcanu	18 804	Urbana
35 Valencia Figueroa Eulises	Chicxulub puerto	4 700	Urbana
36 Zapata Varguez Miguel	Acanceh	13 166	Urbana

* Fuente: INEGI. 2004. Anuario Estadístico. Yucatán.

Grupo: 8° LB con orientación en Parasitología Agrícola

Nombre del alumnos	Localidad donde vive	Numero de habitantes *	Tipo
1.- Baquedano Quijano Daniel	Quintana Roo	-	
2.- Carballo González Javier	Mérida	612 261	Urbana
3.- Chávez Núñez Leysi	Mérida	612 261	Urbana
4.- Coba Tun Carlos Javier	Mérida	612 261	Urbana
5.- Dzul May Reyes	Tikum, Tekax	1 000	Rural
6.- Estrella Macías Carlos	Tixkokob	9 232	Urbana
7.- Euan García María	Mérida	612 261	Urbana
8.- González Cetina Rossana	Mérida	612 261	Urbana
9.- Ic Caamal Alex	Teabo	4 612	Urbana
10 López Saucedo Janet	Mérida	612 261	Urbana
11 Martínez Canto Orlando	Mérida	612 261	Urbana
12 May Concha Irving	Mérida	612 261	Urbana
13 Rivero Ruiz Aracely	Quintana Roo	-	
14 Rodríguez Aguilar Erick	Mérida	612 261	Urbana
15 Rodríguez Torres Sally	Mérida	612 261	Urbana
16 Tzab Cab Gerardo	Chuburna puerto		Urbana
17 Vázquez Caamal Oscar	Mérida	612 261	Urbana

* Fuente: INEGI. 2004. Anuario Estadístico. Yucatán.

Anexo 4: Concentrado de las localidades de procedencia de los estudiantes por grupo y semestre

Grupo: 2° "A"

Localidad	Tipo	Numero de alumnos			Porcentaje
		Hombres	Mujeres	Total	
Baca	Urbana	1	-	1	
Celestun	Urbana	-	1	1	
Conkal	Urbana	-	3	3	
Dzidzantun	Urbana	1	-	1	
Hunucma	Urbana	1	-	1	
Mérida	Urbana	19	15	34	96
Motul	Urbana	1	-	1	
Tixkokob	Urbana	1	1	2	
Uman	Urbana	1	-	1	
Subtotal		25	20	45	
Chacsinkin	Rural	1	-	1	
Yaxkukul	Rural	1	-	1	4
Subtotal		2	-	2	
TOTAL		27	20	47	100

Anexo 4: continuación

Grupo: 2° "B"

Localidad	Tipo	Numero de alumnos			Porcentaje
		Hombres	Mujeres	Total	
Conkal	Urbana	1	2	3	96
Chicxulub puerto	Urbana	1	-	1	
Dzidzantun	Urbana	1	1	2	
Halacho	Urbana	-	1	1	
Kanasín	Urbana	-	1	1	
Mérida	Urbana	10	12	22	
Motul	Urbana	1	-	1	
Peto	Urbana	1	-	1	
Sotuta	Urbana	1	-	1	
Tahmek	Urbana	-	1	1	
Telchac pueblo	Urbana	1	1	2	
Ticul	Urbana	1	-	1	
Tixkokob	Urbana	-	1	1	
Tunkas	Urbana	1	-	1	
Uman	Urbana	1	-	1	
Otros estados	Urbana	1	2	3	
Subtotal	Urbana	21	22	43	
Kopoma	Rural	-	1	1	
Citilcum, Izamal		1	-	1	
Subtotal				2	
TOTAL				45	100

Anexo 4: continuación

Grupo: 4º "A"

Localidad	Tipo	Numero de alumnos			Porcentaje
		Hombres	Mujeres	Total	
Chicxulub pueblo	Urbana	1	-	1	87
Dzidzantun	Urbana	-	1	1	
Halacho	Urbana	2	-	2	
Hocaba	Urbana	-	1	1	
Maxcanu	Urbana	-	2	2	
Mérida	Urbana	12	11	23	
Motul	Urbana	2	1	3	
Progreso	Urbana	3	-	3	
Tixpehual	Urbana	-	1	1	
Uman	Urbana	-	1	1	
Otros estados		1		1	
Subtotal		21	18	39	
Cuch-Holoch, Halacho	Rural	-	1	1	
Muxupip	Rural	-	1	1	
Rio Lagartos	Rural	1	-	1	
San Felipe	Rural	1	-	1	
Sinanche	Rural	1	1	2	
Subtotal		3	3	6	
TOTAL		24	21	45	100

Anexo 4: continuación

Grupo: 4º "B"

Localidad	Tipo	Numero de alumnos			Porcentaje
		Hombres	Mujeres	Total	
Celestun, Mérida	Urbana	1	-	1	91
Cholul, Mérida	Urbana	1	-	1	
Chicxulub puerto	Urbana	1	-	1	
Dzilam, Gonzalez	Urbana	-	1	1	
Hunucma	Urbana	-	1	1	
Kanasín	Urbana	1	-	1	
Mérida	Urbana	3	11	14	
Motul	Urbana	1	-	1	
Peto	Urbana	1	-	1	
Progreso	Urbana	1	3	4	
Tecoh	Urbana	1	-	1	
Tizimin	Urbana	1	-	1	
Tixkokob	Urbana	1	-	1	
Otros estados		2	-	2	
Subtotal		15	16	31	
Dzitia, Mérida	Rural	1	-	1	9
Sinanche	Rural	1	-	1	
Sahcaba	Rural	1	-	1	
Subtotal		3	-	3	
TOTAL		18	16	34	100

Anexo 4: continuación

Grupo: 6° "A"

Localidad	Tipo	Numero de alumnos			Porcentaje
		Hombres	Mujeres	Total	
Baca	Urbana	-	1	1	84
Dzidzantun	Urbana	1	-	1	
Kanasín	Urbana	-	1	1	
Maxcanu	Urbana	-	1	1	
Mérida	Urbana	3	11	14	
Motul	Urbana	1	1	2	
Progreso	Urbana	-	1	1	
Tekax	Urbana	-	1	1	
Tixkokob	Urbana	1	1	2	
Tixpehual	Urbana	1	-	1	
Otros estados		1	-	1	
Subtotal		8	18	26	
Dzilam Bravo	Rural	1	-	1	
Kanachen, Maxcanu	Rural	-	1	1	
Yaxkukul	Rural	-	2	2	
Yobaín	Rural	1	-	1	
Subtotal		2	3	5	
TOTAL		10	21	31	100

Anexo 4: continuación

Grupo: 6° "B"

Localidad	Tipo	Numero de alumnos			Porcentaje
		Hombres	Mujeres	Total	
Conkal	Urbana	1	-	1	90
Dzidzantun	Urbana	-	1	1	
Hunucma	Urbana	-	1		
Izamal	Urbana	1	1	2	
Kanasín	Urbana	-	1	1	
Mérida	Urbana	5	11	16	
Progreso	Urbana	1	1	2	
Tecoh	Urbana	1	-	1	
Otros estados			3	3	
Subtotal		9	19	28	
Sinanche	Rural	-	1	1	
Rio Lagartos	Rural	1	1	2	
Subtotal		1	1	3	
TOTAL		10	21	31	100

Anexo 4: continuación

Grupo: 8º semestre con orientación en Agroecología

Localidad	Tipo	Numero de alumnos			Porcentaje
		Hombres	Mujeres	Total	
Acanceh	Urbana	1	-	1	86
Chicxulub puerto	Urbana	1	-	1	
Conkal	Urbana	-	1	1	
Dzilam González	Urbana	-	1	1	
Dzidzantun	Urbana	1	1	2	
Maxcanu	Urbana	1	2	3	
Mérida	Urbana	4	7	11	
Motul	Urbana	1	1	2	
Progreso	Urbana	5	-	5	
Tixkokob	Urbana	-	1	1	
Otros estados		2	1	3	
Subtotal		16	15	31	
El Cuyo, Tizimin	Rural	1	-	1	
Komchen, Mérida	Rural	1	-	1	
Tixkuncheil, Baca	Rural	1	-	1	
Tzucacab	Rural	1	-	1	
Yaxkukul	Rural	-	1	1	
Subtotal		4	1	5	
TOTAL		20	-	36	100

Grupo: 8º semestre con orientación en Parasitología Agrícola

Localidad	Tipo	Numero de alumnos			Porcentaje
		Hombres	Mujeres	Total	
Chuburna puerto	Urbana	1	-	1	94
Mérida	Urbana	6	5	11	
Teabo	Urbana	1	-	1	
Tixkokob	Urbana	1	-	1	
Otros estados		1	1	2	
Subtotal		10	6	16	
Tikum, Tekax	Rural	1	-	1	6
Subtotal		1	-	1	
TOTAL		11	6	17	100

Anexo 5: Concentrado por municipio y localidad de procedencia de los estudiantes

Municipio	Localidad	Tipo	Num. de alumnos
Acanceh	Acanceh	Urbana	1
Baca	Baca	Urbana	1
	Tixkunchheil	Rural	1
Chacsinkin	Chacsinkin	Rural	1
Chicxulub	Chicxulub pueblo	Urbana	1
	Chicxulub puerto	Urbana	3
Conkal	Conkal	Urbana	8
Dzidzantun	Dzidzantun	Urbana	8
Dzilam Bravo	Dzilam Bravo	Rural	1
Dzilam González	Dzilam González	Urbana	2
Kanasín	Kanasín		4
Kopoma	Kopoma	Rural	1
Halacho	Halacho	Urbana	3
	Cuch-holoch	Rural	11
Hocaba	Hocaba	Urbana	1
	Sahcaba	Urbana	1
Hunucma	Hunucma	Urbana	3
Izamal	Citilcum	Rural	11
	Izamal	Urbana	2
Maxcanu	Maxcanu	Urbana	6
	Kanachen	Rural	1
Mérida	Mérida	Urbana	145
	Cholul	Urbana	1
	Chuburna puerto	Urbana	1
	Dzitia	Rural	1
	Celestun	Urbana	2
	Komchen	Rural	1
Motul	Motul	Urbana	10
Muxupip	Muxupip	Rural	1
Peto	Peto	Urbana	2
Progreso	Progreso	Urbana	15
Rio Lagartos	Rio Lagartos	Rural	3
Sotuta	Sotuta	Urbana	1
Tahmek	Tahmek	Urbana	1
Teabo	Teabo	Urbana	1
Tecoh	Tecoh	Urbana	2
Tekax	Tekax	Urbana	1
	Tikum	Rural	1

Anexo 5: continuación

Municipio	Localidad	Tipo	Num. de alumnos
Telchac pueblo	Telchac pueblo	Urbana	2
Ticul	Ticul	Urbana	1
Tixkokob	Tixkokob	Urbana	8
Tixpehual	Tixpehual	Urbana	2
Tizimin	Tizimin	Urbana	1
	El Cuyo	Rural	1
Tunkas	Tunkas	Urbana	1
Tzucacab	Tzucacab	Rural	1
Uman	Uman	Urbana	3
Sinanche	Sinanche	Rural	4
San Felipe	San Felipe	Rural	1
Yaxkukul	Yaxkukul	Rural	4
Yobain	Yobain	Rural	1
Otros estados			15
Total			286

Anexo 6: Localidades rurales de procedencia de los estudiantes

Municipio	Localidad	Numero de alumnos
Baca	Tixkuncheil	1
Chacsinkin	Chacsinkin	1
Dzilam Bravo	Dzilam Bravo	1
Halacho	Cuch-holoch	1
Hocaba	Sahcaba	1
Izamal	Citilcum	1
Kopoma	Kopoma	1
Maxcanu	Kanachen	1
Mérida	Dzitia	1
	Komchen	1
Muxupip	Muxupip	1
Rio Lagartos	Rio Lagartos	3
San Felipe	San Felipe	1
Sinanche	Sinanche	4
Tekax	Tikum	1
Tizimin	El Cuyo	1
Tunkas	Tunkas	1
Tzucacab	Tzucacab	1
Yaxkukul,	Yaxkukul,	4
Yobaín,	Yobaín,	1
TOTAL		28

Anexo 7: Entrevista 1: “Conocimiento ambiental tradicional de los estudiantes”

Nombre: _____ Fecha: _____
Semestre y grupo: _____ Edad: _____ Genero: _____

I Procedencia:

1.- En donde naciste?: _____ Municipio _____ Estado _____

2.- Has vivido ahí toda tu vida?

Si: _____ No: _____ Causas: _____

3.- Te consideras maya? Si: _____ No: _____ Porqué?: _____

4.- Hablas la lengua maya: Si: _____ No: _____ Porqué: _____

5.- Quién te enseñó la lengua maya? Papá: _____ Mamá: _____ Abuelos: _____

Otros: _____

6.- Lo practicas? Si: _____ Con quién?: _____

NO: _____ Porque? _____

7.- Cual es el lugar de origen de tu **papá**?:

8.- Ha residido en el lugar de nacimiento? Si: _____ NO: _____

Causas:

9.- Vive tu papá: Si: _____ No: _____ se considera maya Si _____ No: _____

Porqué?:

10.- Tu papá habla maya Si _____ No _____

11.- Cuál es la actividad laboral de tu papá?

Empleado: _____ Comerciante: _____ Productor: _____ Otro: _____

12.- Cual es el lugar de origen de tu **mamá**?

13.- Ha residido en el lugar de nacimiento? Si: _____ NO: _____

Causas:

14.- Vive tu mamá: Si: _____ No: _____ se considera maya Si _____ No: _____

Porqué?:

15.- Tu mamá habla maya Si _____ No _____

16.- Cuál es la actividad laboral de tu mamá?

Empleada: _____ Comerciante: _____ Ama de casa: _____ Otro: _____

17.- Cual es el lugar de origen de tu **abuelo paterno**? _____

Anexo 7: continuación

18.- Cambio de residencia si: ____ Causas: _____

19.- Esta vivo Si: ____ No: ____ se considera maya Si: ____ No: ____
Porqué?: _____

20.- Tu abuelo habla maya Si ____ No ____

21.- Cuál es su actividad laboral

Empleado: ____ Comerciante: ____ Productor: ____ Otro: ____

22.- Cual es el lugar de origen de tu **abuela paterna**? _____

23.- Cambio de residencia si: ____ Causas: _____

24.- Esta viva Si: ____ No: ____ se considera maya Si: ____ No: ____
Porqué?: _____

25.- Tu abuela habla maya Si ____ No ____

26.- Cuál es su actividad laboral?

Empleada: ____ Comerciante: ____ Ama de casa: ____ Otro: ____

27.- Cual es el lugar de origen de tu **abuelo materno**? _____

28.- Cambio de residencia si: ____ Causas: _____

29.- Esta vivo Si: ____ No: ____ se considera maya Si: ____ No: ____
Porqué?: _____

30.- Tu abuelo habla maya Si ____ No ____

31.- Cuál es su actividad laboral

Empleado: ____ Comerciante: ____ Productor: ____ Otro: ____

32.- Cual es el lugar de origen de tu **abuela materna**? _____

33.- Cambio de residencia si: ____ Causas: _____

34.- Esta viva Si: ____ No: ____ se considera maya Si: ____ No: ____
Porqué?: _____

35.- Tu abuela habla maya Si ____ No ____

36.- Cuál es su actividad laboral?

Empleada: ____ Comerciante: ____ Ama de casa: ____ Otro: ____

37.- Alguno de tus bisabuelos viven?

38.- Tus bisabuelos hablan o hablaban maya?

II Conocimiento Personal

53.- Porqué te interesa el estudio de la biología?

54.- Conoces el nombre común de las plantas o animales que viven y se encuentran cerca de tu localidad?

Anexo 7: continuación

Si: ____ No: ____ Porqué?: _____

55.- Conoces la problemática ambiental del lugar donde vives?

Si: ____ No: ____ Porqué?: _____

Alguno de tus bisabuelos viven

56.- Enumera cinco problemas ambientales de tu localidad?

a)-

b)-

c)-

d)-

e)-

57.- Cuales son tus programas favoritos de TV?

58.- Si escuchas la radio, cuales son tus programas favoritos?

59.-Cuál es tu comida favorita?

60.- Puedes menciona al menos tres ritos o tradiciones locales

a)

b)

c)

61.- Qué opinas de la continuidad de los ritos y tradiciones locales

62.- Participas en las fiestas y tradiciones de tu comunidad.

Si: ____ en cuales?

No: _____ Porqué?:

III Conocimiento Familiar

63.- Tus papás o alguien de tus familiares utiliza recursos de la naturaleza?

Si: ____ No: ____ Quién?: _____

64.- Has tenido experiencias de discriminación

Si: ____ No: ____

65.- Conoces la carta de derechos humanos. No: ____ Si: ____

66.- Conoces los derechos en torno a la cultura de los pueblos indígenas.

Si: ____ No: ____ Enumera al menos tres:

Comentarios:

Anexo 8:

Entrevista 2 : “Conocimiento botánico tradicional de los estudiantes”

Nombre: _____ Fecha: _____
Semestre y grupo: _____ Edad: __ Genero: _____ Localidad: _____

I Conocimiento ambiental local

- 1.- Vas al campo? No: _____ Sí: _____
2.- Con que frecuencia? Diario ___ una vez a la semana ___ cada mes ___
otro _____
3.- Con quién vas? Papá ___ mamá ___ ambos ___ Abuelos ___ solo
___ otra persona _____ amigos _____
4.- A qué vas? Cazar ___ recolectar ___ cultivar ___ traer leña ___ otro

5.- Menciona las plantas que conoces su utilidad de tu comunidad

Nombre común	Utilidad	Observaciones

6.- Como adquiriste o quién te transmitió el conocimiento de las plantas
locales
Papá ___ mamá ___ ambos ___ Abuelos ___ otra persona ___ papás y
abuelos _____

7.- Consideras valioso el conocimiento botánico tradicional que tienes?
Si _____ No _____

II Conocimiento Formal

Consideras que los temas que has revisado hasta ahora, en la Licenciatura
en Biología, te van o han servido para fomentarte el conocimiento botánico
que traes y aplicarlo en tu comunidad?

Porqué?

Cuál es tu finalidad o propósito al terminar de cursar la Licenciatura en
Biología?

Anexo 8: continuación

III Conocimiento Familiar

- 8.- En tu casa tienen plantas silvestres? Sí: ____ No ____
- 9.- En tu familia utilizan productos de las plantas Si ____ No ____
- 10.- En tu familia se sigue transmitiendo este conocimiento?
Si ____ No ____ Porqué _____

IV Conocimiento de la comunidad sobre los recursos locales

- 11.- Conoces personas de tu localidad que utilizan las plantas?
Si ____ No ____
- 12.- Quiénes son? Curanderos ____ Vecinos ____ Familiares ____ otros ____
- 13.- Te has acercado a ellos para que te transmitan ese conocimiento?
Si ____ No ____ Porqué?:

Comentarios:

Anexo 9:

Descripción de los alumnos seleccionados

1.- Andy Góngora Cab Municipio y localidad: Chacsinkin, Chacsinkin, Yuc

Historia de vida

Nació en Chacsinkin Sinanché, hace 22 años, al igual que su mamá, han residido todo el tiempo, en el mismo lugar. Le gusta la comida regional.

Su papá esta trabajando en los Estados Unidos les envía dinero, su mamá es ama de casa

Se interesa por como ayudar a conservar y proteger el medio ambiente, cursa el 2 semestre. Todos los días viaja para llegar al Instituto, aproximadamente 2 horas. Es un alumno con calificaciones altas. No conoce los problemas ambientales de su localidad.

Se encuentra orgulloso de sus raíces. Se considera maya por las costumbres que tiene y porque habla maya, se comunica con su familia en ese idioma ya que todos lo hablan, sus abuelos y papás están vivos. Maneja un conocimiento alto de los ritos y tradiciones locales mayas. No ha tenido experiencias de discriminación.

Tiene un conocimiento alto de los nombres comunes y usos de plantas locales, además de que su familia y él las utilizan, sobre todo las medicinales, este saber sus abuelos varones se lo transmitieron. Su abuelo materno es la persona que más conocimiento botánico reporto, de todos los familiares entrevistados, es agricultor, ganadero, se cura con medicinas y es “sobador” (cura las dolencias estomacales).

2.- Benjamín Rodríguez H. Municipio y localidad: Halacho, Halacho, Yuc

Historia de vida

Nació en Halacho, hace 21 años, al igual que su papá y mamá, han residido todo el tiempo, en el mismo lugar. Le gusta la comida regional, los programas de televisión de documentales sobre la naturaleza.

Su papá trabaja de peón, su mamá es ama de casa. Acompaña a su papá por leña al campo.

Se interesa por la naturaleza, pero sobre todo los animales; cursa el 4 semestre. Todos los días viaja para llegar al Instituto, aproximadamente 1:30 min. Es un alumno con calificaciones regulares. Tiene un conocimiento regular de los problemas ambientales de su localidad.

Se considera maya por las costumbres que tiene, habla maya se comunica con su familia en ese idioma ya que todos lo hablan, sus abuelos ya no están vivos. Conoce y participa en los ritos y tradiciones locales. En la escuela sus compañeros le pide que se lo enseñen. No ha tenido experiencias de discriminación.

Tiene un conocimiento alto de los nombres comunes y usos de plantas locales, los cuales sus abuelos se lo transmitieron y él se lo transmite a sus hermanos; además de que su familia y él las utilizan, sobre todo las medicinales.

3.- Carolina Sánchez Dzul Municipio y localidad: Sinanché, Sinanché.

Historia de vida

Nació en Sinanché, hace 20 años, al igual que su mamá, han residido todo el tiempo, en el mismo lugar. Le gusta la comida regional

Su papá trabaja reparando barcos en Cozumel, Q. Roo; les envía dinero y lo ven muy poco. Su mamá trabaja de afanadora en Sinanché

Se interesa por la naturaleza, pero sobre todo los animales; cursa el 4 semestre. Todos los días viaja para llegar al Instituto, aproximadamente 1:30 min. Es una alumna con calificaciones regulares. Conoce poco los problemas ambientales de su localidad.

Se considera maya por las costumbres que tiene, no habla maya aunque sus abuelos tanto paternos como maternos lo hablan y están vivos, sus papás no lo hablan. Conoce y participa en los ritos y tradiciones locales. No ha tenido experiencias de discriminación

Tiene un conocimiento promedio de los nombres comunes y usos de plantas locales, los cuales sus abuelos, se lo transmitieron.

4.- Nayeli Peraza Aban Municipio y localidad: Muxupip, Muxupip, Yuc.

Historia de vida

Nació en Muxupip, hace 23 años, al igual que su papá y mamá, han residido todo el tiempo, en el mismo lugar. Le gusta la comida regional, los programas que ve son las telenovelas, le gusta la música pop.

Su papá es comerciante y productor, su mamá es ama de casa.

Se interesa por conservar el ambiente; cursa el 4 semestre. Todos los días viaja para llegar al Instituto, aproximadamente 1:30 min. Es una alumna con calificaciones regulares. Tiene un conocimiento regular de los problemas ambientales de su localidad.

Se considera maya por las costumbres que tiene, no habla maya, sus papás y abuelos hablan en maya y se comunican entre ellos. Conoce y participa en los ritos y tradiciones locales. No ha tenido experiencias de discriminación

Tiene un conocimiento alto de los nombres comunes y usos de plantas locales, los cuales sus abuelos se lo transmitieron, los cuales tienen un gran conocimiento botánico tradicional, además de que lo practican ya que utilizan sobre todo las medicinales.

5.- Karina Canul Pug Municipio y localidad: Cuch-Holoch, Halacho, Yuc.

Historia de vida

Nació en Cuch-Holoch, hace 19 años, al igual que su papá y mamá, han residido todo el tiempo, en el mismo lugar. Le gusta la comida regional, sobre todo el relleno negro, los programas que ve son documentales, en la radio escucha música moderna.

Su papá es productor cultiva hortalizas y frutales, su mamá es ama de casa.

Se interesa por conocer el medio ambiente; cursa el 4 semestre. Todos los días viaja para llegar al Instituto, aproximadamente 1:30 min. Es una alumna

con calificaciones medias. Tiene un alto conocimiento de los problemas ambientales de su localidad. Ha sufrido experiencias de discriminación.

Se considera maya por las costumbres que tiene, no se avergüenza de sus raíces, no habla maya porque no se lo enseñaron, lo entiende; sus papás y abuelos hablan maya. Conoce muy bien y participa en los ritos y tradiciones locales.

Tiene un conocimiento alto de los nombres comunes y usos de plantas locales, los cuales sus papás y abuelos se lo transmitieron, papás y abuelos tienen un gran conocimiento botánico tradicional, el cuál también practican ya que utilizan sobre todo las plantas medicinales.

6.- Eliseo Ku Choc Municipio y localidad: Sinanché, Sinanché, Yuc.

Historia de vida

Nació en Sinanché, hace 20 años, tiene siete hermanos al igual que su papá y mamá, han residido todo el tiempo, en el mismo lugar. Le gusta la comida regional, pero sobre todo el espagueti verde. Escucha música moderna y romántica.

Su papá es productor cultiva hortalizas, su mamá es ama de casa. Cuando va a visitar a sus papás, acompaña a su papá al campo a cultivar y a traer leña. Tanto su mamá, como sus hermanos pequeños intervienen en las labores del campo. Se ayudan en la economía familiar realizando caza de subsistencia.

Se interesa por conservar el ambiente; cursa el 4 semestre. El vive en Mérida con una tía, porque su familia no puede solventar los gastos de transporte, recibe ayuda económica de un hermano y papás, además de que trabaja en las tardes y vacaciones todo el día. Es un alumno con calificaciones regulares. Tiene un conocimiento alto de los problemas ambientales de su localidad.

Se considera maya por las costumbres que tiene, no habla maya, su papá principalmente lo habla, su mamá lo entiende. Sus abuelos hablan en maya y

se comunican con sus papás en maya. Conoce pero no participa en los ritos y tradiciones locales. . No ha tenido experiencias de discriminación.

Tiene un conocimiento alto de los nombres comunes y usos de plantas locales, los cuales su papá y abuelos se lo transmitieron, su papá maneja un gran conocimiento botánico tradicional, además de que lo practica ya que utiliza sobre todo las plantas medicinales.

7.- Abraham Sulub Dzib Municipio y localidad: Shacaba, Hocaba, Yuc.

Historia de vida

Nació en Shacaba, hace 19 años, al igual que su papá y mamá, han residido todo el tiempo, en el mismo lugar. Le gusta la comida regional, sobre todo el frijol con puerco y la chaya con pepita. Los programas que ve son las noticias, le gusta la música moderna.

Su papá es artesano y productor, su mamá también es artesana y ama de casa. Sus papás, hermanos y él, tejen la fibra de henequén, el llamado *soskil* para hacer alhajeros, canastos, bolsas y diversos artículos. Acompaña a su papá al monte por leña y postes para construcción.

Se interesa por conservar el ambiente; cursa el 4 semestre. Todos los días viaja para llegar al Instituto, aproximadamente 1:30 min. Es un alumno con calificaciones regulares. Tiene un conocimiento alto de los problemas ambientales de su localidad.

Se considera maya por las costumbres que tiene, no habla maya, sus papás y abuelos hablan en maya y se comunican entre ellos. Conoce pero no participa en los ritos y tradiciones locales mayas, ya que son de una religión diferente a la católica. No ha tenido experiencias de discriminación.

Tiene un conocimiento alto de los nombres comunes y usos de plantas locales, los cuales sus papás y abuelos se lo transmitieron, quienes tienen un gran conocimiento botánico tradicional.

8.- Luís Avilés Gómez Municipio y localidad: Yobaín, Yobaín, Yuc.

Historia de vida

Nació en Yobaín, hace 19 años, al igual que su papá y mamá, han residido todo el tiempo, en el mismo lugar, es el hijo menor. Le gusta la comida regional, sobre todo la carne empanizado, los programas que ve son los cómicos, no escucha la radio.

Su papá es productor cultiva hortalizas y frutales, su mamá es ama de casa. Se interesa por el mejor aprovechamiento de los recursos naturales; cursa el 6 semestre. Todos los días viaja para llegar al Instituto, aproximadamente 1:30 min. Es un buen estudiante con altas calificaciones. Tiene un conocimiento alto de los problemas ambientales de su localidad. Quiere estudiar una maestría en Ecología Humana en el CINVESTAV, en la ciudad de Mérida. No ha sufrido experiencias de discriminación.

Se considera maya porque es descendiente y por las costumbres que tiene, no habla maya porque no se lo enseñaron, sus papás entienden el maya, sus abuelos hablan en maya, pero no se lo enseñaron a sus hijos, porque era considerado que hablar maya era sinónimo de ignorancia. Conoce bien y participa en los ritos y tradiciones locales.

Tiene un conocimiento alto de los nombres comunes y usos de plantas locales, los cuales sus papás y abuelos se lo transmitieron, quienes tienen un gran conocimiento botánico tradicional, el cuál también practican ya que utilizan sobre todo las plantas medicinales.

9.- Carlos Aaron Uc Pool Municipio y localidad: Kanachen, Maxcanu, Yuc.

Historia de vida

Nació en Kanachen, hace 20 años, al igual que su papá y mamá, han residido todo el tiempo, en el mismo lugar. Le gusta la comida regional, sobre todo el frijol con puerco, los programas que ve son los documentales relacionados a la naturaleza, le gusta escuchar las noticias en la radio.

Su papá es empleado, trabaja en una empresa como tablaero de carne de puerco, la más importante y grande de la región, antes su papá cultivaba henequén; su mamá es ama de casa.

Se interesa por conservar el ambiente y el mejor aprovechamiento de los recursos naturales; cursa el 6 semestre. Todos los días fines de semana viaja a su casa y entre semana renta un cuarto en la localidad de Conkal. Es un buen estudiante con altas calificaciones. Tiene un conocimiento alto de los problemas ambientales de su localidad. Ha sufrido experiencias de discriminación cuando cursaba la secundaria, por ser de un pueblo chico.

Se considera maya porque es descendiente y por las costumbres que tiene, no habla maya porque no se lo enseñaron, sus papás y abuelos hablan muy bien el maya y lo practican entre ellos. Conoce bien y participa en los ritos y tradiciones locales.

Tiene un conocimiento alto de los nombres comunes y usos de plantas locales, los cuales sus papás y abuelos se lo transmitieron, ellos tienen un gran conocimiento botánico tradicional, el cuál también practican ya que utilizan sobre todo las plantas medicinales.

10.- Miguel Zapata Varguez Municipio y localidad: Acanceh, Acanceh.

Historia de vida

Nació en Acanceh, hace 22 años, al igual que su papá y mamá, han residido todo el tiempo, en el mismo lugar. Le gusta la comida regional, pero las sopas no, los programas que ve en la televisión son variados, no escucha la radio.

Su papá es empleado, su mamá es ama de casa.

Se interesa por conocer mejor el medio ambiente; cursa el 8 semestre. Todos los días viaja para llegar al Instituto, aproximadamente 1:30 min. Es un alumno con calificaciones altas. Tiene un conocimiento medio de los problemas ambientales de su localidad. No ha sufrido experiencias de discriminación.

Se considera maya porque es descendiente y por las costumbres que tiene, no habla maya porque se le dificulta la pronunciación, sus papás y abuelos hablan en maya. Conoce bien pero no participa en los ritos y tradiciones locales.

Tiene un conocimiento medio de los nombres comunes y usos de plantas locales, los cuales sus papás y abuelos se lo transmitieron, ya que ellos tienen un gran conocimiento botánico tradicional, el cuál también practican medicándose principalmente.

Anexo 10. Nombres de estudiantes y sus familiares entrevistados

Nombre	Municipio	Localidad	Familiares entrevistados		
			Nombre	Edad	Parentesco
Andy Deivi Góngora Cab	Chacsinkin	Chacsinkin	Odulia Cab Gomez	45	Mamá
			Vicente Cab Chay	75	Abuelo paterno
Amanda Nayeli Peraza Aban	Muxupip	Muxupip	Angel Peraza Méndez	55	Papá
			Eloisa Aban Chin	52	Mamá
			Efraín Peraza	76	Abuelo paterno
			Juana Méndez	74	Abuela paterna
Carolina Sánchez Dzul	Sinanche	Sinanche	Rosa Dzul Palma	40	Mamá
			Juan Sánchez Sunza	76	Abuelo paterno
			Ma. Jesús Rguez.	74	Abuela paterna
			Nidia Palma Dzul	65	Abuela materna
Karina Canul Pug	Halacho	Cuch-holoch	Pedro Canul	48	Papá
			Rosa Pug Canul	47	Mamá
Benjamín Rodríguez Haas	Halacho	Halacho	Rey David Rodríguez Canul	52	Papá
			Martha Hass	50	mamá
Abraham Sulub Dzib	Hocaba	Shacaba	Alfredo Sulub	51	Papá
			Nila Virginia Dzib Che	50	Mamá

Anexo 10. continuación

Nombre	Municipio	Localidad	Familiares entrevistados		
			Nombre	Edad	Parentesco
Abraham Sulub Dzib	Hocaba	Shacaba	Alfredo Sulub	51	Papá
			Nila Virginia Dzib Che	50	Mamá
Eliseo Ku Choc	Sinanche	Sinanche	Eliseo Ku	44	Papá
			Leticia Choc	42	Mamá
Carlos Aarom Uc Pool	Maxcanu	Kanachen	Justo E. Uc González	41	Papá
			Reyna Maria Pool Xool	39	Mamá
			Concepción Xool Kuc	80	Abuela materna
Luis Avilés Gómez	Yobain	Yobain	Angel Gabriel Avilés	54	Papá
			Alma Delia Gómez	51	Mamá
Miguel Zapata Varguez	Acanceh	Acanceh	Ana Maria Varguez castillo	49	Mamá

Anexo 11:

Entrevista 3 "Conocimiento botánico tradicional de los familiares"

Nombre: _____ Fecha: _____
Localidad: _____ Municipio: _____ Edad: _____ Actividad
laboral _____ Familiar del alumno: _____
Parentesco: _____ Grupo: _____

I Conocimiento personal

- 1.- Usted habla maya. Si _____ No _____ porqué _____
- 2.- Quién se lo enseñó? Papá _____ Mamá _____ Abuelos paternos _____
Abuelos maternos _____
- 3.- Se lo enseña a sus hijos Si _____ No _____ Porqué: _____
- 4.- Usted va al campo al monte? No: _____ Sí: _____
- 5.- Con que frecuencia? Diario _____ una vez a la semana _____ cada mes _____
otro _____
- 6.- Con quién va? _____
- 7.- A qué va? Cazar _____ recolectar _____ cultivar _____ traer leña _____ otro _____
- 8.- Mencione las plantas que utilice

Nombre común	Utilidad	Observaciones

- 9.- En su casa tiene plantas? No _____ Sí: _____
- 10.- Cómo las adquirió: Regalo: _____ Compradas. _____ Otra _____
- 11.- Su familia las plantó. Si _____ No _____
- 12.- Quién: Papá _____ Mamá _____ Abuelos paternos _____ Tíos _____
Abuelos maternos _____ hermanos: _____ otra persona _____
- 13.- En su casa tiene plantas silvestres? No _____ Sí: _____
- 14.- Cómo las adquirió: Extracción del monte: _____ Regalo: _____
- 15.- Usted las llevo Si. _____ No: _____
- 16.- Quién las llevo? Papá _____ Mamá _____ Abuelos paternos _____ Tíos _____
Abuelos maternos _____ hermanos: _____ otra persona _____

Anexo 11: continuación

17.- Conoce ritos, ceremonias, tradiciones que se hacen en torno a las plantas y cultivos

No ____ Si ____ Cuales:

a).-

b).-

c).-

18.- Como adquirió o quién le transmitió el conocimiento de las plantas

Papá ____ Mamá ____ Abuelo paterno ____ Abuela materna ____ Tíos ____

Abuelo materno ____ Abuela materna ____ hermanos: ____ otra persona ____

19.- Considera valioso el conocimiento que tiene sobre las plantas?

Si ____ No: ____ Porqué?

20.- Usted transmite este conocimiento botánico a sus hijos

Si: ____ No: ____ Porqué?: _____

II Conocimiento Familiar

21.- En su familia utilizan a las plantas No ____ Si ____

22.- En su familia se sigue transmitiendo este conocimiento? Si ____ No

____ Porqué: _____

23.- En su familia se comunican a través del idioma maya?

Si ____ No ____

24.- En la comunidad usted se comunican con otras personas en maya?

Si ____ No ____ porqué _____

III Conocimiento de la comunidad sobre las plantas

25.- Conoce personas que utilizan y aprovechan las plantas?

Si ____ No ____

26.- Quienes son? Curanderos ____ vecinos ____ familiares ____ otros ____

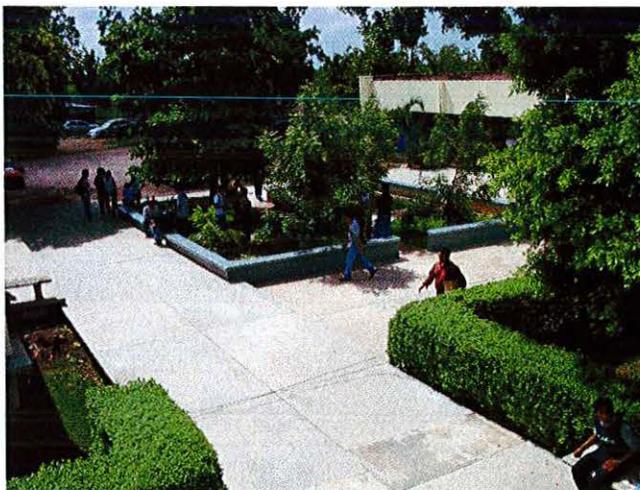
27.- Se ha acercado a ellos para que le transmitan ese conocimiento?

Sí ____ No ____ Porqué?: _____

Comentarios:

Anexo 12: El Instituto Tecnológico de Conkal en Yucatán

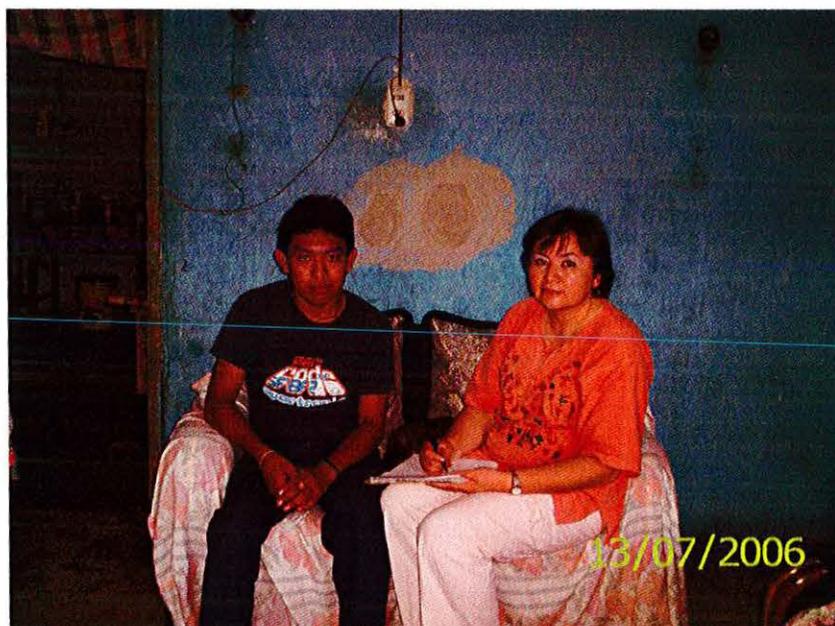




Anexo 13: Aplicación de las entrevistas a los estudiantes



A Carlos Uc estudiante de sexto semestre y originario de Komchen,
Maxcanú, Yucatán



A Abraham Sulub Dzib estudiante del cuarto semestre y originario de
Sahcaba, Hocaba, Yucatán

Anexo 14: Entrevistas a familiares de los estudiantes en sus localidades



Con la señora Nila Virginia Dzib Che y el Sr. Alfredo Sulub, artesanos utilizando la fibra de henequén (sotzil), padres de Abraham Sulub Dzib, en Sahcaba, Halacho, Yucatán



Anexo 14: continuación



El Sr. Vicente Cab May, es quién de todos los abuelos demostró mayor dominio del saber tradicional botánico, junto con su nieto Andy Góngora Cab, en Chacsinkin, Yucatán.