



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

DEPARTAMENTO DE SOCIOLOGÍA RURAL

DOCTORADO EN CIENCIAS EN EDUCACIÓN AGRÍCOLA SUPERIOR

LA DIMENSIÓN AMBIENTAL EN EDUCACIÓN SUPERIOR. SEMBRANDO CONCIENCIAS PARA COSECHAR ESPERANZAS.

**Que como requisito parcial
para obtener el grado de:**

DOCTOR EN CIENCIAS

Presenta:

Rosey Obet Ruiz González



DIRECCION GENERAL ACADEMICA
DEPTO. DE SERVICIOS ESCOLARES
OFICINA DE EXAMENES PROFESIONALES

Bajo la supervisión del DR. LIBERIO VICTORINO RAMÍREZ



Chapingo, Estado de México, Febrero de 2017

LA DIMENSIÓN AMBIENTAL EN EDUCACIÓN SUPERIOR.

Sembrando conciencias para cosechar esperanzas.

Tesis realizada por ROSEY OBET RUIZ GONZÁLEZ bajo la supervisión del Comité Asesor indicado, aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

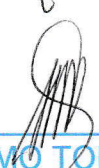
DOCTOR EN CIENCIAS

DIRECTOR:



DR. LIBERIO VICTORINO RAMÍREZ

ASESOR:



DR. GUILLERMO TORRES CARRAL

ASESOR:



DR. LEÓN ENRIQUE ÁVILA ROMERO

REVISOR:



DR. HÉCTOR RUEDA HERNÁNDEZ

CONTENIDO

ÍNDICE DE CUADROS.....	vi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vii
DEDICATORIA.....	x
AGRADECIMIENTOS.....	xi
DATOS BIOGRÁFICOS.....	xii
RESUMEN.....	xiii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1: NATURALEZA Y DESARROLLO SOSTENIBLE.....	5
1.1 Nociones sobre la concepción de naturaleza.....	5
1.2 Relación humano y naturaleza.....	9
1.3 Naturaleza y desarrollo.....	13
1.4 Crisis socio-ambiental.....	15
1.5 La naturaleza como sujeto de derechos.....	34
1.6 El paradigma de la sostenibilidad.....	39
1.6.1 Dimensión visión de la naturaleza.....	44
1.6.2 Dimensión ética.....	45
1.6.3 Dimensión histórica.....	46
1.6.4 Dimensión socio-política.....	47
1.6.5 Dimensión interpretativa.....	48
1.6.6 Dimensión interdisciplinariedad.....	48
1.7 La agenda política de protección a la naturaleza.....	50
CAPÍTULO 2: LA GESTIÓN AMBIENTAL EN EL SISTEMA EDUCATIVO.....	58
2.1 Naturaleza y educación.....	58
2.2 La evolución de la Educación Ambiental (EA).....	62
2.3 La Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS).....	71
2.4 Universidad y naturaleza.....	75
2.5 Los planes ambientales institucionales en el contexto de la educación superior.....	79
2.6 El desafío curricular desde la perspectiva del desarrollo sostenible.....	82
CAPÍTULO 3: ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS: EL CAMINO COMPLEJO Y ESCALONADO.....	87
3.1 Definición del problema, preguntas y objetivos de investigación.....	87
3.2 Diseño de la investigación.....	88

3.3 Modelo y categorías de análisis.....	88
3.4 Fases e instrumentos de investigación.....	94
3.5 Universidades de estudio.....	97
3.5.1 La Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH)....	98
3.5.2 La Universidad Intercultural de Chiapas (UNICACH).....	102
3.5.3 La Universidad Politécnica de Chiapas (UPCH).....	109
3.5.4 La Facultad de Ciencias Agronómicas (FCA, Campus V).....	111
3.6 Análisis de datos y sistematización de la información.....	115
 CAPÍTULO 4: LA DIMENSIÓN AMBIENTAL EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR DEL ESTADO DE CHIAPAS.....	 116
4.1 Los universitarios y su relación con la educación ambiental.....	116
4.1.1 Características de la muestra de estudio.....	116
4.1.2 Perspectivas, actitud, comportamiento y conocimiento ambiental.....	117
4.1.3 Identificación de problemas y temas ambientales.....	126
4.1.4 Los estudiantes y la educación ambiental.....	128
4.2 Los académicos y la educación ambiental.....	132
4.2.1 Praxis docente de materias con contenido ambiental.....	138
4.3 Planes Ambientales Institucionales (PAI).....	140
4.3.1 Plan Ambiental Institucional (PAI-UNACH).....	140
4.3.2 Plan Ambiental Universitario para el Desarrollo Sostenible (PAU-UNICACH).....	145
4.3.3 Grupo R4 de la Universidad Politécnica de Chiapas.....	146
4.3.4 Programa Institucional de Desarrollo Sostenible (PIDS- UNICH).....	147
4.4 El currículo universitario del sureste y la naturaleza.....	150
 CAPÍTULO 5: SEMBRANDO CONCIENCIA PARA COSECHAR ESPERANZAS.....	 163
5.1 El diseño del programa educativo: “Hacia la Reflexión y Construcción de Capacidades para la Gestión de la Naturaleza (HARCAGENA)”.....	163
5.1.1 Justificación.....	163
5.1.2 Objetivo general y específicos.....	164
5.1.3 Capacidades a desarrollar.....	164
5.1.4 Concepción metodológica.....	165
5.1.5 Esquema organizativo.....	166
5.2 Desarrollo de los módulos.....	167

5.2.1 Módulo I. Concientización ambiental: reflexionar nuestras prácticas en los ecosistemas.....	167
5.2.2 Módulo II. Consideraciones básicas de los ecosistemas e impactos en la modificación de ellos.....	168
5.2.3 Módulo III. Agricultura alternativa bajo principios agroecológicos.....	169
5.2.4 Módulo IV. Gestión de la naturaleza.....	170
5.3 Hallazgos.....	170
5.3.1 Reflexión en la relación hombre-naturaleza.....	170
5.3.2 Reflexión en la relación a la biodiversidad.....	174
5.3.3 Reflexión en relación al uso de agroquímicos en la agricultura	177
5.3.4 Reflexión en relación al efecto invernadero.....	183
5.3.5 Reflexión en relación a la huella ecológica.....	186
5.3.6 Representaciones gráficas de la naturaleza.....	188
5.3.7 Impactos en los estilos de vida.....	206
5.4 Desarrollo de módulos agroecológicos.....	211
5.4.1 El huerto.....	211
5.4.2 El bocashi.....	217
5.4.3 La lombricultura.....	219
5.4.4 La composta.....	222
5.5 Vinculación comunitaria.....	224
CONCLUSIONES.....	227
LITERATURA CITADA.....	230
ANEXOS.....	240

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Acuerdos, reuniones y declaraciones internacionales sobre EA.....	65
Cuadro 2. Acuerdos y reuniones nacionales sobre EA.....	68
Cuadro 3. Documentos normativos de la EA.....	69
Cuadro 4. La EA en el sistema educativo.....	70
Cuadro 5. Operacionalización de categorías.....	93
Cuadro 6. Características de las Instituciones de Educación Superior...	98
Cuadro 7. Capacidad académica en 2010.....	102
Cuadro 8. Unidades académicas y programas educativos.....	103
Cuadro 9. Alumnos de primer semestre ciclo escolar 2015-2016.....	110
Cuadro 10. Comportamiento de la matrícula de enero-abril de 2014 y 2015.....	110
Cuadro 11. Egresados.....	111
Cuadro 12. Índice de Educación Ambiental (IEA).....	125
Cuadro 13. Plan de estudios de la Ingeniería en Agronomía.....	152
Cuadro 14. Plan de estudios de la Ingeniería en Tecnología Ambiental.	154
Cuadro 15. Plan de estudios de la Ingeniería Ambiental.....	153
Cuadro 16. Plan de estudios de la carrera en Desarrollo Sustentable....	154

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Comparativo de temperatura en el continente americano.....	22
Figura 2. Comparativo de temperatura en el continente africano.....	23
Figura 3. Comparativo de temperatura en el continente europeo.....	24
Figura 4. Comparativo de temperatura en el continente asiático.....	25
Figura 5. Comparativo de temperatura en el continente oceánico.....	26
Figura 6. Modelo de análisis.....	90
Figura 7. Matrícula por programa educativo.....	104
Figura 8. Distribución de la matrícula por sexo.....	105
Figura 9. Distribución de la matrícula por tipo de lengua.....	105
Figura 10. Perfil socioeconómico de la muestra de estudiantes (n=745 estudiantes).....	117
Figura 11. Calificación de perspectivas, actitud, comportamiento y conocimiento ambiental.....	121
Figura 12. Calificación del conocimiento, comportamiento, actitud y perspectiva ambiental por semestre.....	122
Figura 13. Calificación del conocimiento, comportamiento, actitud y perspectiva ambiental de las IES.....	123
Figura 14. Calificación del conocimiento, comportamiento, actitud y perspectiva ambiental por programas educativos.....	124
Figura 15. Componentes del IEA por IES.....	125
Figura 16. Priorización de problemas ambientales.....	127
Figura 17. Valoración sobre temas ambientales.....	128
Figura 18. Croquis de distribución de los espacios productivos del proyecto.....	149
Figura 19. Esquema organizativo del programa.....	166
Figura 20. Naturaleza electrónica.....	189
Figura 21. Naturaleza como Madre Tierra.....	190
Figura 22. La naturaleza fuente de alimentos.....	191
Figura 23. Naturaleza como un ciclo e infinita.....	192
Figura 24. La naturaleza en función del hombre.....	193
Figura 25. El hombre como guardián de la naturaleza.....	194
Figura 26. Naturaleza como poco tiempo de vida.....	195
Figura 27. Naturaleza necesitada de conciencia.....	196
Figura 28. Naturaleza habla y el ser humana escucha.....	197
Figura 29. Naturaleza deteriorada por las acciones antropogénicas.....	198
Figura 30. Naturaleza expresando el deterioro ambiental.....	199
Figura 31. Naturaleza deteriorada para la sobrevivencia humana.....	200

Figura 32. Naturaleza deteriorada en su mayor parte.....	201
Figura 33. Naturaleza en manos de hombre.....	202
Figura 34. Naturaleza destruida por la visión capitalista.....	203
Figura 35. Naturaleza en función de la conciencia humana.....	204
Figura 36. Preparación del área para el huerto con estudiantes de la carrera de Desarrollo Sustentable de la Universidad Intercultural de Chiapas.....	211
Figura 37. Elaboración de terrazas mediante el aparato “A” por alumnos de la carrera de Desarrollo sustentable de la Universidad Intercultural de Chiapas.....	212
Figura 38. Desarrollo de las hortalizas.....	212
Figura 39. Control físico para el control de la mosquita blanca en el cultivo de coles por estudiantes de la Universidad Intercultural de Chiapas.....	213
Figura 40. Implementación del huerto vertical con estudiantes de la carrera de Desarrollo sustentable de la Universidad Intercultural de Chiapas.....	214
Figura 41. Preparación del huerto con estudiantes de la carrera de Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.....	215
Figura 42. Desarrollo del huerto vertical con estudiantes de la carrera de Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.....	216
Figura 43. Preparación del huerto con estudiantes de la carrera de Tecnología ambiental de la Universidad Politécnica de Chiapas.....	216
Figura 44. Preparación del bocashi por estudiantes del tercer semestre de la carrera de Ingeniería en Tecnología Ambiental de la Universidad Politécnica de Chiapas.....	217
Figura 45. Preparación del bocashi por estudiantes del segundo semestre de la carrera de Desarrollo sustentable de la Universidad Intercultural de Chiapas.....	218
Figura 46. Elaboración del bocashi por estudiantes del séptimo semestre de la carrera de Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas	219
Figura 47. Cajón con lombrices realizado por estudiantes del séptimo semestre de la carrera de Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.....	220

Figura 48. Producción de lombricultura con estudiantes del segundo semestre de la carrera de Desarrollo sustentable de la Universidad Intercultural de Chiapas.....	221
Figura 49. Preparación del cajón para la producción de lombrices por estudiantes del tercer semestre de la carrera de Ingeniería en tecnología ambiental de la Universidad Politécnica de Chiapas.....	222
Figura 50. Elaboración de composta por estudiantes del séptimo semestre de la carrera de Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.....	222
Figura 51. Elaboración de los composta por estudiantes del tercer semestre de la carrera de Ingeniería en tecnología ambiental de la Universidad Politécnica de Chiapas.....	220
Figura 52. Elaboración de la composta por estudiantes del segundo semestre de la carrera de Desarrollo sustentable de la Universidad Intercultural de Chiapas.....	224
Figura 53. Elaboración del abono orgánico bocashi con miembros de la organización Predio Ivestic.....	225
Figura 54. Visita de alumnos de posgrado al predio Ivestic.....	225
Figura 55. Don Melecio intercambiando saberes con estudiantes de la carrera de Desarrollo sustentable de la Universidad Intercultural de Chiapas.....	226
Figura 56. Producción de hortalizas bajo condiciones rústicas de invernadero en la comunidad Benito Juárez, municipio de Tapachula.....	227

DEDICATORIA

A Dios:

Gracias por permitirme culminar este sueño, dándome de tu amor y tu misericordia teniendo cuidado de mí. Por mandar a su único hijo Jesucristo a morir por mí dándome la salvación y vida eterna. Te agradezco, por toda tu gracia para llegar al termino de estos estudios.

A mis padres:

El Sr. Orsay Ruiz Ruiz y la Sra. Martha González Molina, con amor por todos sus cuidados, consejos y el privilegio de aún tenerlos a mi lado, sabiendo todo lo que han sacrificado para mis logros.

A mi esposa e hijos(as):

A Elizabeth, con todo mi amor, porque cuando más lo he necesitado me ha ayudado estando a mi lado en todas las situaciones de mi vida, amándome siempre.

A Mical, Haniel, Emmanuel, Lizandro e Itaí, por llenar mi vida de felicidad y sepan que todo se puede lograr con esfuerzo, enarbolando el nombre de Dios, sin él nada somos, los amo.

A mis hermanos:

Orsay, Domi, Armando y Alexis, por apoyarme en las diferentes áreas de mi vida estando conmigo cuando más los he necesitado.

A mis sobrinos:

Gaby, Luis, Daniel, Fabricio, Perla, José, Jocabet, Josabet, Andrea, Benjamin y Alex, por sus alegrías.

AGRADECIMIENTOS

Deseo manifestar mi gratitud al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por haberme otorgado una beca para realizar mis estudios de Doctorado.

Al Departamento de Sociología Rural de la Universidad Autónoma Chapingo, Texcoco, México, por haberme brindado la oportunidad de cursar el Doctorado en Ciencias en Educación Agrícola Superior.

Agradezco profundamente al personal de las Instituciones de Educación Superior de la Frontera Sur de Chiapas, por haber cooperado amablemente para la realización de esta investigación.

Al Doctor Liberio Victorino Ramírez por su dedicación, corrección, consejos y ánimo que me brindó para realizar esta investigación.

Al Doctor Guillermo Torres Carral, por sus valiosos comentarios para mejorar el presente trabajo.

Al Doctor L. Enrique Ávila Romero, por su apoyo durante el trabajo de campo en la Universidad Intercultural de Chiapas y sus comentarios al trabajo.

A la Doctora Adriana Caballero Roque, por facilitar los medios y parte de sus horas de trabajo, para trabajar con los estudiantes y permitir que se desarrollara la investigación en la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.

Al Maestro Eduardo Ramírez, por otorgarme parte de sus horas de trabajo para trabajar con los estudiantes y dar las facilidades para que se implementara la investigación en la Universidad Intercultural de Chiapas.

Al Doctor Ramiro Ruiz Nájera, por facilitarme los medios para trabajar con los estudiantes de la Facultad de Ciencias Agronómicas Campus V, de la Universidad Autónoma de Chiapas.

Al personal que labora en la biblioteca de la Universidad Autónoma Chapingo, por permitir el préstamo de material bibliográfico.

A mis compañeros de estudio: Enrique, Paty, Elena, Fernando, Ismael, Alma, Graciela, por brindarme su amistad íntegra y sincera.

Al Ing. Bribiesca, Mere y Francis por lo apoyos durante la estancia en la Universidad Autónoma Chapingo

DATOS BIOGRÁFICOS



Datos personales

Nombre	Rosey Obet Ruiz González
Fecha de nacimiento	11 de Enero de 1978
Lugar de nacimiento	Finca Dos Arbolitos, Mpio. De Villaflores, Chiapas
No. Cartilla militar	C-1917874
CURP	RUGR780111HCSZNS08
Profesión	Ingeniero Agrónomo en Producción Vegetal
Cédula profesional	08715097

Desarrollo académico

Bachillerato	CENTRO DE ESTUDIOS TECNOLÓGICOS industrial y de servicios No. 158. Generación: 1993-1996. Colonia Santa Catarina, municipio de Villaflores, Chiapas. Egresado en el área: Ciencias Económico-administrativo y graduado como: Técnico profesional en Informática Administrativa
Licenciatura	Ingeniero Agrónomo en Producción Vegetal.- FCA-UNACH
Maestría	Maestría en Agroecología Tropical.- FCA-UNACH
Maestría	Maestría en Antropología Social.- CIESAS, Sureste.

RESUMEN

Vivimos una época, con sociedades modernas de hábitos de sobrevivencia con perspectiva capitalista que busca mercantilizar los recursos proporcionados por los ecosistemas del planeta. El modelo hegemónico actual, induce ideologías en el sistema educativo en donde predomina la visión antropocéntrica, exacerbando problemas ecológicos y sociales y poniendo en riesgo la existencia de formas de vida en el planeta tierra. Una formación ambiental sólida, es imprescindible para mejorar la salud ambiental y humana. En este estudio, se realizó durante los años 2015 y 2016, en instituciones de educación superior de la frontera sur del Estado de Chiapas que forma profesionistas en materia ambiental, combinando métodos cuantitativos y cualitativos para explorar la dimensión ambiental en sujetos universitarios de instituciones públicas. Los estudiantes obtuvieron calificaciones bajas en comportamiento y conocimiento ambiental (6.95 y 5.64); mientras que en perspectiva y actitud ambiental se determinó (8.94 y 8.23) respectivamente. La Universidad Politécnica de Chiapas, obtuvo mayores calificaciones en cuanto a perspectiva, actitud, comportamiento y conocimiento ambiental (8.86, 8.10, 6.9 y 5.48) respectivamente. La educación ambiental de los estudiantes es baja, derivada del desconocimiento de la dinámica de los ecosistemas y la falta de habilidades necesarias para realizar cambios ambientalmente favorables a sus estilos de vida. Los académicos y los estudiantes, muestran interés por la temática ambiental, pero el contexto educativo institucional y la falta de un plan de acción, evitan fortalecer la educación ambiental. La propuesta desarrollada, permitió promover espacios de reflexión del estilo de vida actual de los estudiantes y desarrollar acciones para fortalecer la sostenibilidad de los ecosistemas.

Palabras claves: Educación ambiental, formación ambiental, instituciones de educación superior, actitud, comportamiento.

ABSTRACT

Modern societies survive on the basis of a capitalist perspective that seeks to commodify the resources provided by the planet's ecosystems. The current hegemonic model induces ideologies in the educational system where the anthropocentric vision prevails, exacerbating ecological and social problems and putting at risk the existence of life forms on the planet. Strong environmental training is essential to improve environmental and human health. This study was carried out during the years 2015 and 2016 in institutions of higher education located along the southern border of the State of Chiapas, which train professionals in environmental matters, combining qualitative and quantitative methods to explore the environmental dimension in public university subjects. Students scored poorly on environmental behavior and knowledge (6.95 and 5.64 respectively), but somewhat better in environmental perspective and attitude (8.94 and 8.23 respectively). The Universidad Politécnica de Chiapas obtained higher grades in terms of environmental perspective, attitude, behavior and knowledge (8.86, 8.10, 6.9 and 5.48 respectively). The environmental education of the students is low due to a lack of knowledge of ecosystem dynamics and the lack of the necessary skills to make environmentally-favorable changes to their lifestyles. Academics and students show an interest in environmental issues, but the institutional educational context and the lack of a plan of action prevent strengthening the environmental education. The proposal developed allowed for promoting spaces to reflect on the present life style of the students and developing actions to strengthen ecosystem sustainability.

Key words: Environmental education, environmental training, institutions of higher education, attitude, behavior.

INTRODUCCIÓN

En la presente investigación se analiza la gestión de la dimensión ambiental en Instituciones de Educación Superior (IES) de la Frontera Sur del Estado de Chiapas, que forma profesionistas en el campo de las ciencias ambientales. Este estudio, se inserta en la línea de investigación: Educación agrícola superior y desarrollo sostenible del posgrado en ciencias en educación agrícola superior.

La historia constata que el hombre ha dependido de la naturaleza para vivir y ha estado siempre en estrecha relación con ella, en un principio la naturaleza representaba una cosmovisión generadora de sentidos y organizador de la vida social. Gradualmente, esta relación se fue transformando y bajo el modelo capitalista de desarrollo impregnado de ideologías al servicio del consumismo y de la mercantilización; la naturaleza, pasó a ser concebida generalmente como una base proveedora inagotable de recursos para las actividades humanas, situándola fuera de los procesos de autorregulación ecológica. Actualmente, las relaciones entre sociedad y naturaleza ha sido muy controvertida y matizada por diversas posiciones teóricas, y están cada vez más en el centro del debate científico y público por las mentes más privilegiadas del pensamiento crítico con perspectiva del buen vivir; pues se empieza a fomentar una conciencia generalizada de que se ha llegado a un punto donde la forma de relación entre los hombres y los elementos naturales no puede continuar de la misma manera, ya que pone en riesgo la sobrevivencia misma de la humanidad.

En la época que vivimos, es factible hablar de un límite ecológico. La manera en que las sociedades humanas han explotado la naturaleza, como si esta fuera infinita, ha tenido consecuencias catastróficas. Existe un adelgazamiento de la capa de ozono, aumento de la temperatura global, contaminación del aire, suelo, agua y pérdida de especies de flora y fauna¹ y se exagera el cambio climático.

¹ El índice Planeta Vivo mide las tendencias en la diversidad biológica de la Tierra. Lleva el registro de las poblaciones de 1,313 especies de vertebrados –peces, anfibios, reptiles, aves, mamíferos- de todos los lugares del mundo. Al rastrear las especies silvestres, el Índice Planeta

Se habla de un exceso en la explotación de los ecosistemas de la biosfera y en la capacidad de regeneración y con ello satisfacer las necesidades humanas.

En este estudio partimos de la tesis de que abordar la situación ambiental sólo desde perspectivas técnicas que busquen paliar los efectos nocivos de la acción humana sobre la naturaleza no es suficiente. El contexto global no solo tiene como características una crisis de la parte natural, sino que esta es parte de una crisis de la modernidad, que incluye además una crisis epistemológica y sobre todo social (Toledo, 1995).

Transitar hacia modelos de desarrollo más sostenibles se ha convertido en una necesidad impostergable para el país (Plan Nacional de Desarrollo, 2013-2018). Revertir el deterioro de la naturaleza requiere en primera instancia, de una sociedad cuyos miembros cuenten con un nivel de formación que los faculte a actuar sobre una base individual y colectiva en la solución integral de los problemas ambientales (Caribe y Meira, 2000). Lo anterior implica, frente a esto, importantes cambios educativos, políticos, sociales y ambientales que demanden nuevas características del conocimiento del mundo, así como de las prácticas en la sociedad. Para dar respuesta a esos cambios, se remite a los ámbitos educativos formales y no formales, como las posibles estrategias para el cambio social que el mundo necesita, hacia estilos de vida más responsables y amigables con la naturaleza. Específicamente la educación para el desarrollo sostenible (EDS), se le apuesta como una perspectiva viable para actuar sobre las causas del deterioro de los ecosistemas y reorientar la relación cultura-ecosistema que ha mercantilizado el modelo económico (Foladori, 2000).

De este modo, la EDS tiene una importante función de proveer los conocimientos y habilidades necesarias a la sociedad que permita la comprensión, la reflexión y el accionar a mitigar el deterioro ambiental y a mejorar las condiciones de vida

Vivo también monitorea la salud del ecosistema. Entre 1970 y 2003, este índice cayó en un 30%. La tendencia global sugiere que estamos degradando los ecosistemas naturales a un ritmo sin precedentes en la historia de la humanidad (WWF, 2006).

(Caribe y Meira, 2001). Ante ello, las instituciones educativas tienen una gran responsabilidad de concientizar y de promover estrategias desde sus funciones sustantivas para enarbolar la sostenibilidad.

La universidad, a través de la educación superior no sólo es una fuente de información sobre cualquier aspecto de la realidad, sino un medio que puede contribuir a la formación integral que involucre valores y propicie actitudes y comportamientos benéficos para su entorno, para la construcción de una ciudadanía educada en materia ambiental (Gutiérrez, 2004) y coadyuvar la sostenibilidad de los ecosistemas en las comunidades rurales y regiones donde se encuentran ubicadas.

Asociado a lo anterior, nos planteamos los siguientes cuestionamientos: ¿cuál es el estado actual de la formación ambiental en universidades afines al manejo de los ecosistemas? ¿Cómo han abordado e incorporado la dimensión ambiental las IES del sur del estado de Chiapas? y ¿cómo focalizar una educación que permita impactar el “ser universitario” hacia una perspectiva amigable con la naturaleza?

El objetivo del presente estudio gira en torno a analizar la gestión de la dimensión ambiental en IES de la frontera sur de Chiapas, que tienen relación directa con el manejo de los ecosistemas y la forma en que están abordando la educación ambiental en el contexto institucional, con la finalidad de conocer los logros, límites y tendencias para un futuro mediano y de largo plazo.

Para iniciar, en el primer capítulo, titulado “naturaleza y desarrollo sostenible”, se analiza las connotaciones que se derivan de la concepción naturaleza desde la perspectiva del desarrollo sostenible como el camino para mejorar la calidad de vida de la humanidad y mejorar los ecosistemas de la biosfera.

El segundo capítulo versa sobre “la educación ambiental en el sistema educativo”, da cuenta de la relación que guarda la temática ambiental en la educación de América Latina y de manera específica, describe y analiza el

abordaje de la incorporación de la dimensión ambiental en la educación superior de la Frontera Sur de México. Por último, esboza el reto para la educación superior de incorporar el proyecto del desarrollo sostenible.

En el tercer capítulo, encabezado como “estrategias metodológicas: el camino complejo y escalonado”, describe el problema, las interrogantes y los objetivos de la investigación; así como la metodología, el diseño, las fases, las categorías de análisis y los instrumentos de obtención de la información. Por último se mencionan las principales características de instituciones de educación superior que forman profesionistas en el campo del manejo de ecosistemas.

En el cuarto capítulo denominado “la dimensión ambiental en la educación superior del Estado de Chiapas”, se describe los principales rasgos y perspectivas de universitarios y académicos de IES en su relación con la temática. Así como también los avances que han tenido en la incorporación de la dimensión ambiental en el contexto universitario.

En el quinto capítulo, encabezado como “sembrando conciencia para cosechar esperanzas”, constituye una propuesta de un programa educativo implementado en dos instituciones de educación superior del Estado de Chiapas. En este capítulo se describe los principales fundamentos de diseño, implementación e impactos en los universitarios del programa educativo propuesto.

Por último, en las conclusiones generales se cierra con un balance de los objetivos de la investigación propuestos y los principales hallazgos encontrados en función de las categorías cuantitativas y cualitativas de la reflexión en cuanto al proceso de gestión de la dimensión ambiental en IES del Estado de Chiapas. Como complemento se incluye un anexo de aspectos metodológicos y de análisis que dan fundamento a los resultados del presente estudio.

CAPÍTULO 1:

NATURALEZA Y DESARROLLO SOSTENIBLE

En este primer capítulo, se aborda la noción de la naturaleza desde una perspectiva utilitaria que maneja la sociedad moderna en el auge del modelo capitalista que busca el desarrollo económico de los sistemas de producción, en contraste con la connotación de naturaleza desde una perspectiva de sujeto e integridad. Se menciona la problemática ambiental, sus causas, situación actual y las tendencias para un futuro, y la necesidad de entender los problemas ambientales desde la óptica sistémica. Se esboza la perspectiva de la naturaleza ya no como objeto, sino como fuente de racionalidad y de valor; es decir, como sujeto de derechos. Se enfatiza en la sostenibilidad como la estrategia para recuperar los ecosistemas, una mejor calidad de vida y asegurar la producción de alimentos para generaciones venideras. Por último, se menciona la agenda política de protección a la naturaleza.

1.1 Nociones sobre la concepción de naturaleza

Al referirnos a la naturaleza, automáticamente lo relacionamos con una diversidad de conceptos: recursos naturales, ambiente, capital natural, entorno natural y hasta el concepto de naturaleza que tiene una connotación mucho más profunda, se ha manejado como sinónimo, por la perspectiva antropocéntrica que se ha configurado como enseñoreadora de ese bagaje conceptual para significar a la naturaleza. Por lo general la idea de naturaleza o cualquier otro término mencionado anteriormente bajo el enfoque reduccionista, ha prevalecido la idea de considerar la parte natural dejando a un lado la parte social, ha negado la existencia de la naturaleza y ha estado asociado a concepciones y representaciones instrumentalistas, que vinculan directamente la temática ambiental al servicio de los humanos (Hegel, 2006). Se tiene poca claridad en los conceptos y esto origina confusión en la cotidianidad y en el discurso político de las sociedades actuales.

Existen muchas definiciones en torno a la naturaleza, depende de la percepción o vivencia de la cultura para significarlo. Gutiérrez (1995) citado por Mora (2011), considera que la noción de naturaleza viene desde las raíces del romanticismo antropocéntrico de dos culturas: para la cultura anglo-norteamericana, la noción de “ambiente” (environment) se restringe mayormente al entorno natural; mientras que para la cultura francófona la noción de “medio”, se centra en la parte humana. Es así que para los países del norte, la naturaleza significa el entorno natural de donde se sirve el hombre para abastecerse; mientras que para los países del sur, el hombre es parte de la naturaleza. A partir de la revolución industrial, la noción de naturaleza, ha estado relacionado a representaciones instrumentalistas y utilitaristas (el medio para...) que posesiona a la naturaleza al servicio de las necesidades e intereses de la humanidad. Esta idea reduccionista y de inagotabilidad de la naturaleza, ha dado pie para que el ser humano con el uso de la tecnología ya no satisfaga solamente sus principales necesidades de sobrevivencia, sino que manipula a la naturaleza a su libre albedrío causando una crisis ambiental.

A raíz del impacto de las actividades humanas sobre el medio natural y por la preocupación ambiental de diversos actores sociales públicos y privados en diversas reuniones y conferencias desde la década de los setenta, a la naturaleza ya no se le denota solamente como el entorno natural, sino que se van integrando otros elementos hacia una perspectiva más extensa, tal como lo plantea Carrizosa (2001) un “conjunto de agentes físicos, químicos, biológicos y de los factores sociales susceptibles de causar un efecto directo o indirecto, inmediato o aplazo, sobre los seres vivos y las actividades humanas”. Tal definición, tiene una visión más integral y ubica al elemento humano como parte de la naturaleza.

Por otra parte, la connotación de naturaleza que en la cotidianidad y en los discursos se maneja como sinónimo del concepto medio ambiente, tiene una connotación mucho más profunda que es matizada por dimensiones filosóficas,

cristianas y cósmicas (Vidart, 1997, Hegel, 2006). Por ejemplo, para los pueblos indígenas el concepto de naturaleza se relaciona con el de Madre Tierra o Madre Naturaleza (*jme'tik balamil*), relacionándolo como “algo sagrado y cósmico, nuestra madre, nuestro hogar, sustento y protección en todo momento” (Bolom, 2011). Lo importante no es el juego de palabras para significar a la naturaleza, sino la denotación deseable de construir en el sentido de no separar al ser humano de la naturaleza y ser visualizado de forma integral. Equilibrar el papel de lo social con lo biofísico implica que la humanidad se entienda indisolublemente unida a la naturaleza, pero también que los principios de las ciencias naturales sobre la vida de los ecosistemas estén en armonía con los principios éticos, en el sentido que James Lovelock (2000) mostró en la hipótesis Gaia², en donde la evolución de los organismos este en función de la evolución del medio físico, y donde la Tierra se autorregula como un ser vivo que demanda armonía en todo momento. Esa reclamación de conceptualizar lo ambiental sin separar lo humano debe ser entendida como una interrelación e interdependencia (entre seres vivos-naturaleza), para así superar las visiones antropocéntricas, a favor de una visión biocéntrica y ecocéntrica, en las que se tenga en cuenta sus distintas posiciones incluso las más radicales fundamentadas en la Ecología profunda del filósofo Naess, que considera a la naturaleza como algo sagrado de acuerdo a los siguientes principios (Mora, 2011):

- El bienestar y la plenitud de la vida humana y no humana sobre la Tierra son valores intrínsecos e inherentes.
- La riqueza y la diversidad de las formas contribuyen a la realización de estos valores que son también valores entre sí.
- Los humanos no tienen derecho a disminuir esta riqueza y esta diversidad, sino es para satisfacer las necesidades vitales.

²Gaia es el nombre que los antiguos griegos daban a la Diosa Tierra y era como otras deidades femeninas de la antigüedad, cariñosa y nutritiva, pero cruel y despiadada con quienes no vivían en armonía con la naturaleza.

- La realización plena de la vida y la cultura humana es compatible con una disminución sustancial de la población humana.
- La intervención humana en el mundo no humano es actualmente excesiva y la situación se degrada rápidamente.
- Es preciso cambiar las orientaciones políticas de una forma drástica, en el plano económico, tecnológico e ideológico.
- El cambio ideológico consiste principalmente en valorar más la calidad de vida que el nivel de vida más elevado.

Siguiendo la perspectiva integral, la perspectiva ambiental en el proyecto de Desarrollo sostenible, demanda una ética y responsabilidad para preservar una adecuada calidad de vida para las generaciones presente y futura (Campos *et al.*, 2010). Sin embargo, el concepto de desarrollo sostenible ha generado diversas polémicas, por sus componentes neoliberales y de concepción pragmática que buscan promover la sostenibilidad pero sin desistir del crecimiento económico, por lo que la naturaleza se sigue entendiendo como “capital natural”, olvidando las condiciones ecológicas y termodinámicas que establecen límites a la explotación de la naturaleza. Torres (2009) nos propone ir más allá de la concepción pragmática y técnica, cuando señala que el concepto de naturaleza no puede reducirse estrictamente a la conservación de ella, a la problemática de contaminación por los desechos o a la deforestación; dicho concepto es más profundo y se deriva de su complejidad de los problemas y potencialidades ambientales y del impacto de los mismos, no solo en los sistemas naturales sino en los sistemas sociales y económicos.

Por lo general la noción de naturaleza es simplista y superficial, relacionando únicamente la parte física o entorno natural que se sin tomar en cuenta el elemento social en su significar. Retomando a Lucie Sauvé (1997) citado en González Guadiano, (2000) que hace una clasificación de las visiones del ambiente: como naturaleza, como recurso, como medio de vida, como biosfera y

proyecto comunitario; propone una visión más integral o lo que debería de concebirse al ambiente.

1.2 Relación humano y naturaleza

Entre los problemas más urgentes, graves y complejos de atender en nuestro tiempo, es sin duda alguna, el de la relación del hombre y la naturaleza. De semejante relación no sólo depende la suerte de uno de los términos –la naturaleza o el hombre-, sino el común destino de ambos y, quizás, el de la vida misma, como fenómeno único e irrepetible en la faz del universo conocido.

Mucho se habla y se discute –en conferencias, foros, congresos y eventos semejantes- sobre aquella relación, pero la superficialidad y burocratismo de tales reuniones parecería impedir que los verdaderos fundamentos de ella se analicen, aclaren y precisen con la debida seriedad. Esclarecer y analizar esa relación quiere decir, ni más ni menos, que plantearse como cuestión de fondo lo siguiente: si el hombre es un fin último en relación a la naturaleza, o si, por el contrario, la naturaleza es un fin último en relación al hombre. Mas surge una pregunta previa: ¿qué significado tiene ese fin último?

En toda relación teleológica existe, formalmente hablando, una cadena de medios y de fines. En tal sentido, un término funciona como medio con respecto a otro cuando éste constituye, por así decirlo, aquello para lo cual él sirve o se comporta como instrumento en la realización de una expresa o tácita finalidad. Un fin último, de tal modo, es aquel término que, en relación a los demás, asume la función de meta, no siendo, el mismo, medio o instrumento con respecto a ningún otro. Considerada así la situación, cabe entonces formularse la anterior pregunta bajo la siguiente perspectiva: ¿está la naturaleza dirigida a servir al hombre? ¿o es el hombre un simple medio o instrumento que debe servir a la naturaleza? Una y otra cuestión supone, que ya sea el hombre o la naturaleza, se consideren dotados de una finalidad intrínseca y autónoma, de acuerdo con la cual se comportan y desarrollan por sí mismos. Pero si, conforme a esta

disyuntiva se considera que el hombre es el fin último, ello significa que –tal como lo expresa Kant- “su existencia tiene en sí el más alto fin y a este fin puede el hombre, hasta donde alcancen sus fuerzas, someter la naturaleza entera. Por el contrario, si es a la naturaleza a quien le asignamos aquel carácter, entonces el hombre estaría obligado a someterse a ella, conformando su existencia a los dictados de la intrínseca finalidad de aquella. La relación entre el hombre y a la naturaleza debería obedecer en un caso, a los ideales de una progresiva humanización de la naturaleza y, en el otro, a un creciente vivir conforme a las necesidades de ésta.

¿Pero es justa y correcta la base que nos lleva a plantearnos semejante alternativa? Si la revisamos críticamente, nos convenceremos de que ella parte del supuesto de considerar al hombre y a la naturaleza como seres separados, distintos y diversos entre sí... ¿qué sucedería en cambio, si partimos de otra base y de un supuesto diferente? ¿Más que significaría esto?

Partir del supuesto de que el hombre y la naturaleza no son seres distintos, implica objetivarlos previamente como integrantes de una misma y única totalidad, dentro de la cual ellos funcionan y se comportan como ingredientes indiscernibles de ese todo. En efecto, esa indisoluble unidad se encuentra atestiguada no sólo por el hecho de que la naturaleza –tal como lo expresa Marx- es el “cuerpo inorgánico del hombre”, con el cual debe permanecer en constante intercambio para no morir, sino también por la manera en que la propia naturaleza se hace patente y queda incorporada a la función somático-existencial (que no simplemente inorgánica y física) de aquel cuerpo. En tal sentido, el cuerpo humano no es un elemento aislable y separable de la total estructura existencial del hombre, sino que, como inserto en ésta, también él funciona como ingrediente del total ser en el mundo que distingue y orienta al comportamiento existencial del ente humano. En esta forma, inserto y funcionando dentro de semejante estructura, el cuerpo humano es naturaleza porque esa naturaleza constituye un

ingrediente del ser en el mundo que caracteriza a la estructura existencial primordial del ente humano.

A lo largo de la historia, el hombre ha dependido de la naturaleza para vivir, le ha provisto de alimento, techo, abrigo, recreación. La relación hombre-naturaleza o ambiente-sociedad, ha sido muy controvertida y matizada por diversas perspectivas y posiciones teóricas. Enfatizando en el contraste entre dominación y protección con respecto a la naturaleza, Gísli Pálsson señala tres tipos de relaciones humano-ambientes: orientalismo, paternalismo y comunalismo:

“el orientalismo ambiental, se refiere a domesticación, explotación, objeto de manipulación, reciprocidad negativa y el hombre es amo de la naturaleza. El paternalismo ambiental, implica dominio humano caracterizado por relaciones de protección y no de explotación, reciprocidad equilibrada, responsabilidad humana hacia los otros seres del ecosistema. El comunalismo, rechaza la separación de naturaleza y sociedad, destacando la contingencia y el diálogo e indica una reciprocidad generalizada (2001:10)”.

Como se puede apreciar, para el orientalismo y paternalismo la naturaleza es sinónimo de utilitarismo, explotación, mercantilización y ubican al hombre en un plano de amo de la naturaleza. Lo que es rescatable de esas relaciones es el paradigma del comunalismo, en el sentido de una perspectiva integral y complementaria. Resumiendo estos paradigmas, el filósofo Passmore (1978) identifica que en la historia del ser humano existen dos posturas de la relación humano-naturaleza: una del hombre como dominador de la naturaleza y la otra como administrador de la misma. La primera postura, ha dado pie a que automáticamente bajo una perspectiva antropocéntrica, se relaciona el concepto de naturaleza que tiene una connotación mucho más profunda, con diversos conceptos: recursos naturales, ambiente, capital natural y entorno natural, que configura e idealiza a la naturaleza como proveedora de materiales y colocándolo a la merced de los seres humanos.

La segunda postura, viene de la perspectiva de no considerar el hombre y la naturaleza por separado sino interconectados que en palabras de Hollingshead (1940) citado por Pálsson (2001) sería “dialógica, complementa y suplementa al otro en muchas formas”.

Partir del supuesto de que el hombre y la naturaleza no son seres distintos, implica objetivarlos previamente de una misma y única totalidad, dentro de la cual ellos funcionan y se comportan como ingredientes indiscernibles de ese todo. La relación entre naturaleza y hombre no puede interpretarse con el clásico esquema del sujeto-objeto (como si se tratara de dos términos aislables y separables entre sí), sino como miembros indiscernibles de una totalidad en constante e indisoluble correlación. Por esto mismo, es de una base o de un supuesto semejante que debe partir cualquier reflexión, si quiere plantearse la eventual función teleológica (de medio a fin) en aquella correlación.

Aceptamos que estamos dentro de la naturaleza y que ésta tiene límites. No sacarle provecho a los frutos de la naturaleza, como ha sucedido en toda la historia humana, sino enfatizando que estamos inmersos en ella, esta concepción de nuestra propia existencia nos lleva a lo que para algunos llega a ser inclusive el undécimo mandamiento “amarás a la naturaleza de la que formas parte” (Prieto, 2013), así coincidimos que el ser humano no puede vivir al margen de la naturaleza, pero debemos reconocer que la naturaleza si puede vivir sin el ser humano, de tal modo que resulta sano aceptar que nuestra relación de necesidad no es recíproca.

Los derechos de la naturaleza reposan sobre un fundamento biocéntrico construido principalmente sobre componentes históricos y ecologistas, en atención a la mezcla de dos elementos: uno que hace alusión a un retorno/reconocimiento de los saberes ancestrales y otro al despertar de la conciencia ecologista. Con Engels, encontramos la concepción del ser humano como parte de la naturaleza y no como su “amo”, “poseedor”, ni mucho menos

“torturador”. De hecho reconoció que “el ser humano es aquella parte de la naturaleza donde ella toma conciencia de sí mismo” y nos abrió nuevos paradigmas en los que todavía intentamos evolucionar el pensamiento (Prieto, 2013).

1.3 Naturaleza y desarrollo

Algunos autores clásicos rechazan las consecuencias sociales del desarrollo, relacionadas con el deterioro ambiental. Para otros estudiosos aquello que se llama desarrollo, tiende a disminuir los verdaderos satisfactores del hombre. Otros se preocupan por la desigualdad entre los individuos y los pueblos engendrada por el mismo desarrollo.

No estamos de acuerdo con la alusión común del desarrollo, como lo mencionó el presidente Harry Truman en 1949 ante el congreso de los Estados Unidos, que los países del sur debían imitar al modelo occidental –tecnologías, industrialización, crecimiento económico, gestión burocrática de la realidad social, urbanización, metropolización, patrones de consumo bajo economías de mercado (Sevilla y Ottman, 2000).

No es de dudar que el crecimiento económico, se ha vuelto una aspiración principal para muchas sociedades actuales y se le ha apostado, como el camino para que las sociedades mejoren sus condiciones de vida y que países occidentales han sido modelos a seguir por aquellos denominados como del tercer mundo. La idea de que “las sociedades pobres podrán algún día disfrutar de las formas de vida de las sociedades ricas”, fue usada para realizar sacrificios, destruir culturas arcaicas y destruir el medio físico, para justificar formas de dependencia que refuerzan el carácter predatorio del sistema productivo (Escobar, 2002).

El predominio de la razón ha convertido a los hombres en seres completamente egocéntricos. Quizás esta racionalidad egocéntrica es la que ha generado

concepciones antropocéntricas que en últimas han desarrollado toda una cadena de tragedias, conflictos, concepciones utilitaristas que fácilmente han afianzado una fragmentación de la conciencia humana; de tal forma que es común que pensemos una cosa, sintamos otra, digamos otra y hagamos otra (Max-Neef, 1997). Por ello, tal vez somos completamente indiferentes a la destrucción de la vida humana y al arrasamiento de la naturaleza y por eso, hemos perdido el respeto por la vida a pesar de que siempre la llevamos para todas partes.

El desarrollo visto como crecimiento económico y una perspectiva egocéntrica, ha llevado paradójicamente a un deterioro en la calidad de vida de un vasto sector de la humanidad y a un deterioro ambiental generalizado. Esta problemática que se manifiesta en diferentes escalas; desde el deterioro originado por el cambio en las estrategias de apropiación de los recursos (uso de nuevas tecnologías) que privilegian la producción intensiva, como la deforestación y la erosión, hasta los problemas globales a escala planetaria como los cambios atmosféricos por contaminación, pérdida de biodiversidad, contaminación de mares, entre otros, pasando por problemas de escala regional como la contaminación de suelo, aire y agua; ha generado una crisis ambiental que se debe finalmente a factores políticos, económicos, sociales y culturales en las diferentes escalas mencionadas (Max-neef *et al.*, 1996).

En este tenor, nos preguntamos ¿Conservamos a la naturaleza o lo explotamos para la producción? La dicotomía economía/ecología no refleja un conflicto entre disciplinas, sino a la forma de explotación o uso de los ecosistemas.

La naturaleza está siendo intervenida y como consecuencia deteriorada, por la perspectiva del capitalismo. James O'Connor (2000) argumenta que una gestión económica global no constituye una perspectiva para mejorar a las sociedades, y plantea dos contradicciones del capitalismo. La primera, denominada "ley general absoluta de acumulación capitalista", expresa el poder social y político del capital sobre el trabajo, aumento de la tasa de explotación, aumento de

riqueza pero a la vez miseria y degradación humana. La segunda es la “ley general absoluta de la degradación ambiental”, que expresa acumulación de riqueza a cambio del deterioro de los ecosistemas, contaminación, destrucción de especies y hábitats y congestión urbana. De esta manera, cuanto mayor es el capital circulante, mayor será la demanda y el deterioro ecológico.

Esta perspectiva económica, nos ha llevado a vivir a nueva etapa histórica, que en palabras de Giraldo (2014) sería “la era de la supervivencia” y que determinará la conservación de nuestra especie en el planeta y como respuesta, las utopías están orientadas no a criticar solo un modelo económico, sino la crisis del pensamiento como totalidad.

De esta manera, para las próximas décadas la supervivencia de la humanidad dependerá de nuestra alfabetización ecológica: nuestra capacidad de comprender los principios básicos de ecología y de vivir de acuerdo con ellos. La “ecoalfabetización” debe convertirse en una competencia crítica para los políticos, los líderes empresariales y los profesionales de todas las esferas, desde las escuelas primarias y secundarias hasta universidades (Campos *et al.*, 2010).

1.4 Crisis socio-ambiental

La actual crisis ambiental no corresponde únicamente a la degradación ecológica, sino que se vincula con el factor social denominándola como crisis de civilización (Toledo, 1992, Blanco 1994, Caride y Meira 2001 y Leff, 2002) que es producto por el modelo capitalista que busca la mercantilización de los servicios ecosistémicos. Este argumento parte de la identificación de que independientemente, de los diferentes sistemas sociales, subyace un conjunto de similitudes megaestructurales en la articulación y conformación de las sociedades industriales contemporáneas, una especie de patrón único y supremo de desarrollo que ha ocasionado las alteraciones ambientales que han llegado a un estado crítico.

La situación socio-ambiental actual ha demostrado la inviabilidad de la civilización industrial, tecnocrática, materialista, capitalista y antropocéntrica, ello se ha puesto en evidencia por el paulatino incremento de la pobreza material de los países del tercer mundo, así como de la miseria espiritual de los habitantes de los países desarrollados. Los síntomas vitales de un sistema social bajo los avances de la tecnología y el desarrollo material, han hecho a un lado los aspectos esenciales como la convivencia, la espiritualidad y la solidaridad humana entre los seres humanos y con la naturaleza. Las estadísticas muestran un paulatino deterioro de la calidad de vida de las sociedades industriales que se expresa en los altos índices de criminalidad, el consumo de droga, el número de divorcios y suicidios, etc. Estos fenómenos paradójicamente contrastan, con el impresionante avance tecnológico, con el que se ha logrado incrementar la durabilidad de la vida humana, aumentar la comunicación entre los seres humanos, reducir las jornadas de trabajo o incrementar el acceso a la información y la cultura (Leff, 2004).

La sociedad con su actual estado caótico, se puede identificar en general como una era de crisis generalizada, entendiendo que una crisis, se manifiesta por el aumento y generalización de las incertidumbres, por las rupturas de regulaciones, por el aumento de los peligros, pero también por el incremento de búsqueda de oportunidades (Morin 1993). En los últimos 30 años la cantidad de problemas ambientales que la humanidad percibe como amenazas de gran magnitud para su bienestar ha ido en considerable aumento, desde los problemas de contaminación, de agotamiento y de degradación de los ecosistemas, hasta las preocupaciones globales, tales como el cambio climático y la destrucción de la capa de ozono. Pareciera que el deterioro ambiental ocurre en la interfase del sistema socioeconómico con el sistema natural, mediatizados por una utilización creciente y un cada vez más poderoso bagaje de conocimientos científicos y tecnológicos (Bifani, 1993). Por ello, a las contradicciones e injusticias sociales se debe agregar un conflicto supremo entre la sociedad humana y la naturaleza,

ello pone en entredicho la permanencia del modelo civilizatorio. La sociedad industrial es una civilización que padece una doble crisis: social y ecológica, que ha generado una gran contradicción entre la sociedad y la naturaleza.

Hay que recordar que los ecosistemas, tienen procesos de integración y de autorregulación que les permite mantener estabilidad y resiliencia ante alteraciones naturales (Gliessman, 2002) -y hasta cierto límite de alteraciones antropocéntricas-. La sociedad actual busca “la posesión y el bienestar material para el consumo particular de ficción y de bienestar psíquico, que se contextualiza en una cultura de la superficialidad, de la dictadura de modas y de la comunicación rápida” (Mora, 2012). Por lo que la actual crisis ambiental o de degradación de los ecosistemas no puede ver visualizada sin relacionarse con el factor social como el principal depredador de la naturaleza (Torres, 2009).

Esta tesis de responsabilizar al ser humano como el villano de la película, no viene de la visión desarrollista, proteccionista y hasta conservacionista que sigue obedeciendo la lógica del capitalismo y el mercantilismo, planteando que los problemas socio-ambientales pueden resolverse desde el Estado y de los avances científicos y tecnológicos; sino que surge de una tendencia de naturaleza contra hegemónica con bases ecocéntricas que busca un desarrollo humano, que dé cabida a los saberes populares y ancestrales y que coloca el plano económico menos importante en pro del buen vivir (Elizalde, 2006). La severa crisis socio-ambiental ha reclamado a la fragmentación de las ciencias y de las disciplinas científicas, la sociedad industrial, tecnocrática, materialista, capitalista y antropocéntrica, y ha puesto en evidencia el gradual aumento de la pobreza material de los países del tercer mundo, la raquítica espiritualidad y la insensibilidad humana de los países desarrollados. Los síntomas vitales de un sistema social bajo los avances de la tecnología y el desarrollo material, han hecho a un lado los aspectos esenciales como la convivencia, la espiritualidad y la solidaridad humana entre los seres humanos y con la naturaleza.

Por otra parte, los diversos medios de comunicación y las estadísticas constatan de un gradual deterioro de la calidad de vida de las sociedades industrializadas que se expresa en los altos índices de morbilidad y mortandad, criminalidad, consumo de droga, homicidios y suicidios, entre otros problemas sociales actuales. Estos acontecimientos paradójicamente contrastan, con el impresionante avance científico y tecnológico que nos caracteriza actualmente en la era de la modernidad, con el que se ha logrado aumentar la comunicación y conocimiento entre los seres humanos, reducir las jornadas de trabajo o incrementar el acceso a la información y la cultura.

La sociedad con su actual estado caótico y supuestamente de la “sociedad del conocimiento”, se puede identificar en general como una era de crisis generalizada, entendiendo que una crisis, se manifiesta por el aumento y generalización de las incertidumbres, por las rupturas de regulaciones, por el aumento de los peligros, pero también por el incremento de búsqueda de oportunidades (Morin 1993), que es donde se espera una esperanza de recapacitación del ser, quehacer y conocer del ser humano para con la naturaleza.

Pareciera que los mayores temas contemporáneos ocurren en la interfase del sistema socioeconómico con el sistema natural, mediatizados por una utilización creciente y cada vez más poderoso bagaje de conocimientos científicos y tecnológicos (Bifani, 1993). Por ello, a las contradicciones e injusticias sociales se debe agregar un conflicto supremo entre la sociedad humana y la naturaleza, ello pone en entredicho la permanencia del modelo civilizatorio. La sociedad industrial es una civilización que padece una doble crisis: social y ecológica, que ha generado una gran contradicción entre la sociedad y la naturaleza.

Desde finales del siglo pasado ha aumentado la convicción de ubicarse en un periodo de la humanidad de verdadera crisis civilizatoria y cultural de la modernidad tecno/desarrollista y productivista/consumista (Leff, 2002) asociada

a los procesos de globalización de la economía, del conocimiento, de la información y de la geopolítica, que han conducido a un “pensamiento único” y una “sociedad del riesgo” (Lujan y Echeverria, 2004). La verdad incómoda del cambio climático, el incremento de fenómenos de desigualdad entre Norte y Sur (ricos y pobres), el aumento del fundamentalismo político y religioso asociado a la carrera armamentista (especialmente a nivel nuclear y bioquímico).

Los problemas ambientales no se pueden analizar ni entender sino se tiene en cuenta una perspectiva global, ya que surge como consecuencia de múltiples factores que interactúan. Nuestro modelo de vida actual supone un gasto de recursos naturales y energéticos cada vez más creciente e insostenible. Las formas industriales de producción y consumo masivos que lo hacen posible suponen a medio plazo la destrucción del planeta. Algunos efectos de la crisis ecológica ya están claramente perceptibles: aumento de las temperaturas, agujero en la capa de ozono, desertificación, acumulación de residuos radiactivos, extensión de enfermedades como el cáncer o la malaria, insalubridad del agua dulce, inseguridad alimentaria, agotamiento de los recursos renovables y no renovables, etc. El despilfarro de una sociedad repercute directamente en la pobreza de otras y contribuye al deterioro ambiental general. Los diversos problemas ambientales que se han presentado en los últimas seis décadas, se debe en mayor parte a la actual cultura moderna de explotación de los recursos naturales, que busca maximizar la producción y mercantilizar los servicios proporcionados por los ecosistemas terrestres y acuáticos (Morin, 2000).

Estamos en lo que Thomas Friedman (2010) considera la “era del clima y la energía”, donde la tierra está caliente, plana y alborotada (producto del efecto de invernadero, la mundialización y sobrepoblación), donde el “mercado y la madre naturaleza” han descarrilado al mismo tiempo, donde al incrementar al nivel de vida material de todo el mundo, se ha contribuido a: depilar rápidamente los recursos naturales, intensificar la extinción de plantas y animales, ahondar en la

pobreza energética, fortalecer los petrodictaduras y acelerar el cambio climático; todo ello a un ritmo nunca visto.

La severa crisis socio-ambiental ha reclamado a la civilización industrial, tecnocrática, materialista, capitalista y antropocéntrica, y ha puesto en evidencia el gradual aumento de la pobreza material de los países del tercer mundo, la raquítica espiritualidad y la insensibilidad humana de los países desarrollados. Los síntomas vitales de un sistema social bajo los avances de la tecnología y el desarrollo material, han hecho a un lado los aspectos esenciales como la convivencia, la espiritualidad y la solidaridad humana entre los seres humanos y con la naturaleza. Los diversos medios de comunicación y las estadísticas constatan de un gradual deterioro de la calidad de vida de las sociedades industrializadas que se expresa en los altos índices de morbilidad y mortandad, criminalidad, consumo de droga, número de homicidios y suicidios, entre otros problemas sociales actuales. Estos acontecimientos paradójicamente contrastan, con el impresionante avance científico y tecnológico, con el que se ha logrado aumentar la comunicación y conocimiento entre los seres humanos, reducir las jornadas de trabajo o incrementar el acceso a la información y la cultura (Leff, 2004).

En las últimas tres décadas la gran cantidad de problemas ambientales que la humanidad percibe como amenazas de gran magnitud para su bienestar ha ido en considerable aumento, desde los problemas de contaminación, de agotamiento y de degradación de los ecosistemas, hasta las preocupaciones globales, tales como el cambio climático y la destrucción de la capa de ozono. Los principales problemas de México y del mundo, se mencionan a continuación:

Cambio climático

Retomando a Campos *et al.*, (1200), el cambio climático (CC) constituye el principal problema socioambiental que enfrenta las civilizaciones

contemporáneas, y representa el principal reto como sociedad, por la magnitud, velocidad y efectos.

El CC guarda relación con la problemática de la naturaleza, el calentamiento global, los cambios drásticos de temperatura, los niveles cambiantes de océanos y mares, entre otros, han colocado en una situación límite al globo terráqueo. De acuerdo con Sánchez (2010) el CC es un proceso, no un evento que sucede en un tiempo específico, con impactos locales que no son fácilmente predecibles; los efectos de este proceso surgen de manera progresiva y dependen de la capacidad y recursos de los individuos y grupo sociales para reducir o evitar sus daños. Entre los efectos del cambio climático, se encuentra el aumento de temperatura, de acuerdo con Ziska *et al.*, (2002), las ondas de calor afectan en lo siguiente: en el confort y salud de las personas, en la disminución de la productividad de la mano de obra y de la actividad urbana, aumenta las concentraciones de ozono y consecuencias en la morbilidad y mortalidad de las personas causadas por enfermedades cardiovasculares y respiratorias.

Aparte de los aumentos de temperatura que originan ondas de calor y que pone en riesgo la vida de miles de personas, el calor afectaría a la agricultura:

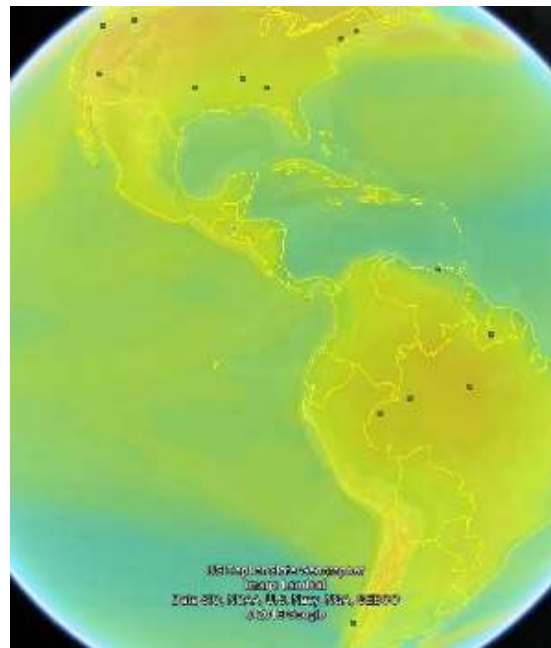
“...haría también que se produjeran pérdidas espectaculares en las cosechas de cultivos básicos para la alimentación mundial (existe la posibilidad de que la producción de trigo indio y maíz estadounidense se desplomara hasta un 60%), justo en un momento en el que se dispararía su demanda debido al crecimiento de la población y el aumento de la demanda de carne. Y como los cultivos se enfrentarían no sólo al estrés térmico, sino también a incidentes extremos como sequías, inundaciones y brotes de plagas de gran alcance, las pérdidas bien podrían terminar siendo más graves de lo predicho por los modelos” (Klein, 2015).

El incremento en la temperatura también está vinculado con las enfermedades transmitidas por vectores (dengue, malaria, fiebre amarilla, encefalitis). Estudios recientes han documentado la expansión geográfica de áreas templadas afectadas por esas enfermedades, que son comunes en las zonas tropicales, como consecuencia de la variabilidad climática (Patz y Balbaus, 1996).

Por otra parte, con ayuda de Google Earth, se hizo una comparación del año 2017 a una proyección al 2100 de la temperatura de los cinco continentes del mundo. Las tonalidades amarillas significan aumentos leves de temperatura, pero las tonalidades café y rojizas representan los mayores incrementos de temperatura en todo el mundo. Para el continente americano, en año actual 2017 se observan algunas tonalidades amarillas, que significan ondas de calor en la parte norte (Figura 1). Al hacer la proyección para el año 2100, el panorama no es nada agradable, al observarse tonalidades cafés y rojizas que significan incrementos considerables de temperatura.



a. Continente americano año 2017

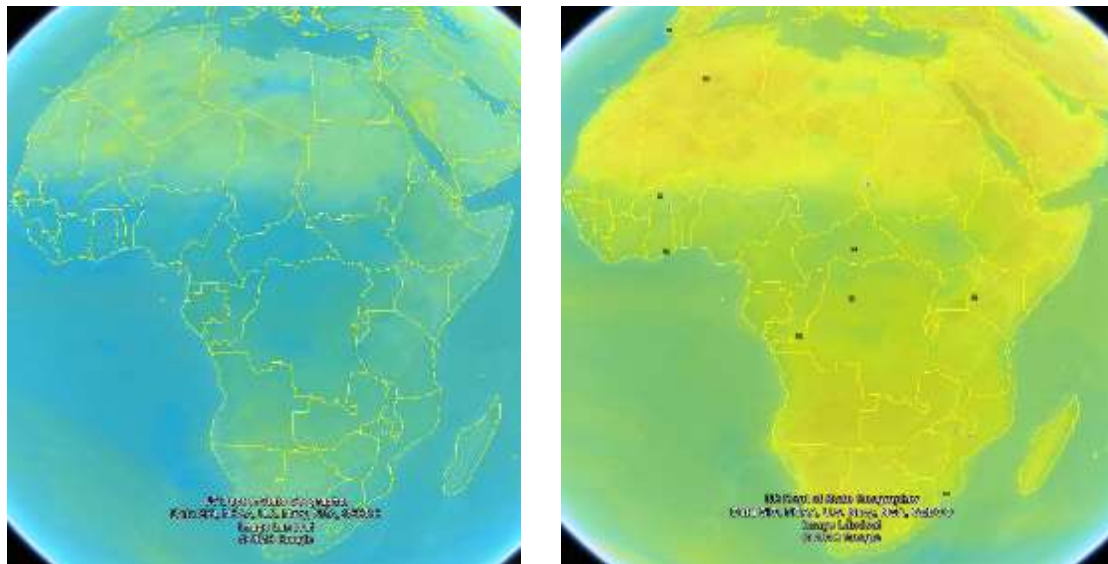


b. Continente americano año 2100

Figura 1. Comparativo de temperatura del continente americano

Las ciudades de Sinaloa, Chihuahua, Baja California, Colorado, Nevada y California principalmente, constituyen las ciudades del hemisferio Norte con mayores incrementos de temperatura para el año. De la parte sur, Las Amazonas, Brasil, Colombia y Venezuela, experimentarán aumentos de temperatura.

El continente africano, en el año actual 2017 se observa oleadas de calor en ciudades como Argelia, Libia y Arabia Saudita principalmente. Al hacer la proyección para el año 2100, la temperatura tiende a subir en dichas ciudades y algunas otras más, debido al observar coloración café en la mayor parte de este continente (Figura 2).



a. Continente africano año 2017

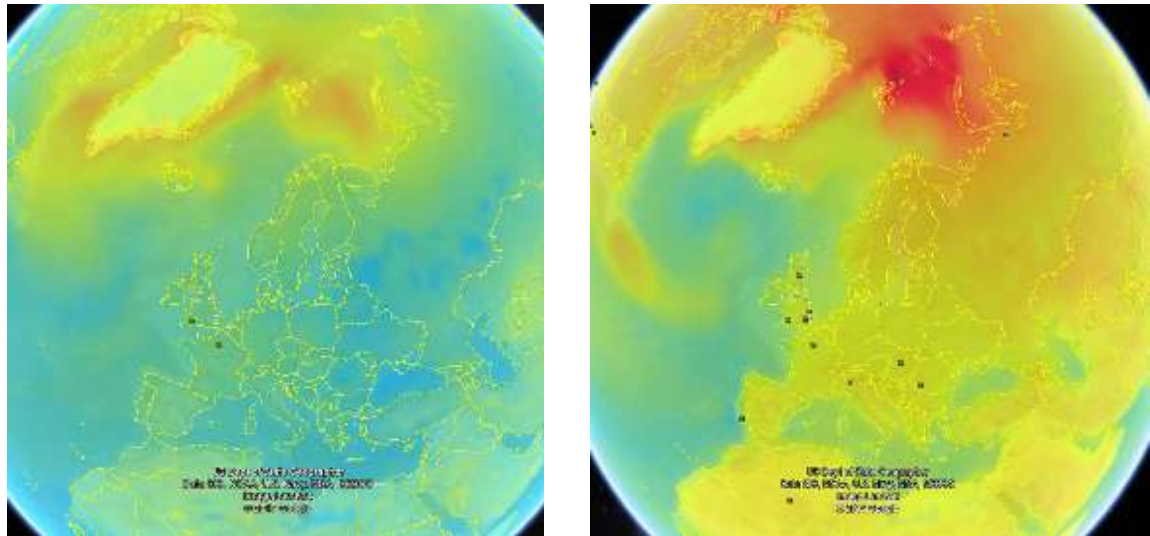
b. Continente africano año 2100

Figura 2. Comparativo de temperatura del continente africano

Ciudades como Mauritania, Mali, Argelia, Libia, Egipto, Sudán, Niger, entre otras del continente africano, incrementará la temperatura conforme el tiempo vaya avanzando.

El continente europeo, en el año 2017 ya se observa incrementos considerables de temperatura en algunas partes de este continente: Islandia; al proyectar para el año 2100, los aumentos de temperatura se observa en la mayor parte del

continente, en ciudades como: Groelandia, Svalbard, Suecia, Finlandia, República de carelia, Bélgica, Alemania, Francia, Polonia, Hungría, etc. (Figura 3).



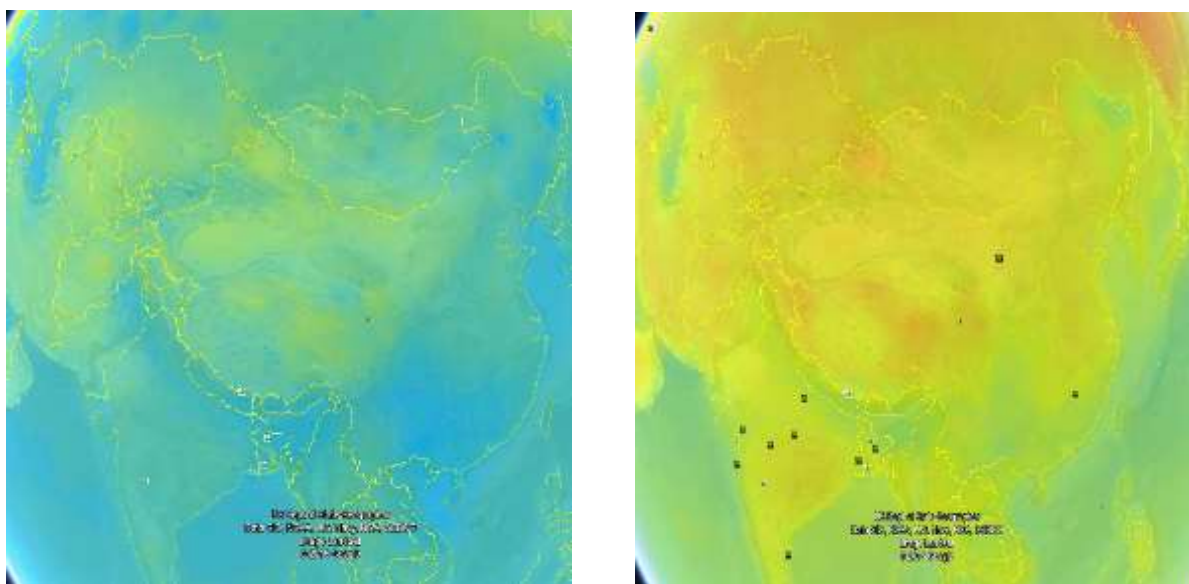
a. Continente europeo año 2017

b. Continente europeo año 2100

Figura 3. Comparativo de temperatura del continente europeo

En este continente europeo, la temperatura se incrementará drásticamente en Svalbard, Nenetsia, entre otras, ya que se observa coloración rojiza en toda esta zona del continente.

En el continente asiático, en año actual 2017 no se observa incrementos drásticos de temperatura; sin embargo, al hacer la proyección para el año 2100 se observa incrementos significativos de temperatura en la mayor parte del continente (Figura 4).



a. Continente asiático año 2017

b. Continente asiático año 2100

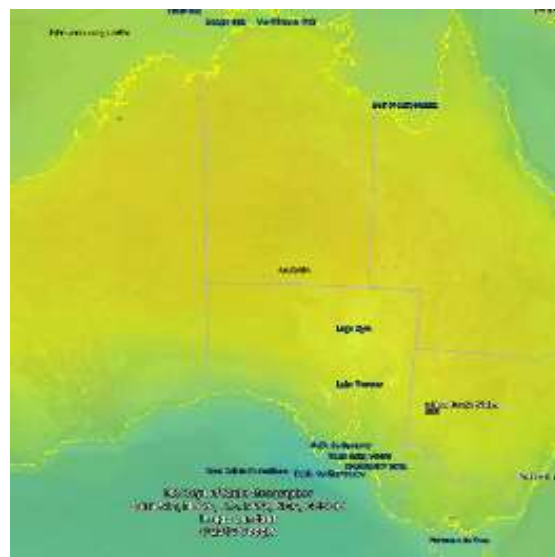
Figura 4. Comparativo de temperatura del continente asiático

En este continente asiático, Afganistán, Pakistán, India, Bután, China, Kirguistán, entre otras ciudades, para el año 2100 experimentarán incrementos significativos de temperatura.

El continente oceanía, en el año actual se observa leves aumentos de temperatura en la mayor parte del continente. Al hacer la proyección para 2100, se observa incrementos significativos de temperatura, pero inferior a los otros continentes (Figura 5).



a. Continente oceánico año 2017



b. Continente oceánico año 2100

Figura 5. Comparativo de temperatura del continente oceánico.

En este continente de oceanía, los mayores incrementos de temperatura se presentarán en las diversas partes de Australia.

El cambio climático tendrá consecuencias en todo el mundo, en ámbitos político, físico y repercutirá en la seguridad social con problemas crónicos de fenómenos hidrometeorológicos: crecimiento de zonas de barrancas, deslizamientos, inundaciones e incremento de precipitación. Con todo esto se dismantelará hambre, desnutrición, migración, crecimiento de la población urbana y aumento de actividad “mara” y narcotráficos (Shiloh, 2011).

La problemática del agua

Un líquido vital, para la existencia de toda forma de vida en el planeta tierra es el agua. De acuerdo con Perevochtchikova (2010), este líquido:

“...se encuentra de manera abundante en el planeta en océanos, ríos, lagos y agua del subsuelo, hasta 75% de la superficie terrestre (cerca de 380 millones de km²) e incluso hasta 83% en invierno en el hemisferio norte; sin embargo, en términos volumétricos, toda el agua en el planeta sería sólo un película muy delgada extendida en su superficie y de la cual únicamente 2.53% es agua dulce, considerada apta para el consumo humano y la demás es agua del mar, salada. De esta ya en si pequeña

cantidad de agua dulce 99.6% se encuentra en depósitos subterráneos (en estado gaseoso y líquido) o congelada y todavía menos de 1% se encuentra en forma superficial, supuestamente más accesible para la gente, pero distribuida de manera muy heterogénea por el planeta. De aquí que la disponibilidad natural del agua en términos de la distribución espacial y temporal (variaciones anuales e interanuales) sea desigual”.

El agua se manifiesta y se aprovecha de tres formas: pluvial, fluvial y subterránea, requerida para el ser humano y el hábitat natural (Espíritu-Tlatempa, 2015). De estas formas, la fluvial es la que se aprovecha mayormente y resulta esencial para mantener en funcionamiento todos los ecosistemas en el planeta, pues proporciona el medio y la fuente necesarios para la realización de los flujos de materia y energía por medio de los cuáles se llevan a cabo los procesos metabólicos. De igual manera, se necesita este recurso para mantener activo el organismo humano y los de otros seres vivos (que pueden contener hasta 90% de agua en su masa corporal), para preservar funciones hidrológicas, biológicas y químicas de los ecosistemas y también para su uso en las actividades domésticas, industriales, culturales, recreativas, etc, de la sociedad.

De acuerdo con datos de Arreguín *et al.*, (2000), el uso del agua es el siguiente: 77% para la agricultura, 14% para abastecimiento público y 5% para generación de energía por medio de plantas termoeléctricas y 4% para la industria. Estos mismos autores aluden que la problemática del agua, como resultado de la mutua relación sociedad humana-agua, resulta sumamente compleja para ser analizada, pues considera no sólo las interacciones a diferentes escalas (territoriales y temporales), sino que también incorpora aspectos tanto ambientales (naturales) como sociales y económicos (antrópicos); la extracción del agua subterránea en volúmenes mayores a la recarga natural puede provocar serios impactos ambientales, conflictos sociales y pérdidas económicas (en infraestructura, operación, etc.). La contaminación del agua superficial y subterránea está relacionada, en primera instancia con las descargas e indirectas

(por fugas en la red) de agua residual y con la disposición de residuos sólidos y procesos de infiltración de contaminantes en el subsuelo.

La problemática del suelo

De acuerdo con Ramos (2013), la degradación del suelo involucra varios aspectos: sociales, económicos, físicos, biológicos y climáticos; y no solamente se manifiesta en la baja de la producción de los cultivos, sino también en la pérdida de la diversidad biológica y cambios sociales en la estructura de las comunidades locales. Actualmente se pierden por degradación seis millones de hectáreas anualmente; y es posible que de continuar con las actuales tendencias de erosión, aproximadamente el 20% de las tierras de temporal de los países en desarrollo podrían transformarse en pastos degradados y otras zonas llegarían a ser menos productivas. Se calcula que cada año se pierden o redistribuyen 50 millones de toneladas de nutrientes vegetales, que deben ser reemplazados por fertilizantes; además, entre el 30 y el 80% de toda la tierra sometida al riego se ha visto afectada por la salinización, la alcalinización y la sobresaturación con agua (Tapia, 1999).

Las principales causas de estos problemas son: el aumento de las tierras de cultivo, la expansión de la ganadería, así como la conversión de terrenos forestales o de ciénegas en terrenos de uso agropecuario o urbano. En los últimos 300 años las tierras de cultivo y de pasto para el ganado han aumentado el equivalente a 12 millones de kilómetros, a expensas principalmente de los bosques y selvas que han sido talados y quemados en forma masiva. Se calcula en unos 68 millones de km² la superficie ganada por los pastos en estos tres siglos. La intensificación excesiva del cultivo del suelo provoca pérdida de la productividad de los campos de cultivo y de pastos. También las sequías contribuyen a esta reducción de la productividad. Las razones para la deforestación han sido para ganar tierras para la agricultura y ganadería. Así como para el comercio de la madera del bosque, a través de la tala excesiva de árboles o por la quema de grandes extensiones. Como impactos que resultan de

estos problemas, se encuentran el impacto a la biodiversidad (destrucción o reducción de hábitats, cambios o eliminación de microclimas) induciendo a la desaparición de información genética, especies y ecosistemas.

El proceso de deforestación está íntimamente ligado al de la erosión y desertificación que supone una pérdida irreversible de la fertilidad del suelo. Pero la infertilidad del suelo, que provoca su desertificación, también puede estar causada por el uso excesivo de fertilizantes y pesticidas en la agricultura o por la acumulación de residuos de todo tipo.

En un estudio realizado por la Semarnat y el Colegio de Posgraduados (2002) señala que 45% del país presenta algún tipo de degradación, de la cual la mayor parte se debe a procesos de tipo químico, esencialmente por declinación de la fertilidad, seguida por la erosión hídrica de suelos, la erosión eólica y la degradación física. Según este estudio, las principales causas de estos procesos son las actividades agrícolas (38.8%), el sobrepastoreo (38.4%) y la deforestación (16.5%), mientras que la urbanización, la sobreexplotación de la vegetación para consumo y las actividades industriales serían responsables del 6.3% restante.

Contaminación del aire

La calidad del aire es producto de una combinación de factores naturales y sociales. Los factores climatológicos y geográficos constituyen elementos que agravan u obstaculizan la solución de la contaminación del aire. No obstante, la causa principal del deterioro de la calidad del aire son las actividades humanas, especialmente las de carácter económico. En materia de contaminación atmosférica, es el transporte el principal generador de sustancias tóxicas, llegando en ocasiones a representar hasta 80% de las emisiones totales. En el caso de las ciudades mexicanas sobre las cuales existe algún tipo de inventario de emisiones o en las que se monitorea la calidad del aire, la principal sustancia

contaminante es términos de su volumen es el monóxido de carbono (CO) (Lezama, 2010).

El aumento de tráfico origina “smog” (ozono) con la consiguiente amenaza para la salud humana (graves problemas respiratorios) y la vegetación. Las concentraciones más altas se registran a lo largo del verano. Los datos muestran que una gran mayoría de ciudades superan los valores permitidos para no poner en riesgo la salud humana. Cerca de 25 millones de personas en Europa sufren episodios de niebla tóxica invernal y cerca de 40 millones están expuestas a nieblas tóxicas del verano.

Pérdida de biodiversidad

Los términos biodiversidad o diversidad biológica, encierra a la variedad de especies de plantas y animales del planeta. De acuerdo Esta variedad de especies es heterogénea en el planeta y las regiones tropicales representan la mayor riqueza biológica, por lo que se conocen 17 países megadiversos, que representan alrededor del 70% de las especies conocidas en el planeta; entre ellos, México que representa 1.5% del área terrestre del planeta, contiene entre el 10 y 12% de las especies conocidas (González-Espinosa, *et al.*, 2005; Sarukhán, 2006; CONABIO y Gobierno del Estado de Chiapas, 2013).

Las especies silvestres se están extinguiendo de 50 a 100 veces más rápido que su tasa natural de extinción por la presión de las actividades humanas (agricultura intensiva, actividades de explotación de los bosques, pesca intensiva, urbanización, desarrollo de infraestructura, contaminación). Si estas especies pierden, las consecuencias más inmediatas son la ruptura del equilibrio de los ecosistemas y del equilibrio planetario y, a más largo plazo, la pérdida de información genética. Así por ejemplo las existencias de peces se están reduciendo: cerca de la cuarta parte está actualmente agotada o en peligro de agotamiento y otro 44% se está pescando hasta llegar a su límite biológico. Las presiones sobre la biodiversidad y los espacios naturales proceden de una

agricultura insostenible y la explotación de bosques cada vez a mayor escala, una fragmentación del paisaje, el vertido de productos químicos, la construcción de embalses y trasvases de agua, la caza o pesca industrial y el desplazamiento de especies, etc. (Soberón, 2010).

Residuos sólidos

En épocas pasadas, los residuos sólidos no significaron problema alguno en el planeta, ya que fácilmente se degradaban a la naturaleza y no se alteraba el equilibrio de los ecosistemas. Sin embargo, el cambio de hábitos de consumo de las sociedades contemporáneas, el crecimiento poblacional, los niveles de bienestar, la creación de nuevos materiales y el abandono del campo por concentrarse en las ciudades, ha originado la producción de residuos sólidos y se incrementen y se conviertan en un serio problema para su manejo y en una grave amenaza para la conservación de la naturaleza y la salud humana (Quispe, 2009 y Vera, 2013). De acuerdo con Quadri (2003):

“...la cantidad de basura generada está en función directa del tamaño, la tasa de crecimiento y el nivel de ingreso de la población, de los patrones de consumo, entre otros elementos. Una familia de cinco miembros de mediano ingreso económico genera, en promedio, un kilogramo de basura diario, de la cual 53% es orgánica o biodegradable; pero la basura no sólo es producida en las casas, sino también en otros lugares como restaurantes, clínicas, panaderías, mercados, escuelas, fábricas, etcétera.”

Retomando a Vera (2013), los residuos sólidos:

“...no sólo contaminan al ambiente, dan mal aspecto o producen malos olores, son focos de infección y lugar de reproducción de bacterias, hongos y otros microorganismos patógenos. Además, son también las fuentes alimenticias y de reproducción para especies consideradas nocivas, que a su vez son portadoras de vectores de ciertas enfermedades perjudiciales para la salud pública”.

Por otro lado, el destino de los residuos sólidos es otro factor, ya que la mayoría de ellos, se deposita a cielo abierto, lo que ocasionan fuertes problemas de

contaminación a los ecosistemas y a la salud pública. Cortinas (2001) menciona que los problemas ocasionados en los sitios inadecuados son:

“bloqueos de corrientes de agua, el deterioro de lugares de recreación, la contaminación de acuíferos y cuerpos de agua superficial, la salinización de suelos, la proliferación de fauna nociva y generación de malos olores, las emisiones contaminantes de aire (como consecuencia del desprendimiento de sustancias volátiles contenidas en los residuos), la generación de gases producto de la fermentación de los residuos orgánicos o como consecuencia del arrastre por el viento de los residuos de distinta índole. Aparte de la contaminación ocasionada cuando se incendian los basureros y durante semanas se emiten partículas y todo tipo de sustancias tóxicas liberadas en los procesos de combustión de distintos tipos de materiales, que incluyen a las dioxinas, compuestos tóxicos persistentes y que se acumulan en los organismos de los seres vivos que las ingieren”.

De acuerdo con Granados (2006), existen dos subproductos derivados de los residuos sólidos más tóxicos a la naturaleza:

“los lixiviados y el biogás. Este último es un producto de la digestión anaeróbica de la fracción orgánica de los residuos; es una mezcla de gases en cuya composición se reconoce en gran número de gases trazas, como monóxido de carbono, nitrógeno, oxígeno, compuestos orgánicos, sulfuro de hidrógeno, amoníaco y saturado de agua, además dos principales: dióxido de carbono y metano que aproximadamente conforman 100% del total”.

Pesticidas

La mayor parte de los alimentos en el mundo son producidos con pesticidas, bajo el modelo de la “Revolución verde” que promueve el uso de sustancias tóxicas usadas para controlar organismos como insectos, roedores, hongos y malezas que interfieren con la producción agrícola, ganadera y forestal (Ruttan, 1998), que en un principio, este modelo se consideró exitoso debido al aumento en la producción de alimentos. No obstante, con la publicación de la obra “La primavera silenciosa” de Rachel Carson (1962), que documentó los efectos negativos que tienen los plaguicidas en la salud humana y en la naturaleza, el modelo de la Revolución verde empezó a cuestionarse. A partir de entonces y hasta la

actualidad, diversos trabajos como los de Altieri (1997); González de Molina (1992); Stewart (1983); entre otros, dan cuenta del deterioro de los ecosistemas y de la salud humana. Lamentablemente, a pesar de todos los perjuicios que causa el uso de plaguicidas en la agricultura, se sigue considerando como un modelo dominante de desarrollo (Schreinemachers *et al.*, 2012). Muchos países latinoamericanos como México, Costa Rica y Colombia, entre otros, han basado sus políticas de producción en el modelo agrícola de tecnificación e intensificación, con el objetivo de aumentar las agro-exportaciones y con ello, la economía local. Este modelo agrícola se ha vinculado con un incremento en la importación de plaguicidas (Villafuerte-Solís, 2001) y con la ocurrencia de daños ambientales y a la salud humana en Latinoamérica.

En la región del Soconusco en Chiapas, donde desde principios de los años 50 se produjo algodón bajo sistemas de monocultivo con un uso intensivo de DDT, entre otros pesticidas (Murray, 1994). Como resultado, los suelos se degradaron tanto que dejaron de ser productivos. A mediados de los años 70 se otorgaron apoyos a productores para sembrar banano bajo sistemas intensivos en la región, donde ahora se rocían altas cantidades de mancozeb e insecticidas carbamatos (Orozco-Santos, 2006). Varios estudios de la zona han documentado la existencia de residuos de DDT (Alegría *et al.*, 2000) que ponen en riesgo a la población a padecer efectos genotóxicos por exposición ambiental a plaguicidas). A lo anterior habría que sumar los riesgos de intoxicaciones agudas y efectos neurotóxicos que tienen los insecticidas carbamatos que son utilizados actualmente en la región. De esta manera en México, como en otros países de ingreso medio, las políticas orientadas a la intensificación agrícola conducen al aumento en el uso de plaguicidas y por lo tanto a un mayor riesgo ambiental y de la salud humana (Schreinemachers *et al.*, 2012).

El excesivo uso de los plaguicidas en la agricultura representa una amenaza grave para el equilibrio ecológico, de manera particular para los ecosistemas acuáticos y terrestres aledaños a las áreas de cultivo. Después de ser aplicados

a los cultivos, el plaguicida cae directamente y se acumula en el suelo y cuerpos de agua aledaños a la zona de cultivos. El plaguicida remanente en el suelo provoca pérdida de biodiversidad, lo cual deteriora su calidad productiva, ya que se mueren los microorganismos de la materia orgánica (Geissen *et al.*, 2010). La acumulación de plaguicidas en agua puede afectar la vida de la flora y fauna acuática que sirve de base de la cadena alimentaria. El plaguicida acumulado en suelo puede ser transportado por medio del proceso de lixiviación a agua subterránea y aguas superficiales más lejanas a la zona de aplicación (Kamrin, 1997).

Según su composición química, los plaguicidas pueden persistir en el ambiente (persistencia), acumularse en un organismo e incluso aumentar su concentración en función del tiempo (bioconcentración) y a lo largo de la cadena trófica (biomagnificación) (Castillo *et al.*, 2006). Los plaguicidas más persistentes y con mayor potencial de bioconcentración y magnificación son los organoclorados como el DDT, el cual puede permanecer en la naturaleza hasta 60 años (Kelce *et al.*, 1995). Cuando un plaguicida se degrada, puede resultar en la liberación de metabolitos que pueden ser incluso más tóxicos que la propia sustancia activa del plaguicida.

A la naturaleza se le ha considerado como una base inerte para explotarla como sea posible con la finalidad de obtener producción; sin embargo ella, bajo una perspectiva moral y ética, constituye el reconocimiento de una personalidad y el concebimiento de sujeto.

1.5 La naturaleza como sujeto de derechos

El deterioro de los ecosistemas ha reclamado una relación moral con la naturaleza, por lo que se hace necesario analizar las perspectivas que se generan en torno a la comprensión del hombre consigo mismo y con el entorno que lo rodea. Dada la variedad y complejidad de esta relación, a lo largo del tiempo y en diversas culturas y particularmente en el mundo occidental desde

hace varios años, científicos, juristas, religiosos y filósofos se vienen planteando las implicaciones que como problema moral esta relación genera, no sólo en la intersubjetividad humana, sino que comienzan a hablar de la naturaleza como objeto directo de los deberes humanos y como sujeto de derechos. Los seres humanos como seres vivos, tienen derechos que los amparan. La naturaleza entendida como un sistema vivo en el que interactúan elementos bióticos y abióticos, debería de tener derechos (Prieto, 2013).

Nuestra actual época y sociedad, ha perdido el sentido de respeto, comunión, vínculo y límites en relación con la naturaleza. Dos grandes supuestos figuran hoy en día: la que hace de la naturaleza un objeto y la que la transforma en sujeto. La modernidad transformó la naturaleza en medio ambiente, una supernaturaleza, haciendo del hombre el centro del mismo, su dueño. Este dualismo ha llevado a la pérdida del vínculo con la naturaleza y a la no percepción de los límites del hombre, llegando al reino de la desmesura y la irresponsabilidad. El protagonismo del hombre y el antropocentrismo consiguiente han servido de soporte a un modelo de ética en el que difícilmente encajan los planteamientos y soluciones que la crisis ecológica requiere³ (Ávila, 2011).

Una cuestión que ha quedado en la historia de los pueblos indígenas y en memoria de los ancianos y que sirve para la reflexión practica contemporánea, retorna hoy al escenario de la reflexión sobre la fundamentación ética y jurídica de la naturaleza.

La fórmula “respeto a la vida” se convierte en lema para quienes el biocentrismo constituye el núcleo central de toda reflexión, donde el paradigma ecológico de

³ Tal situación ha sido posible, porque al hombre al relacionarse con la naturaleza, lo reconoce solamente como valor de utilidad (materiales o bienes para explotar) pero no valor de dignidad. Dentro de la consideración kantiana sólo el hombre posee dignidad, y por tanto, es fin en sí mismo y tiene competencia para fundamentar el mundo moral, sujeto y objeto de la decisión ética. Para Kant la dignidad del hombre era separablemente unida a la razón y a la libertad y sobre ambas se sustentaba la razón de la persona.

la complejidad ofrece un cauce para repensar las relaciones teóricas y prácticas entre la naturaleza y el hombre. Varias son las corrientes o estrategias con las que se pretende restituir la dignidad a la naturaleza y, por consiguiente, reconocerle valores y derechos: el retorno a la metafísica –H. Jonas-, tomando como punto de partida la filosofía de la biología (la teleología como soporte de una axiología inmanente de la que derivan deberes y responsabilidades para el hombre respecto a la naturaleza); la cosmología organológica –Lovelock, Meyer, Deep Ecology-, la mística de la naturaleza (la naturaleza como organismo viviente en desarrollo, conforme a las leyes y principios vitales inmanentes al mismo); el camino de las creencias religiosas –Auer- Judaísmo, Cristianismo y Mahometismo (la naturaleza dotada de una normatividad de origen divino, fundamento de la ética medioambiental); la racionalidad lógica formal de las normas; el respeto a la vida como valor supremo, ya inspirado en cosmovisiones asiáticas o en conocimientos biológicos (como fuente de obligación y fundamento del deber moral) (Murcia, 2011).

Actualmente, algunos pensadores (Deep ecology)⁴ preconizan un cambio de tal perspectiva, la naturaleza como fuente de toda racionalidad y de todo valor: no es la tierra la que pertenece al hombre; es el hombre el que pertenece a la tierra. El hombre deja de ser las cosas, la medida se extiende al universo entero, ensanchando el círculo. En tanto que elemento de ese conjunto vivo, cada especie, cada paisaje, cada proceso posee un valor intrínseco, lo que desde el punto de vista jurídico supone el reconocimiento de una personalidad y el conferimiento de derechos subjetivos. El holismo sustituye al individualismo y el

⁴ Representaba entre otros, autores como Leopold, Naess, Devall, Sessions, Moore y Leimbacher, Stone que tienen como centro de interés tesis basadas en la ecología como ciencia que proporciona la representación de una comunidad organizada y cooperante entre las plantas, los animales y los elementos abióticos, la vuelta a la alianza de la Tierra, y sus consecuencias éticas y jurídicas, entre éstos, la naturaleza como sujeto de derecho y el paso de un universo mental antropocéntrico o humanista a un universo bio o ecocentrista. Es importante señalar que este movimiento (conocido como ecología profunda o radical) pretende desmarcarse de otras corrientes del pensamiento, incluso dentro de la misma ecología, como el activismo medioambiental de vocación reformista.

monismo al dualismo, lo que explica el desplazamiento del hombre a las cosas, del espíritu al ser vivo, de las leyes de la sociedad a las leyes de la naturaleza, lo que Leopold denomina una “ciudadanía biótica, o en palabras del alemán Meyer Abich “la constitución de un Estado natural”, dentro del cual quedaría consagrada la igualdad de derechos de todos los miembros de la comunidad jurídica natural (Acosta, 2011).

El derecho comienza a evolucionar en esta materia: desde las iniciales preocupaciones sobre la protección de una especie, hasta la protección de objetos mucho más abstractos y globalizadores, como el clima, la biodiversidad, el patrimonio genético o la capa de ozono. El legislador ya no se contenta con declarar unos espacios naturales protegidos sino que crea una red ecológica, como un gran collage denso y universal. Queda rezagado el derecho autoritario dando paso, aunque lentamente, al derecho que asume la gestión funcional de los subsistemas sociales, aquella que instituye su realidad, el que impone su visión de las cosas, el que proclama el sentido de la vida en sociedad. Determina el vínculo social, define la red de obligaciones, la madeja de alianzas, el trazado de los límites. Sabe imponer su ley, es decir, sabe desdoblarse y escindirse distinguiendo el derecho natural del derecho positivo (Ávila, 2011).

Así, la ecología como ciencia de lo global y lo complejo debe establecer un diálogo con el derecho, traducir el lenguaje científico de los ecologistas al lenguaje normativo de los juristas. Aquella reclama unos conceptos globalizadores y unas condiciones evolutivas, mientras que éste responde con criterios fijos y unas categorías que distinguen segmentos de la realidad; la ecología habla en términos de ecosistemas y de biosfera mientras que el derecho responde hablando de límites y fronteras. Emerge un derecho medioambiental negociado y una apropiación de bienes comunes, en el cual el tema de la naturaleza madre, de la naturaleza como sujeto, alimenta corrientes de ideas que desembocan en tesis de ética y en soluciones jurídicas que es necesario presentar y discutir, como las teorías que afirman los derechos de los animales.

Por otra parte, la reflexión filosófico-moral en torno a esta cuestión no sólo no debe ser calificada de irrelevante sino que constituye su verdadera esencia, su razón de ser, su único sentido. Se trata de problemas filosóficos de envergadura, particularmente para la filosofía práctica, sobre todo la filosofía moral y la filosofía del derecho. Las viejas cuestiones de la relación entre el ser y el deber, la causa y el fin, la naturaleza y el valor, nuevamente son planteadas ontológicamente para, más allá del subjetivismo axiológico, anclar en el ser una nueva ética, una ética de respeto, de solidaridad, de responsabilidad, una ética no circunscrita al ámbito personal e inmediato, una ética de la tierra, una ética planetaria (Prieto, 2013).

La tesis de los derechos de la naturaleza dista mucho de ser unánime. Todo lo contrario: ha encontrado fuertes defensores pero también duros contrincantes. Desde hace pocos años, viene creciendo una conciencia acerca de la interdependencia entre todos los seres vivos, entre éstos y la Tierra, conciencia que clama por el reconocimiento de derechos no sólo humanos sino también a la naturaleza.

Esta tesis ha encontrado fervientes defensores en Alemania y en Suiza: Leimbacher (1988), quién partiendo del carácter insatisfactorio del derecho medioambiental, propone hacer de la naturaleza un sujeto de derecho; y Bosselmann, K., quién propone la introducción en la Constitución de la República Federal de Alemania de un artículo en el cual se consagra el derecho de cada uno al libre desarrollo de su personalidad en la medida en que no atente contra los derechos de los demás ni contra el derecho de la naturaleza ni contra el orden constitucional. Este mismo autor, arguyendo a favor de los derechos de la naturaleza, en un caso concreto, propone que, como el sujeto y el objeto se constituyen recíprocamente (en relación dialéctica), hay que conceder a la naturaleza dignidad de sujeto. En Francia, Hermitte propone que se consideren sujetos de derechos a las zonas de interés ecológico y a la biodiversidad. El cambio que se propone es hacer de la naturaleza, tradicionalmente considerada

como objeto de derecho, sometida a todo tipo de explotación, un sujeto de derecho; pasar de una concepción antropocéntrica a una concepción bioecocéntrica; se trata, en fin, de un cambio de perspectiva (Gudynas, 2011).

Hoy por hoy, existe un espacio epistemológico reclamado por filósofos, biólogos, juristas, sociólogos, religiosos, antropólogos, entre otros. Se debate actualmente sobre el derecho de la biosfera y de los ecosistemas, sobre la bioética y los derechos al bienestar humano, el derecho al patrimonio genético, los derechos de los animales. La cuestión sobre si los animales, o algunas especies de ellos, pueden ser titulares de derechos o ser considerados “personas” es en la actualidad fuente de debate no sólo entre juristas sino también entre especialistas de distintas disciplinas científicas⁵ (Shiva, 2011).

1.6 El paradigma de la sostenibilidad

La preocupación por naturaleza se presentó por el uso indiscriminado de agroquímicos en países desarrollados reportado en la obra titulada “La primavera silenciosa” de autoría de Rachel Carson en la década de los sesenta del siglo XX. A partir de esa fecha, se han realizado una serie de reuniones en diferentes países tratando de plantearlo y trabajarlo con diversos actores sociales públicos y privados de tal forma que la sociedad empiece a tomar conciencia del daño ocasionado a la naturaleza. La visión polémica de este siglo es el desarrollo sostenible, ya que el concepto propone la protección de la naturaleza, además de la equidad social presente y futura. La Organización de las Naciones Unidas a través de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo en el año 1987 declaró por medio del informe Nuestro Futuro Común mejor conocido como el informe Brundtland que el desarrollo sostenible es “aquel desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente, sin comprometer la

⁵ Es importante señalar que los animales desde las sociedades medievales han sido objetos, cosas, bienes, sobre los cuales se ejerce absoluta propiedad, situación que prácticamente se ha mantenido durante los dos últimos siglos. Sin embargo, la ciencia ha demostrado que son seres vivos, capaces de sentir y sufrir, lo que genera un reto para los juristas.

capacidad de las generaciones futuras, para satisfacer sus propias necesidades”. Dicha definición es la más conocida y es la raíz de la cual se desprenden otras conceptualizaciones respecto de la sostenibilidad. La intención primordial del desarrollo sostenible es crear un proceso que permita el desarrollo social, pero de una manera en la que para las generaciones venideras, los ecosistemas garanticen un bienestar y una calidad de vida adecuado.

El desarrollo sostenible no deja de ser un desarrollo, pero con un adjetivo que lo califica: sostenible; es decir, debe tener una serie de atributos y características que le permitan su capacidad de mantener y reproducirse a niveles cada vez más amplios. De acuerdo a Ramírez *et al.*, (2003) quienes señalan que al hablar de un tipo de desarrollo que permita satisfacer las necesidades de la generación presente, sin poner en riesgo la capacidad de las generaciones futuras, incluye dos planteamientos; por un lado, existe un componente ético relativo al hombre en el sentido de una solidaridad al pensar no solamente en las generaciones presentes sino en las futuras y por otro lado, existe el componente ecológico al mencionar la necesidad de mantener la capacidad de recuperación de los ecosistemas.

El desarrollo sostenible requiere de una política donde toda actividad productiva se ocupe de satisfacer las necesidades de la población actual, y se preocupe por atender las necesidades de las generaciones futuras, en función de los recursos disponibles, lo que implica orden y límites que deben establecerse a la organización social actual. Para lograr la sostenibilidad, es cuestión de buena voluntad, sobre todo de los gobiernos del mundo, ignorando o bien omitiendo deliberadamente, que se vive en un mundo donde los sistemas económicos y políticos contradicen todo principio de sostenibilidad. Lo que cuenta es la sinceridad en la persecución de dichos objetivos y la eficacia con que se corrigen sus desviaciones. En este sentido, el desarrollo sostenible es un proceso de estudio y adaptación, más que un estado finalizado. Al plantearse se forma tan amplia, el concepto de desarrollo sostenible da espacio, por la falta de certeza en

cuanto a la escala geográfica y temporal de su aplicación, a que se genere un debate en torno a su aplicación. El desarrollo sostenible se ha convertido en el referente obligado al que se ha sumado la mayoría de las naciones y sus gobiernos; pues el discurso se legitimó, oficializó y difundió ampliamente a partir de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, llevada a cabo en Río de Janeiro en 1992, conocida como Cumbre de la Tierra. La Agenda 21 fue un marco de referencia para normar el proceso de desarrollo, acorde con los principios de la sostenibilidad. De esta forma desarrollo sostenible, ha pasado a ser una expresión que no debe faltar en los discursos políticos o académicos, a sabiendas de que quienes la enuncian por lo regular ignoran cuál es su significado y nunca harán ningún esfuerzo por convertir esas palabras en realidad tangible.

El desarrollo sostenible es una estrategia o modelo múltiple para la sociedad y que debe tener una viabilidad económica y una factibilidad ecológica (Elizalde, 2006). En un sentido muy amplio está referido a la redefinición de las relaciones entre la sociedad, el ser humano y la naturaleza y por tanto a un cambio sustancial en el proceso civilizatorio. Sin embargo, en otro sentido muy concreto, se topa con restricciones tecnológicas, culturales, económicas y de muy diversa índole, de las cuales dependen las posibilidades reales de aplicación (Riechman, 2006).

Toledo (1997), enfatiza que frente a un mundo dominado por el individualismo, la gratificación narcista, el consumo, la mercantilización de todas las esferas de la vida y un uso inmoral de la ciencia y la tecnología, se requiere construirlo o restaurarlo basándose en la solidaridad, la vida comunitaria y una ciencia capaz de resolver los principales problemas de las mayorías y de combinarse con los saberes populares. La particular perspectiva de Toledo nos lleva a un nuevo concepto de desarrollo, que frente a la idea universalista, homogeneizante, predeterminada en manos de expertos, ceda el paso a la idea de un desarrollo compatible que se plantea relativista, diverso, abierto a los desarrollos creativos

y en constante evaluación y decisión por parte de los implicados (Medina, 1997). De acuerdo a Torres (1996) y Medina (1997), la compatibilidad tiene las siguientes características:

- Un desarrollo es compatible si no se manifiestan incompatibilidades entre sí. Se busca diversificar particularidades de cada cultura, dejando de lado las presuntas leyes universales.
- Es la capacidad de hacer corresponder los fines del sistema, tanto lo urbano como lo rural, sin necesidad de sobreexplotar el suelo y los recursos naturales.
- El fin de la compatibilidad es precisamente la satisfacción de las necesidades sociales, incluyendo la reproducción ampliada, la cual se da al margen de la supeditación a los ciclos, donde se suponen distintos tipos de reproducción.
- Finalmente la necesidad de las demandas sociales, caracterizadas por el mejoramiento y la conservación de formas de vida comunitarias.

La sostenibilidad va más allá de la viabilidad económica, la conservación y regeneración de la naturaleza, para alcanzar la integración con la estructura de la organización social, insistiendo en componentes claves como la equidad y justicia social, la integridad ecológica y el bienestar de todos los sistemas vivos en el planeta sin comprometer las generaciones presentes y futuras. Riechmann (2006) alude seis principios básicos para comprender este concepto:

- Solidaridad sincrónica y diacrónica (entre todas las generaciones del mundo y entre las generaciones actuales y futuras: en estrecha conexión con el principio de igualdad social.
- Participación (principio democrático): del conjunto de los actores sociales en los mecanismos de decisión. Aumentando la educación y la sensibilización de los ciudadanos sobre el impacto de su modo de vida en la naturaleza y las alternativas más sostenibles a su disposición.

- Autocontención: gestión generalizada de la demanda
- Biomímesis: imitación de algunos rasgos destacados de los ecosistemas, que a su vez determina seis criterios básicos de sustentabilidad ecológica de la economía (estado estacionario en términos biofísicos, vivir del sol como fuente energética, cerrar los ciclos de materiales, no transportar demasiado lejos los materiales, evitar los xenobióticos como COP (Contaminantes Orgánicos Persistentes), OMG (Organismos transgénicos), respetar la biodiversidad.
- Ecoeficiencia: minimizar el impacto ambiental por unidad de producto. Por ejemplo duplicando la satisfacción de las necesidades humanas reduciendo a la mitad el consumo de recursos naturales y el consiguiente impacto ambiental.
- Precaución: favorece una aproximación preventiva antes que reparadora. Sostiene que en caso de que existan dudas científicas razonables, recurrir a los procedimientos de evaluación y medidas preventivas pertinentes para evitar los daños a la salud humana y a la naturaleza.

La Red de Universidades Mexicanas Complexus establece que “es necesario entender las relaciones específicas de los ecosistemas, ya que los recursos naturales son la base de la sostenibilidad, ecológica y socioeconómica”, pero que también “es necesario entender la manera en que las relaciones sociales condicionan la forma de apropiación y uso de la naturaleza”. De esta manera la sostenibilidad “es más un proceso y una forma de vida que un fin”, es un “proyecto de futuro en construcción que deberá enfatizar los valores ambientales para reforzar su propio proceso (Complexus, 2004).

La esfera de las relaciones con la naturaleza, que es donde se sitúa la sostenibilidad, se encuentra mediada por las relaciones personales y sociales, “trata acerca de las relaciones con los otros seres vivos y con los elementos biofísicos y fenómenos de los ecosistemas, ya sea de origen natural, antrópico o una combinación de ambos (que son más comunes, debido a que la naturaleza

y la cultura se entremezclan dentro de las realidades ambientales” (Sauvé, 1994). Para explorar estas relaciones se da cuenta a continuación de seis dimensiones desde donde se construye la noción de sostenibilidad.

1.6.1 Dimensión visión de la naturaleza

La primera dimensión para analizar la concepción de sostenibilidad y con ello la manera en que se entienden las relaciones entre la sociedad y la naturaleza, es la conceptualización de la naturaleza. Esta idea puede tomar diferentes significados y funciona como principio orientador de las prácticas, de los conocimientos y de los valores que se proponen. Para exponer esta perspectiva se toma como base la clasificación de seis visiones de la naturaleza que realiza Lucie Sauvé (1997) citado por González Guadiano (2000):

1. El medio ambiente como naturaleza: establece el énfasis en la actitud necesaria de apreciación, respeto y conservación del medio físico natural. La naturaleza representa el entorno original, puro que los seres humanos se han distanciado.
2. El medio ambiente como recurso: el ambiente constituye la base de los procesos de desarrollo; es un patrimonio biofísico limitado, por lo que se requieren estrategias de cómo utilizarlo. Las prácticas de reutilización, reciclaje y reducción de desechos son centrales en esta perspectiva.
3. El medio ambiente como problema: el ambiente se encuentra amenazado y deteriorado por la contaminación, la erosión y el uso excesivo; es necesario desarrollar competencias para preservar y restaurar su calidad, es decir, para resolver problemas.
4. El medio ambiente como medio de vida: se entiende al ambiente como contexto de la vida cotidiana, incorpora elementos socioculturales, tecnológicos e históricos. En términos pedagógicos se trata de basarse en la experiencia de la vida cotidiana, para cuidar y transformar el medio de vida; “conocer el ambiente para construirlo podría ser la frase que resume esta concepción” (González Gaudiano, 2000:15). ”.

5. El medio ambiente como biosfera: esta concepción parte de una toma de conciencia de la finitud del ecosistema planetario, y que este es un lugar donde debieran encontrar unidad los seres y las cosas.

6. El medio ambiente como proyecto comunitario: el ambiente representa el entorno de una colectividad humana, es un medio que se comparte y que tiene componentes naturales y antrópicos; es un espacio de solidaridad, de vida democrática.

Las tres primeras visiones dan cuenta de una concepción simplista de la naturaleza, puesto que se toma una perspectiva físico-biológica, sin tomar en cuenta la dimensión social. Si bien se puede argumentar que la visión de la naturaleza como problema sí integra la dimensión social, sólo lo hace en términos del efecto de la sociedad con ella, y no necesariamente de su interrelación. Por su parte, las tres últimas concepciones pueden considerarse como una visión compleja de la naturaleza, en esta se integran las dimensiones sociales y la dimensión de los valores. En estas posturas, “la naturaleza emerge como un saber reintegrador de la diversidad, de nuevos valores éticos y estéticos, de los potenciales sinérgicos que genera la articulación de procesos ecológicos, tecnológicos y culturales (Leff, 2004:19). De esta manera, se necesita que a la naturaleza sea concebida con respeto, valores y de manera responsable.

1.6.2 Dimensión ética

Una de las constantes en la literatura de las diversas corrientes de la educación ambiental es la necesidad de una ética, que se plantea “como un requisito indiscutible para una relación más armónica con la naturaleza” (Foladori y González Gaudiano, 2001). La ética ambiental puede entenderse, de manera general como una extensión natural de la ética personal y social que va más allá de las mismas responsabilidades humanas (Hart, 2008) para incluir diferentes valores ambientales, como la contemplación, el respeto, la cooperación, la responsabilidad y la equidad.

La necesidad de una nueva ética ha sido propuesta desde diferentes ángulos. El argumento central critica el argumento antropocentrista, “que correspondería con la modernidad y sería corresponsable de un tratamiento productivista y economista de la naturaleza” y busca impulsar una ética ecocéntrica, “que respete la vida por sí misma y vea a la naturaleza como un espacio de vida y no sólo de obtención de recursos económicos” (Foladori y González Guadiano, 2001).

Los orígenes de esta nueva visión ética de la relación entre el hombre y la naturaleza surge con lo que se ha llamado una “conciencia planetaria”, o “una conciencia de especie” (Leff, 2007) que parte del reconocimiento del individuo de su pertenencia a una entidad mayor: el planeta y que este integra no sólo a los elementos humanos, sino también biológicos y físicos.

De las tipologías que establece Riechman (2000) para entender las posiciones éticas frente a la naturaleza: egocentrismo, antropocentrismo, biocentrismo y ecocentrismo. La nueva ética ambiental que se propone recae específicamente en el ecocentrismo, el cual vincula los elementos naturales y sociales y amplía el espectro de responsabilidad.

1.6.3 Dimensión histórica

En la integración con la problemática ambiental y la especificidad humana que plantea la noción de sostenibilidad, la dimensión histórica resulta fundamental. La relación específica con la naturaleza que tienen los diferentes grupos humanos obedece a su historia, Foladori y González Gaudiano (2001), señalan que “la apropiación, el uso y la decisión sobre qué parte de la naturaleza usar y cómo usarla es diferente, históricamente, para las naciones, culturas y grupos sociales”.

La perspectiva de historicidad, según De Alba (1993):

“se entiende fundamentalmente como proceso, es decir, como el desarrollo que el hombre ha tenido en su relación con la realidad a través

del tiempo, lo cual nos permite conocer y explicar los distintos momentos, situaciones y factores por los que ha atravesado el hombre para desenvolverse, formar su identidad y llegar a ser lo que actualmente es”.

1.6.4 Dimensión socio-política

Esta dimensión es muy amplia, la atención se centra en el cambio social-estructural que busca esta idea de sostenibilidad, integrando no sólo las relaciones técnicas sino las relaciones sociales. El primer aspecto a destacar es la crítica a las situaciones de pobreza y desigualdad. La razón de esta importancia radica en las profundas desigualdades que existen en el planeta y en las condiciones de pobreza insostenibles que viven algunos grupos. El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) señala en su informe sobre desarrollo humano de 1992 que en 1960 el 20% más rico de la población mundial tenía ingresos 30 veces mayores al 20% más pobre, para 1990 la diferencia entre ambos porcentajes aumentó a 60 veces (PNUD, 1992).

Otra cuestión es el reconocimiento de responsabilidades diferenciadas frente a la problemática ambiental. En la educación ambiental se ha partido de una visión que considera todos por igual en relación al ambiente y como tal se sostiene que “todos somos responsables”, sin embargo, esto pierde de vista que existen diferentes cargas en términos de producción, distribución y consumo (Foladori, 2002) y propone estrategias frente a la problemática ambiental tipo “granito de arena” (González Guadiano, 1998 en Sauvé, 2006) es decir, se tiene una visión en donde los tipos de propuestas más acostumbradas se basan en la acumulación de pequeñas acciones individuales.

Calculando la huella ecológica, que “mide el área de tierra y agua biológicamente productivas requerida para producir los recursos que consume un individuo, una población o una actividad y para absorber los desechos que estos grupos o actividades generan, dadas las condiciones tecnológicas y de manejo de recursos prevalectentes” que se expresa en hectáreas globales (WWF, 2006). De

acuerdo a esta misma fuente, Estados Unidos utiliza 9.6 hectáreas globales por persona, mientras que en México se usan 2.6.

1.6.5 Dimensión interpretativa

Dentro de una visión compleja de la sostenibilidad, los saberes no son dados y recibidos, sino contruidos, cuestionando la tendencia a adoptar concepciones homogéneas de la realidad (Leff, 2007).

En la dinámica de la práctica interpretativa dos procesos se tornan centrales: el pensamiento crítico y el diálogo entre visiones de la realidad ambiental. En el pensamiento crítico se busca la construcción de juicios producto de un esfuerzo de interpretación, análisis, evaluación e inferencias de las evidencias; juicios que además pueden ser explicados o justificados.

La práctica interpretativa pone énfasis en el conocimiento subjetivo; sin embargo, este no debe entenderse como un conocimiento individual, sino puesto en diálogo; Leff señala que los “conocimientos personales se constituyen en un proceso dialéctico de validación con la realidad y dialógico de comunicación y confrontación con el otro”, puesto “que el conocimiento complejo no se da solo en las interrelaciones del saber con la realidad externa y en una justificación intersubjetiva del saber en un campo objetivo neutro, sino en tensión con la otredad” (Leff, 2007).

1.6.6 Dimensión interdisciplinariedad

La última de las dimensiones para dar cuenta de la noción de sostenibilidad es quizá la más reconocida, desde 1975 se reconoce la necesidad de una perspectiva interdisciplinar para abordar las cuestiones ambientales. Los crecientes niveles de desorganización ecosistémica del planeta han generado “la necesidad de enfoques integradores de conocimiento para comprender las causas y la dinámica de procesos socioambientales que por su complejidad, desbordan la capacidad de conocimiento de los paradigmas científicos

dominantes, demandando una recomposición holística, sistémica e interdisciplinaria del saber (Apostel, 1975; Bertalanffy, 1976; García, 2000; Leff, 1981; Jolivet 1992 citados en Leff, 2007).

Los problemas ambientales no pueden ser estudiados por simple adición de investigaciones disciplinarias, pues éstos son originados por la interrelación de sistemas complejos adaptativos (propio de lo vivo, de los sistemas abiertos alejados del equilibrio) como lo son las dinámicas de los ecosistemas y la evolución de las sociedades humanas, en la que cada uno de estos sistemas procesan información aprendiendo acerca de su entorno y de la interacción entre sí, identificando regularidades, condensándola en una especie de esquemas o (Gell-Mann, 2003 y Garciandía, 2005).

En razón a la heterogeneidad de los elementos del sistema y de las distintas interacciones y emergencias del sistema, se hace necesario el abordar los problemas ambientales a partir de criterios de interdisciplinariedad; así, García (2006) dice que llamará “investigación interdisciplinaria al tipo de estudio que requiere un sistema complejo” y que “lo que integra a un equipo interdisciplinario para el estudio de un sistema complejo es un marco conceptual y metodológico común, derivado de una concepción compartida de la relación ciencia – sociedad, que permitirá definir la problemática a estudiar bajo un mismo enfoque, resultado de la especialización de cada uno de los miembros del equipo de investigación”

Las diferencias y semejanzas entre la multi, la ínter y la transdisciplinariedad, están determinadas por su relación con la tríada compuesta por cometido. Cuando varias disciplinas se reúnen en torno al solo cometido se habla de multidisciplinariedad; cuando ya se comparten contenidos planteándose un lenguaje común en torno a una temática compleja, manteniéndose la identidad disciplinar y especializada, se habla de interdisciplinariedad; y cuando se comparte no solo el cometido, el contenido sino además el contexto del saber éticamente fundamentados, y con el abandono voluntario a la identidad

disciplinaria en pro de un diálogo de saberes con resonancia de significaciones con valor para expertos y no - expertos, en aras de la integralidad en un espacio dialógico, podemos hablar de transdisciplinariedad (Oelschlaeger y Rozzi, 1998).

1.7 Agenda política de protección a la naturaleza

Las afectaciones a la sociedad por el deterioro ambiental, son cada vez más drásticas y costosas, por lo que el gobierno de una y otra manera ha tomado algunas medidas.

De acuerdo con Rodríguez y Espinoza (2002), las medidas políticas han consistido en lo siguiente:

“a finales de los años ochenta, se crea la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEPA), con la que comenzó una nueva etapa en materia de políticas agroambientales en México, con la creación de instituciones y la entrada en vigencia de una legislación más específica para abordar los problemas ambientales, bajo enfoques preventivos y correctivos de los procesos de deterioro de los recursos naturales y la naturaleza (Rodríguez y Espinoza, 2002). La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) es la institución encargada de la conducción de las políticas agrícolas. La SAGARPA comparte responsabilidades con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) en materias como la conservación de suelos agrícolas, pastizales y bosques; el diseño, ejecución y conservación de pequeñas obras de irrigación y el fomento de plantaciones forestales, entre otras. La principal ley que define las atribuciones de la SAGARPA es la Ley de Desarrollo Rural Sustentable, de 2001. Otras 21 leyes se refieren al sector agropecuario, entre ellas la Ley Agraria, la Ley de Pesca, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEPA), etc. La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) fue creada en 1992 mediante un acuerdo presidencial, como una comisión intersecretarial con carácter permanente. La CONABIO coordina acciones relacionadas con el conocimiento y la preservación de las especies biológicas, promueve y fomenta actividades de investigación científica, para la exploración, el estudio, la protección y la utilización de los recursos biológicos, tendientes a conservar los ecosistemas del país y generar criterios para su manejo sustentable. La Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) es un organismo descentralizado de la

administración pública federal con personalidad jurídica y patrimonio propio creado en 2001. La CONAFOR tiene la responsabilidad de desarrollar, favorecer e impulsar las actividades productivas, de conservación y restauración en materia forestal, además de participar en la aplicación de la política de desarrollo forestal sustentable. Sus atribuciones incluyen la valoración de los bienes y servicios ambientales de los bosques y participar en la definición de mecanismos de compensación por bienes y servicios ambientales que prestan los ecosistemas forestales. La CONABIO, la CONAFOR y la SAGARPA se encargan de las políticas enfocadas a la Reducción de Emisiones producidas por la Deforestación y Degradación forestal (REDD). En México, las acciones REDD son consideradas como un esfuerzo interinstitucional a nivel regional y local tendiente a revertir los procesos de deforestación, a través de diferentes instrumentos de política pública.

Los programas que ejemplifican los programas ambientales en México, se mencionan a continuación.

Conservación y Uso Sustentable de Suelos y Agua (COUSSA)

El objetivo de este programa es contribuir a la conservación, uso y manejo sostenible de los recursos naturales utilizados en la producción primaria, mediante el apoyo subsidiario a los productores rurales con el fin de que puedan desarrollar proyectos integrales que consideren obras y prácticas para un aprovechamiento adecuado de sus recursos. Los proyectos pueden orientarse a la conservación y recuperación de tierras; la captación, conducción, almacenamiento e infiltración del agua de lluvia; y a la regeneración, mejoramiento y aprovechamiento racional de la cubierta vegetal. Las agencias responsables de la ejecución son la SAGARPA, la Comisión Nacional de Zonas Áridas y los gobiernos estatales. El programa es parte de una iniciativa más amplia denominada Uso Sostenible de los Recursos Naturales para la Producción Primaria, la cual está dirigida a zonas marginadas de las regiones más áridas del país. El programa incluye diversos componentes que buscan revertir la degradación de suelos y la sobreexplotación de la vegetación; atender las necesidades de pequeña infraestructura de captación y almacenamiento de

agua; y la promoción del desarrollo humano y patrimonial mediante un enfoque de desarrollo territorial (www.sagarpa.com.mx).

Los proyectos integrales se desarrollan en una microcuenca, ejido, ladera o polígono, donde se ejecuta de manera planificada, una serie de obras, prácticas y acciones, acordes a las condiciones del espacio territorial. Estos espacios se ubican en los municipios de mayor prioridad por el grado de deterioro, escasez o sobreexplotación de sus recursos productivos primarios. Los beneficios a los usuarios incluyen: obras de captación y almacenamiento de agua, obras y prácticas de conservación de suelo y agua y actividades productivo-conservacionista como el cambio en el patrón de cultivo hacia otro con menor demanda hídrica y menor movimiento del suelo. Entre 2001 y 2012, el número total de beneficiarios fue de 1´409,549, con una inversión de SAGARPA de USD 36 millones.

Programa de Modernización Sostenible de la Agricultura Tradicional (MasAgro)

El objetivo de este programa es contribuir a la seguridad alimentaria mediante la investigación y el desarrollo, la generación de capacidades y la transferencia de tecnologías agrícolas a pequeños y medianos productores de maíz y trigo, para que obtengan rendimientos altos y estables e incrementen sus ingresos. El programa también se propone contribuir a mitigar los efectos del cambio climático en México.

Basado en un amplio soporte tecnológico y científico, MasAgro promueve la selección y expansión de variedades y semillas mejoradas de maíz y trigo resistentes a diferentes condiciones de clima y plagas, de tal manera que los productores puedan disponer de alternativas para la diversidad de climas y, a la vez, estén en mejores condiciones para enfrentar la variabilidad climática prevista en el futuro próximo y mejorar la productividad agrícola. El programa implementa plataformas experimentales y módulos demostrativos en las fincas de los

productores interesados, con fines de experimentación, validación, divulgación y adopción de innovaciones agronómicas relacionadas con el uso de variedades adecuadas de semillas de maíz y trigo, manejo de residuos, labranza mínima, control de plagas y enfermedades, biofertilizantes, rotación de cultivos, manejo postcosecha y nutrición vegetal, entre otros aspectos.

El programa es implementado por la Dirección General Adjunta de Explotación de Patrones de la SAGARPA, el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) y la Red de Caracterización Fenotípica del Maíz.

Acciones para la Sostenibilidad Ambiental en Corredores Biológicos

Este programa busca atender la problemática de disminución de las superficies de bosque en la Selva Lacandona y frenar el proceso de deterioro de la vegetación forestal provocado por el desarrollo de actividades económicas asociadas con la ganadería y la agricultura extensiva. Sus objetivos específicos son: a) ejecutar proyectos de inversión que coadyuven a mejorar las condiciones de vida en las comunidades y a la vez, contribuyan a conservar los recursos naturales y favorezcan la conectividad biológica; b) potenciar y restaurar los servicios ambientales; c) incrementar, bajo criterios de sostenibilidad ambiental la productividad agropecuaria; d) restaurar productivamente terrenos deteriorados, potreros, ribera de arroyos y cuerpos de agua degradados; e) incentivar una adecuada ocupación del territorio; f) mejorar el acceso a los servicios y g) fortalecer las capacidades de la población local para el manejo de los ecosistemas (www.sagarpa.com.mx).

El programa está dirigido a núcleos agrarios en los municipios de Marqués de Comillas, Maravilla Tenejapa, Benemérito de las Américas y una fracción del municipio de Ocosingo en el Estado de Chiapas. Se trata de localidades de alta y muy alta marginación, ubicadas en corredores biológicos. Los agricultores reciben apoyo subsidiario del programa para la contención de los procesos de deforestación y degradación forestal con miras a favorecer la conectividad

biológica. Se trata de una iniciativa muy ambiciosa desde un punto de vista territorial y de convergencia institucional en un área considerada de alta importancia ambiental (región de la Selva Lacandona en Chiapas).

Se impulsan acciones de sedentarización de la milpa, ganadería sostenible (módulos silvopastoriles y agroforestería), establecimiento de plantaciones diversificadas de especies forestales y frutales en acahuals (terrenos en descanso) y potreros abandonados o degradados, producción en huertos familiares y traspatio, regeneración de selvas, restauración de riberas y arroyos y pago de servicios ambientales. La inversión interinstitucional sostenida en los últimos cinco años ha contribuido a que se duplique el ingreso per cápita anual de los ejidatarios beneficiados, lo que valida la inversión en proyectos productivos que generan una renta sostenible y corrobora que el uso sostenible de la biodiversidad mejora las condiciones de vida de la población. Las agencias responsables de este programa son: SAGARPA, CONAFOR y CONABIO y las secretarías de los estados.

Componente Atención a Desastres Naturales en el Sector Agropecuario y Pesquero (CADENA)

Es un programa de prevención y manejo de riesgos ante eventuales impactos asociados a fenómenos hidrometeorológicos y geológicos, cuyo propósito se orienta a reducir la vulnerabilidad de los productores rurales de bajos ingresos que realizan actividades agrícolas, pecuarias, acuícolas y pesquera. Su implementación está a cargo de la SAGARPA, los gobiernos de los estados y empresas públicas y privadas. El programa brinda apoyo preventivo y directo. El apoyo de carácter preventivo consiste en la contratación de un seguro agrícola, pecuario, acuícola o pesquero, de tipo catastrófico. En los municipios con alto y muy alto grado de marginación, la participación federal en el costo total de la prima es de 90% y la estatal de 10%. En los municipios con mediano, bajo y muy bajo grado de marginación, la participación federal es de 75% y la estatal de 25%. El apoyo directo consiste en una ayuda en efectivo o mediante cheque nominativo

a los productores ubicados en municipios con dictamen positivo de ocurrencia de desastres naturales. En este caso, la participación federal es de 50% cada una.

El programa CADENA es en uno de los esquemas de aseguramiento antes desastres naturales más eficientes en el país. Previene a los productores rurales más vulnerables de los impactos económicos del clima o de movimientos telúricos con pólizas respaldadas con fondos públicos compartidos entre la federación y los estados. Dependiendo de la condición social del productor, éste asume parte de los costos del seguro. El riesgo se transfiere a los agentes financieros especializados (empresas privadas y/o Agroasemex).

La actual administración del gobierno de la república de México, enfatiza lo siguiente en materia de protección ambiental:

“es una prioridad que no debe postergarse la protección y conservación de los ecosistemas, a fin de preservar la naturaleza y mejorar las posibilidades de vida de las generaciones venideras. El patrimonio natural del estado comprende un extenso territorio, generador de bienestar y desarrollo para nuestras comunidades y de futuro para la biodiversidad. El progreso humano resulta inconcebible sin la conciencia ambiental; conservar, proteger y restaurar los hábitats de las especies biológicas, es una tarea de vida, en la que toda la sociedad es partícipe. El orden y respeto a la naturaleza son dos valores que mueven esta administración; por ello, este eje contempla el ordenamiento ecológico y la integración del territorio de manera sostenible, pero al mismo tiempo trabaja en los mecanismos para fortalecer la obra pública, el desarrollo urbano y la conectividad eficiente en el estado. Asimismo, establece políticas de conservación de la naturaleza, al contemplar la generación de ingresos, como es el caso del desarrollo forestal; destaca una nueva política gubernamental dirigida a la atención y mitigación del fenómeno del cambio climático. El ordenamiento territorial en esta administración, se entiende como la expresión de las políticas económicas, sociales, culturales y ecológicas de la sociedad, con enfoque interdisciplinario, cuyo objetivo es un desarrollo equilibrado de las regiones y organización física del espacio. La planeación del uso del suelo debe buscar un balance entre las actividades con expresión territorial y protección de los recursos naturales, para así ubicar las actividades productivas en las zonas con mayor aptitud para su desarrollo y donde generen menores impactos ambientales. La planeación territorial es de primordial importancia para identificar, prevenir y revertir los procesos de deterioro

ambiental, como la escasez y contaminación del agua, afectación y pérdida de especies de flora y fauna, degradación del suelo, pérdida de la cobertura vegetal, entre otros, además de disminuir la vulnerabilidad de las poblaciones humanas ante eventuales desastres naturales. Esto implica que cualquier plan y programa deberá sustentarse en la conservación, lo cual debe reflejarse en políticas de uso de áreas para el desarrollo urbano y rural. El planteamiento es que el ordenamiento ecológico territorial y los programas de manejo de cuencas, entre otros instrumentos, sean el eje rector del uso del suelo rural y crecimiento urbano, con lo cual se establezcan los sitios en que la obra pública, en sus diferentes modalidades, pueda ser planeada con visión territorial y defina las localidades que deban contar con los equipamientos y servicios (Gobierno de la República, 2013-2018).

Por otra parte, el actual gobierno del estado de Chiapas, en su Plan Estatal de Desarrollo, aborda la educación ambiental bajo la siguiente perspectiva:

“la educación ambiental centrada desde la sensibilización y conservación y no hacia una educación para la sustentabilidad. Bajo esa perspectiva, la educación ambiental debe tener un objetivo más profundo que la conservación del entorno, concientización de las personas o fomento de conductas proambientales. La educación ambiental debe transformarse en una práctica social que propicie el análisis crítico de las causas profundas de la problemática ambiental, para convertirse así en un factor de cambio y transformación social hacia la sustentabilidad” (Gobierno del estado de Chiapas, 2013-2018).

La actual administración chiapaneca, encabezada por el Lic. Manuel Velasco Coello del partido ecologista de México, establece:

“que no debe postergarse la protección y conservación de los ecosistemas a fin de preservar a la naturaleza y mejorar las posibilidades de vida de las generaciones venideras. Retoma que el progreso humano resulta inconcebible sin la conciencia ambiental; conservar, proteger y restaurar los hábitats de las especies biológicas, es una tarea de vida, en la que toda la sociedad es partícipe. La política estatal, impulsa la protección y conservación de los ecosistemas desde tres grandes rubros que aportan a: colocar a la naturaleza como eje transversal de todas las políticas de desarrollo; abrir la política ambiental a la participación social y ciudadana; y construir las agendas ambientales de Chiapas. El principal objetivo que se plantea la administración, es fomentar una cultura de responsabilidad ambiental en las escuelas chiapanecas. Como

estrategias se tiene lo siguiente: a) impulsar la nueva escuela chiapaneca con un enfoque saludable y sostenible, b) establecer programas escolares que fomenten hábitos de vida saludable y c) establecer la coordinación en materia ambiental con los sectores público, social y privado (Gobierno del estado de Chiapas, 2013-2018).

Es así que, en la perspectiva de una nueva escuela chiapaneca, se inscribe el programa Educar con Responsabilidad Ambiental (ERA), cuyo objetivo es

“educar a las nuevas generaciones en el cuidado de la naturaleza y la generación de proyectos de desarrollo sostenible. Chiapas ha sufrido la expoliación de sus recursos naturales y la destrucción de sus ecosistemas y el gobierno de Manuel Velasco está decidido a que con este programa la actividad humana deje de poner en riesgo la riqueza natural que tiene nuestro estado (Gobierno del Estado de Chiapas, 2014).

A la vez existe la Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Chiapas, en el Capítulo II de la Sección VI y Artículo 32, establece que:

“la autoridad estatal promoverá: a) la incorporación en sus planes y programas de estudio de los aspectos de contenido ecológico en los diversos ciclos educativos especialmente en el nivel básico; b) la coordinación al fomento de la realización de acciones de cultura ecológica en toda la entidad, a fin de ampliar la cobertura de la educación ambiental a todos sus habitantes y propiciará el fortalecimiento de la conciencia ecológica; c) que las instituciones de educación superior en la entidad y los organismos dedicados a la investigación científica y tecnológica desarrollen programas para la investigación de las causas y efectos de los fenómenos ambientales que se presentan en la entidad; d) fomentar investigaciones científicas y promover programas para el desarrollo de técnicas y procedimientos que permitan prevenir, controlar y abatir la contaminación. La política estatal en el artículo 33, establece que promoverá el desarrollo de la capacitación y adiestramiento en y para el trabajo en materia de protección a la naturaleza y de preservación y restauración del equilibrio ecológico, con arreglo a lo que establece esta ley de conformidad con los sistemas, métodos y procedimientos que prevengan la legislación especial. Asimismo, propiciará la incorporación de contenidos ecológicos en los programas de las comisiones mixtas de seguridad e higiene” (Congreso del Estado de Chiapas, 1999).

CAPÍTULO 2:

LA GESTIÓN AMBIENTAL EN EL SISTEMA EDUCATIVO

En este segundo capítulo, da cuenta del proceso de gestión de la dimensión ambiental desde la perspectiva del desarrollo sostenible en el sistema educativo. Posteriormente, se mencionan algunos modelos de inclusión de la dimensión ambiental en la educación. Por último, se menciona el desarrollo de la gestión ambiental en las Instituciones de Educación Superior (IES).

2.1 Naturaleza y educación

La temática ambiental ha sido considerada cada vez más importante y trascendente de incorporar en la educación latinoamericana. Después de pensar que los servicios proporcionados por naturaleza eran inagotables, de enseñar una educación explotadora y depredadora hacia los ecosistemas de la biosfera y de formar ciudadanos con una visión fragmentada del conocimiento; hoy en día, la naturaleza desde la perspectiva de la sostenibilidad se ha tornado un imperativo de atender en el sistema educativo.

Después de la revolución industrial, la naturaleza fue considerada una base de satisfacción de necesidades que obedece a los intereses del hombre por una racionalidad económica que prevalece en la mayoría de la sociedad actual, sin importar el daño ocasionado a los ecosistemas. Paralelo a un desinterés y una apatía a la naturaleza, las instituciones educativas también han sido participes en la generación de la degradación ambiental que hoy vivimos, en el sentido que son portadoras de visiones antropocéntricas y fragmentadas del conocimiento que se concretiza en la formación de profesionistas.

Desde la década de los setenta a partir de diversas reuniones, trabajos y conferencias, la preocupación por la naturaleza ha ocupado un lugar importante en los pensamientos de los científicos y se ha ido inmiscuyendo paulatinamente en el sistema educativo. Es así que a nivel de la educación básica se incorporaron

temáticas sobre la conservación de la naturaleza y el reciclaje de residuos; en la educación media superior aparecieron materias como educación ambiental y desarrollo sostenible (Leff, 2010 y Vallaeys *et al.* 2006), que buscan sensibilizar sobre la relación desigual del hombre con la naturaleza y posteriormente en las Instituciones de Educación Superior (IES) surge un debate sobre la incorporación de dicha temática en la que podemos ubicar tres tendencias (Ávila, 2013): a) la incorporación de manera transversal de materias ambientales en la currícula universitaria, b) la generación de nuevas profesiones y posgrados acordes a dicha problemática y c) la formación de cuerpos académicos relacionados con el deterioro ambiental.

Ante esto surge una fuerte crítica a la visión disciplinaria y reduccionista del enfoque educativo, porque se requiere una perspectiva integral y holística que coadyuve a analizar desde una nueva perspectiva epistemológica la problemática ambiental. Es así que a inicios de la década de los noventa surgieron nuevas carreras (Sánchez, 1997 y Sosa, *et al.*, 2010), tal es el caso de Licenciado en desarrollo sostenible, del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM); Ingeniero en agroecología y en manejo de recursos renovables, de la Universidad Autónoma Chapingo y de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP); Ingeniería ambiental, en la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) y la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH); Licenciado en ciencias ambientales de la UNAM, Licenciado en administración de recursos naturales de la Universidad Autónoma del Carmen (UNACAR) y en otras instituciones la generación de carreras de manejo de recursos naturales desde una perspectiva integral y holística, rompiendo la perspectiva disciplinar.

Gran parte de los trabajos educativos ambientales, impulsados por ONGs y entidades oficiales, se han orientado a la creación de una conciencia ambiental, a enseñar las relaciones con la naturaleza buscando la conservación de los ecosistemas, la protección del bosque y el cuidado de la biodiversidad. Aunque

estas acciones deben impulsarse para garantizar que las habilidades adquiridas a través de estos programas o proyectos se mantengan, mostrando los beneficios que se derivan de dichas acciones. Por eso se cree que es mejor enseñar a manejar la sostenibilidad, más que infundir juicios morales en contra del uso de la naturaleza, lo que puede generar conflictos a la hora de buscar el sustento; o simplemente, no lograr que las reglas de conducta que se busca impartir sean acatadas.

Así como hay un replanteamiento en la visión de las relaciones hombre-naturaleza en el campo político y económico, igualmente en el ámbito educativo los proyectos ambientales se deben reorientar dentro de una posición sostenible frente al cómo nos relacionamos con la naturaleza. Por consiguiente la educación ambiental deberá adicionar a sus propósitos de enseñar para proteger y apreciar, resolver problemas, conocer y participar (Sauvé, 1995), la planeación estratégica, la conservación del recurso base, el manejo del riesgo ambiental, en términos generales, la gestión ambiental.

A partir de la propuesta de desarrollo sostenible, es una forma de concebir las relaciones entre la naturaleza y la sociedad y algunas maneras de abordarla. Se brindaron igualmente elementos a través de los cuales la educación puede contribuir a la protección no sólo de los recursos naturales sino también a motivar la forma de relacionarlos con los procesos económicos. Aunque se habla de la existencia de diferentes maneras de asumir el concepto de desarrollo sostenible, dichas maneras tienen que ver con la formación de discursos nutridos por distintas percepciones ideológicas de la problemática ambiental. Temas como: las causas sobre la crisis de los recursos, las desigualdades del desarrollo económico, la distribución social de los costos ecológicos, y los beneficios y desventajas de la dependencia tecnológica y cultural; son abordados desde diversas tendencias, cuestión que igualmente debe constituir parte del proceso de formación no sólo ambiental sino económico.

En nuestros días, la necesidad de reconstruir las relaciones naturaleza-sociedad amerita de un tratamiento cuyas premisas se alimenten de las posibilidades que en menor o mayor grado, nos permitan divisar con claridad la responsabilidad que posee el ser humano para con su entorno. Ello apunta no a la creación de sistemas educativos formales que de manera estricta y poco profunda diseñen plataformas curriculares; sino y más que todo a la identificación de mecanismos hábiles y sensibles que posean la capacidad de originar cuestionamientos particularizados en cada uno de los individuos.

Se clama por una escuela en la que los criterios de integración y el concepto interdisciplinario se haga realidad a partir de proyectos participativos y autogestionarios, que permitan desarrollar no sólo conocimientos, sino valores y actitudes que repercutan en la formación de agentes de cambio, multiplicadores conscientes de su papel transformador dentro de una comunidad. Este tipo de escuela nos obliga a romper las fronteras disciplinarias, a repensar los planteamientos reduccionistas de la ciencia moderna y a cimentar nuevas formas que permitan la expresión de la diversidad natural y cultural.

Se requiere una nueva construcción del conocimiento, eliminando la actual tendencia antropocéntrica que cercena toda capacidad objetiva de interpretación. Frente a la naturaleza, la capacidad interpretativa tiene que ver con el hecho de desarrollar el sentido de pertenencia más que el de conciencia. El formar parte de la naturaleza, permite la evolución de sentimientos como admiración, aceptación y tolerancia para con el resto del ecosistema. La construcción de una nueva cultura del desarrollo, requiere explorar nuevas formas de conocimiento que lleven al bienestar, en condiciones de equidad y armonía con la naturaleza.

La educación se tiene que convertir en elemento articulador entre la lógica teórica del desarrollo sostenible, amparada por una racionalidad económica y los diferentes niveles de interpretación de la sociedad que, a la postre, podrán compaginar de manera casi perfecta a través de la investigación.

De esta manera, en varias universidades del país se incorporaron diversas materias de manera obligatoria con sellos y características particulares, tal es el caso de cursos como: Introducción al Desarrollo Sostenible, Sociedad y Naturaleza, Hombre y Medio Ambiente y Degradación de los recursos Naturales en México, entre otras, dependiendo de cada carrera. Para esto básicamente se partía de la premisa de que no era necesario cambiar los mecanismos de actuación particular de cada profesión en específico, sino que bastaba con sensibilizar a los estudiantes sobre la necesidad de construir propuestas de desarrollo sostenible para que ellos incorporaran en sus procesos de dicha temática. Desgraciadamente dicha propuesta no ha sido del todo conveniente debido a que la infraestructura económica domina la actuación profesional y la economía mundial, lo que genera modelos convencionales disciplinares.

2.2 La evolución de la Educación Ambiental (EA)

La preocupación por el creciente deterioro ambiental debido principalmente a causas antropogénicas, es un tema que lleva más de cuatro décadas ocupando las agendas internacionales. Dicha preocupación se ha centrado a grandes rasgos en las contradicciones generadas por las formas de relación del ser humano con la naturaleza; es decir, la influencia de la naturaleza y sus modificaciones sobre las personas y el impacto de las actividades, conductas y concepciones del humano sobre su entorno (García, 2005).

Si le apostamos a la educación como uno de los pilares fundamentales para construir una mejor sociedad comprometida con los ecosistemas, necesitamos que a través de ella, se promuevan valores y se desarrollen estrategias adecuadas para una mejor apropiación de nuestros ecosistemas. La educación debe contribuir a una conciencia crítica e integral de nuestro estilo de vida ante el planeta y a la vez constituye un agente importante en la transición a una nueva fase ecológica de la humanidad y formar personas capaces de interpretar y transformar el mundo y de dar importancia a los derechos de todos los seres

vivos (incluyendo humanos) y la naturaleza para contribuir a plantear políticas y culturas basadas en necesidades a corto plazo (Freire, 1969).

Educación como proceso permite la construcción, la reconstrucción y la reflexión de conocimientos, conductas de valores y el desarrollo de las capacidades individuales y colectivas. La educación como mecanismo de adaptación cultural del ser humano a la naturaleza, se ha mostrado poco crítica con respecto a las actitudes y comportamientos ambientales. Es necesario redimensionarla, mediante el impulso de una acción formativa dirigida al cambio actitudinal y la modificación de comportamientos colectivos. El crecimiento moral se facilita cuando se aprovechan las situaciones de conflicto o lo que afecta a las personas y que las obliga a tomar partido. Trata de que el individuo cuestione sus ideas y conductas que critiquen sus creencias, valores y los de su grupo social (Bravo, 2008).

Algunos países latinoamericanos, en el Taller Subregional de Educación Ambiental, señalaron la importancia y la necesidad del surgimiento de un nuevo concepto de desarrollo, en el cual la educación ambiental pudiera contribuir en forma destacada, definiéndola como:

“la acción educativa permanente por la cual la comunidad educativa tiende a la toma de conciencia de su realidad global, del tipo de relaciones y sus causas profundas, ella desarrolla mediante una práctica que vincula al educando con la comunidad, valores y actitudes que promueven un comportamiento dirigido hacia la transformación superadora de esa realidad, tanto en sus aspectos naturales como sociales, desarrollando en el educando las habilidades y aptitudes necesarias para dicha transformación superadora de esa realidad, tanto en sus aspectos naturales como sociales, desarrollando en el educando las habilidades y aptitudes necesarias para dicha transformación” (González, 2001).

De esta manera, no se concibe a la educación ambiental con un carácter puramente naturalista sino de trascendencia social y como una herramienta eficaz para transformar la realidad latinoamericana.

La dimensión ambiental se considera desde una perspectiva integral incorporando tanto los complejos aspectos del sistema natural como aquellos resultantes de la acción humana. El objetivo de la educación ambiental era “transmitir conocimientos, formar valores, desarrollar competencias y comportamientos que puedan favorecer a la comprensión y solución de los problemas ambientales” (González Guadiano, 2000). A finales de los setenta en la región latinoamericana se debatía sobre la esencia de la educación ambiental, existía por un lado, una tendencia que promovía su visión más ecologista, y por otro, una que promovía una visión de la educación ambiental más integral y de desarrollo (Trellez, 1998). Como se puede ver, en esta década la comunidad internacional formuló los lineamientos para el desarrollo de la educación ambiental, lamentablemente éstos no fueron tenidos en cuenta en su totalidad por los tomadores de decisiones educativas en los países latinoamericanos pero constituyeron la base necesaria para impulsar las reflexiones y las acciones en la región.

A finales de la década de los ochenta se concibe a la educación ambiental en el Congreso Internacional de Educación Ambiental, en Moscú 1987, como “proceso permanente en el que los individuos y la colectividad cobran conciencia de su medio y adquieren los conocimientos, los valores, las competencias, la experiencia y la voluntad capaces de hacerlos actuar individual y colectivamente para resolver los problemas actuales y futuros de la naturaleza” (UNESCO, 2000). Frente a esta situación mundial en la cual la educación ambiental va creando su espacio, cabe destacar que en América Latina se ha desarrollado un fuerte movimiento de educación ambiental que promueve la sensibilización, el análisis y el conocimiento para que la educación ambiental se transforme en una herramienta eficaz que permita actuar e interactuar con la sociedad, contribuya a la formación de ciudadanos que se comprometa con el cambio de la sociedad, superando así las visiones de una educación ambiental naturalista. Si bien este movimiento, y esta concepción de la educación ambiental sumó rápidamente el

compromiso de los educadores, muchas veces fue difícil hacer entender esta idea y concepción de la educación ambiental a los tomadores de decisión. La educación ambiental se visualizó como un proceso educativo innovador, en el cual se pretendió instalar lo que ya señalaba María Novo en el año 1996, “que el conflicto sea parte de la realidad”.

El concepto de educación ambiental no se ha mantenido estático, sino que se ha modificado, precisamente en correspondencia con la evolución de la idea de naturaleza. En un principio la atención se centró en cuestiones tales como la conservación de los ecosistemas, así como de los elementos físico-naturales que constituyen la base de nuestro medio, la protección de la flora y la fauna, etc. Paulatinamente se han incorporado a este concepto, las dimensiones tecnológicas, socioculturales, políticas y económicas, las cuales son fundamentales para entender las relaciones de la humanidad con su naturaleza y así poder gestionar los recursos del mismo.

El inicio por la preocupación sobre la naturaleza a nivel internacional, se presentó en la Obra de Rachel Carson, en su obra titulada: Primavera Silenciosa; ella daba cuenta de los impactos de los agroquímicos en los ecosistemas y en la salud de la población de los Estados Unidos (Cuadro 1).

Cuadro 1. Acuerdos, reuniones y declaraciones internacionales sobre EA

Fecha	Reunión o acuerdo	Suceso	Lugar
1962	Documento	Publicación de la obra: Primavera Silenciosa de Rachel Carson	EU
1968	Conferencia	Conferencia sobre la Conservación y el Uso Racional de los Recursos de la Biosfera	Paris, Francia
1971	Programa MAB	Programa el Hombre y la Biosfera. La idea era conciliar la mentalidad y el uso de los recursos naturales, esbozando el concepto actual de lo que hoy llamamos desarrollo sostenible.	Europa
1972	Documento	Publicación: Los Límites del Crecimiento. Club de Roma (Grupo de científicos y	Europa

		políticos nacidos en Roma y legalizados en Suiza.	
1972	Conferencia sobre el medio ambiente y humano (Estocolmo)	Concepción de EA	Estocolmo, Suecia
1973	Creación del PNUMA	Coordinación entre organismos nacionales e internacionales	
1975	Seminario Internacional de EA. Carta de Belgrado	Reforma de los sistemas educativos	Belgrado. Serbia (antigua Yugoslavia)
1977	Conferencia Intergubernamental de EA	Recomendaciones sobre EA a toda la población y la transversalidad en la educación.	Tbilisi, URSS
1981	Seminario Latinoamericano de EA	Formación ambiental incluida en el currículo	Venezuela
1982	Reunión internacional de expertos	Reunión internacional de expertos sobre el progreso y las tendencias en EA desde la conferencia de Tbilisi, UNESCO Y PNUMA	París, Francia
1987	Congreso Internacional de Educación y Formación sobre el Medio Ambiente	Estrategia internacional de EA para la década de los 90	URSS, Moscú
1987	Nuestro futuro común	Publicación: Nuestro Futuro Común. Informe Brundtland. Primera Ministra Noruega.	Noruega, España
1990	Declaración mundial educación para todos	Conferencia Mundial sobre Educación para Todos y Marco de Acción para la Satisfacción de Necesidades Básicas de Aprendizaje	Jomtien, Tailandia
1990	Declaración de Talloires	Primer acuerdo internacional realizado por universidades en su compromiso con la sustentabilidad ambiental en la educación superior	Talloires, Francia
1991	Declaración de Halifax	Creando un futuro común: un plan de acción para las universidades” de la conferencia sobre acción universitaria	Halifax, Canadá

		para el desarrollo sostenible, organizada por la Asociación Internacional de Universidades.	
1992	Agenda XXI	Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo dada en la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.	Río, Brasil
1992	Cumbre de la Tierra	Conferencia mundial sobre medio ambiente y desarrollo	Río de Janeiro
1997	Carta de la Tierra	Promover formas sostenibles de vida y una sociedad global basada en un marco ético compartido que incluye el respeto y el cuidado de la comunidad de vida, la integridad ecológica, los derechos humanos universales, el respeto de la diversidad, economía justa, la democracia y una cultura de paz.	Holanda
1997	Declaración de Tesalónica	Conferencia Internacional sobre el Medio Ambiente y Sociedad titulada "Educación y sensibilización para la Sostenibilidad"	Tesalónica, Grecia
1998	Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI.	La Educación Superior en el Siglo XXI: Visión y Acción. Conferencia Mundial sobre la Educación Superior.	Paris, Francia
1999	Conferencia Internacional de Gestión Ambiental para Universidades Sostenibles	Conferencia Internacional Bianual que explora el rol de las universidades de crear un nuevo conocimiento y actitudes y promover un intercambio entre las universidades y la sociedad.	Lund, Suecia
2000	Tercer Congreso Iberoamericano de EA	EA en Iberoamérica.	Venezuela
2000	Agenda 2015	En la Cumbre del Milenio de la ONU se decretan los objetivos del desarrollo del Milenio.	Nueva York, EUA
2002	Cumbre mundial	Cumbre mundial sobre el desarrollo sostenible	Johannesburgo
2003	Década de la Educación Sostenible	Declaración de la Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2014)	Paris, Francia

2008	1 ^{er} ELAUS	1 ^{er} Encuentro Latinoamericano de Universidades Sostenibles (ELAUS)	Passo, Fundo Brasil
2009	Congreso	5º Congreso mundial sobre educación ambiental	Montreal
2010	Feria	Feria internacional sobre medio ambiente	Madrid
2011	Feria	Feria internacional sobre medio ambiente	Madrid
2012	Feria	Feria internacional sobre medio ambiente	Bogotá
2013	Convención	Convención Internacional Sobre Medio Ambiente y Desarrollo	Cuba
2015	Conferencia	Conferencia Sobre Cambio Climático de París	París
2016	Feria	Feria Internacional del Medio Ambiente	Bogotá
Fuente: Modificado de Torrealba y Villalobos (2011) y http://www.serviui.es/index.php/educacionambiental .			

A nivel nacional, la EA empezó en la década de los ochenta con el Programa Nacional de Educación y Capacitación Ambiental por Secretaría de Ecología y la SEP (Cuadro 2).

Cuadro 2. Acuerdos y reuniones nacionales sobre EA

Fecha	Reunión o acuerdo	Suceso	Lugar
1982	Programa Nacional de Educación y Capacitación Ambiental.	La Secretaría de Ecología de la SEDUE y la SEP establecen el Programa Nacional de Educación y Capacitación Ambiental.	México
1986	Decreto presidencial	Decreto presidencial para la SEP inicie una Pedagogía Ecológica Formal en la Nación.	
1992	Congreso Iberoamericano	Primer Congreso Iberoamericano de EA. Líneas para el desarrollo sostenible.	Guadalajara, Jalisco
1992	Foro Internacional	Foro Internacional para la Inclusión de la Dimensión Ambiental en la Educación Media Superior. Parte del Proyecto Multinacional de Educación Media Superior (PROMESUP) auspiciado por la OEA y la SEP.	Aguascalientes
1994	Encuentro Académico	Encuentro Académico para el Fortalecimiento Académico de la Educación Media Superior.	México

1994		Se crea la SEMARNAP y CECADESU (Centro de Enseñanza y Capacitación para el Desarrollo Sostenible)	
1995	Acuerdos SEP y SEMARNAP	Incorporar temas ambientales en libros de primaria.	México
1995	Reunión técnica	Reunión técnica sobre EA Iberoamericana	Querétaro
1997	II Congreso Iberoamericano de EA	II Congreso Iberoamericano de EA. Perspectivas de la EA a 20 años de Tbilisi.	Guadalajara, Jalisco
1999	Congreso de EA	Primer Congreso Nacional de Investigación en EA.	Veracruz
2002	Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible	Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible. Compromiso con el Desarrollo Sostenible.	Johannesburgo
2003	Ley	Ley de educación ambiental	México
2005	DEDS	Decenio de la Educación para el Desarrollo Sostenible (DEDS). UNESCO.	México
2008	Foro Tbilisi	Foro Tbilisi 31 “Visiones Iberoamericanas de la EA en México, en lo educativo, gubernamental y social en México e Iberoamérica.	México

Fuente: Adaptado de Torrealba y Villalobos, (2011).

Ha habido algunos documentos que norman la EA (Cuadro 3).

Cuadro 3. Documentos normativos de la EA

Fecha	Reunión o acuerdo	Suceso
1983	Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988.	Desarrollar programas de EA a diferentes niveles y dirigidos a distintas regiones del país.
1989	Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994.	La preocupación sobre el medio ambiente es una de las más altas prioridades.
1993	Plan Estatal de Desarrollo 1993-1999.	Incorporación de la dimensión ambiental en la estructura curricular de la educación básica y reforzar su enseñanza en todos sus niveles en la entidad.
1996	Plan Estatal de Educación Ambiental 1996-1999.	La educación ambiental formal estaba dirigida a la incorporación de la dimensión ambiental en la estructura curricular en los

		distintos niveles del Sistema Educativo Estatal.
2001	Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006.	Se debe fortalecer la cultura del cuidado del medio ambiente.
2006	Plan Estatal	Plan Estatal de Educación, Capacitación y Comunicación Ambiental del Estado de México. Acuerdo SEMARNAP y SEP para desarrollar la estrategia de EA para la sustentabilidad en el Estado de México.
2007	Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012	Eje 4. Sustentabilidad Ambiental. Incorporar la EA para la sustentabilidad como eje transversal en todos los niveles y modalidades del sistema educativo nacional.
2007	Programa Sectorial de Educación 2007-2012	Programa Sectorial de Educación 2007-2012. Fomentar la participación de los estudiantes en proyectos de investigación asociados a la conservación del entorno natural o al desarrollo local o regional sostenible.
2008	Acuerdo 444	Se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional de Bachillerato. Competencia 11, Desarrollo sostenible.

Fuente: Adaptado de Torrealba y Villalobos, (2011).

La EA en el sistema educativo empezó en la Universidad Autónoma de México (Cuadro 4).

Cuadro 4. La EA en el sistema educativo

Fecha	Suceso	Nivel educativo
1990	Incorporación de la dimensión ambiental al curriculum universitario. El caso de la Universidad Autónoma de México.	Universidad
1990	Programa de educación en ética ambiental. Elaboración del curriculum sobre la ética del medio ambiente.	Preescolar, básica y secundaria.
1992	Estudio exploratorio: Estado de la investigación en EA en las IES de México.	Universidad
1992	Estudio exploratorio "Curriculum I Siglo XXI. Problemas y expectativas en la Universidad Autónoma Chapingo.	Universidad

1993	Oferta educativa de estudios ambientales en la IES de México	Universidad
1994-1995	Proyecto Unesco: “La evaluación de programas de educación ambiental en América Latina y el Caribe”. Educación básica para 21 países de la región.	Básica

Fuente: Adaptado de Torrealba y Villalobos, (2011).

De dichas consideraciones básicas sobre la evolución histórica de la EA en un contexto internacional, nacional, estatal y en el sistema educativo, se derivan diversas perspectivas teóricas que sin lugar a dudas vienen a replantear el actual modelo de desarrollo capitalista y construir propuestas alternas sobre la apropiación de la naturaleza por el hombre: desarrollo sostenible, desarrollo sostenible, desarrollo amigable con la naturaleza, desarrollo compartido, el buen vivir, entre otros.

2.3 La Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS)

La persistencia de los problemas ambientales, la incapacidad para superar la pobreza y la inequidad y la cada vez más marcada injusticia social hacen cuestionar la factibilidad de un futuro sostenible. En América Latina todo esto viene significando un aumento de la polarización y de la fractura social, pérdida de la biodiversidad, migración de las zonas rurales y creación de megaciudades en cuyos cinturones se concentra la pobreza, una región por lo tanto cada vez más marcada por la inequidad. Una América Latina, además donde la educación, la ciencia y la tecnología si bien se reconocen importante, no se consideran prioritarios. Se requieren cambios urgentes y sostenidos en el tiempo que permitan el cuidado de la vida en toda su diversidad, lo que incluye la protección y la restauración de los ecosistemas; la consolidación de la democracia; la construcción de la paz; la estabilidad dentro y entre los países; la creación de sociedades más justas donde el conocimiento se distribuye equitativamente; se respeta y donde se promueva la diversidad en todas sus manifestaciones. Sólo así se podrá visualizar un futuro posible. Para lograr esto la educación debe jugar su rol, el rol que no ha venido jugando en los últimos tiempos, actuar como el

catalizador de los cambios sociales. Se requiere una nueva educación, con nuevos sentidos en función de estos escenarios en los cuales debe actuar.

Para lograr esto la educación debe jugar su rol, que no ha venido jugando en los últimos tiempos, actuar como el catalizador de los cambios sociales. Requiere una nueva educación, con nuevos sentidos en función de estos escenarios en los cuales debe actuar. Una educación que asegure la apropiación por parte de todos los estudiantes de las habilidades y competencias necesarias para actuar constructivamente, enfrentando con éxito los cambios y desafíos que la vida les presenta. Es necesario entonces una educación distinta, una educación que pueda efectivamente contribuir en la formación de ciudadanas y ciudadanos que sean capaces de construir un futuro sostenible, lo que se ha llamado Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS). Esta nueva concepción de la educación, surge en el ámbito global, lo que significa que su desarrollo conceptual y su agenda han sido promovidos en conferencias y en foros internacionales por agencias multilaterales tales como la (UNESCO)⁶ y la (UICN)⁷ (Tilbury y Calvo, 2005).

Esta nueva visión pone a la educación en el centro, en el corazón mismo de la investigación para resolver los grandes problemas de la humanidad. La educación deja de ser un fin en sí mismo y pasa a ser un instrumento, un medio para promover los cambios necesarios con el objetivo de asegurar el desarrollo sostenible. Esto exige una orientación distinta de la educación tanto de los sistemas, como de las políticas, contenidos y prácticas, con el fin que todos puedan tomar decisiones y actuar de manera apropiada y pertinente tanto en el plano cultural y social para encauzar los problemas y las situaciones que amenazan nuestro futuro común. En este sentido, la EDS recoge los principios y

⁶ Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

⁷ Unión Mundial para la Naturaleza

los aportes de la educación ambiental los extiende de manera de adaptarlos para enfrentar las nuevas amenazas al planeta.

El concepto del desarrollo sostenible y la EDS varía de un lugar a otro del planeta y de una cultura a otra, dependiendo de las características propias de cada región y de cada comunidad, de sus procesos históricos y de las particularidades de su ambiente. De manera que no pueden existir definiciones contundentes. Es preciso, como propone UNESCO, “continuar los esfuerzos para clarificar y comunicar el concepto y mensajes clave de la educación para el desarrollo sostenible, con énfasis en apoyar la interpretación y adaptación de estos mensajes a los niveles regionales y nacionales” (Trellez, 1998). De manera que el concepto de EDS que se implemente en América Latina deberá surgir desde las características propias de la problemática ambiental, que se funda en la insatisfacción de necesidades básicas como la salud, la educación, el desempleo, la pobreza, entre otros, de las experiencias previas en la región en EA, desde los saberes ancestrales y desde la propia heterogeneidad entre los países y entre los pueblos al interior de los países.

Los aportes de la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible, Johannesburgo, 2002 refuerzan la idea que la educación para la sostenibilidad deberá potenciar el compromiso con valores, principios, actitudes y comportamientos y, más concretamente con una noción de justicia y equidad ampliamente comprendida, así como, el sentimiento de compartir un destino común con todos los pueblos. Esta educación, por lo tanto, no debe limitarse a enfatizar solamente las disciplinas, áreas o temas que mejoren la comprensión del contexto y la naturaleza. Situar un sistema de valores, virtudes y ética en el centro de todas las preocupaciones de naciones y de la comunidad internacional será una de las claves en las próximas décadas. En atención a esto, el año 2005 da comienzo a la “década de la educación para el desarrollo sostenible”, la que pretende hacer un nuevo llamado con urgencia para que la educación de calidad para todos posibilite un mundo más justo equitativo para todos y todas.

La década nos presenta una oportunidad para retomar muchas de las cosas que la EA ha venido haciendo y diciendo, darle fuerza, y también nos da la oportunidad que la EA se incluya como uno de los medios para hacer posible el desarrollo sostenible. No podemos pensar en la educación para el desarrollo sostenible sin ubicarla en el marco de una educación de calidad para todos y educación a lo largo de toda la vida. Esta década pretende hacer un nuevo llamado a la urgencia de atender los problemas que aquejan al mundo y a la región latinoamericana, pretende reorientar la educación, dotarla de nuevos sentidos para que sea capaz de contribuir eficazmente a la formación de ciudadanas y ciudadanos activos y comprometidos con los cambios necesarios para lograr un futuro sostenible social, económica y ambientalmente. De acuerdo con Macedo y Salgado (2007), la década busca sumar esfuerzos, distintas miradas, pluralidad de saberes, revalorizar los aportes de la EA, de formar que la educación permita la construcción de un pensamiento social y científico transformador, una educación que se enriquezca con la diversidad y heterogeneidad. El establecimiento de la década en la región ha dado inicio al desarrollo de su plan estratégico destinado a promover el desarrollo sostenible de los países latinoamericanos a través de la educación.

De esta manera, la EDS constituye un paradigma que engloba las formas de educación que ya existen y las que quedan por crear; de esta manera, promueve esfuerzos para repensar programas y sistemas educativos que actualmente sirven de apoyo para las sociedades insostenibles. Este paradigma, pone a la educación en el centro, en el corazón mismo de la investigación para resolver los grandes problemas de la humanidad. De esta manera, la educación deja de ser un fin en sí mismo y pasa a ser un instrumento, un (el) medio para promover los cambios necesarios con el objetivo de asegurar el desarrollo sostenible. Esto exige una orientación distinta de la educación tanto de los sistemas, como de las políticas, contenidos y prácticas, con el fin que todos puedan tomar decisiones y actuar de manera apropiada y pertinente tanto en el plano cultural y social para

encauzar los problemas y las situaciones que amenazan nuestro futuro común. Según la UNESCO (2002), la EDS representa una propuesta educativa que pretende contribuir a los necesarios procesos de cambio sociocultural para construir un futuro sostenible.

Siguiendo este tenor, la Educación Popular (EP) representa la perspectiva para mejorar las sociedades. Freire (1998) señala que la EP, representa una corriente comprometida con los sueños, proyectos y movimientos de liberación de los pueblos desde sus territorios y sus particularidades. Por otra parte, Núñez *et. al.*, (1990) y Bustillos y Vargas (1988), conciben a la educación popular como:

“proceso de formación y capacitación desde la perspectiva del compromiso con el pueblo (obreros, campesinos, colonos, estudiantes, mujeres, etc.) para que éste, a través de su acción organizada, logre romper los esquemas de dominación con el objetivo de construir una sociedad nueva de acuerdo a sus intereses” (Bustillos y Vargas, 1988).

2.4 Universidad y naturaleza

Considerando que la universidad es la institución social que provee a la sociedad de cuadros científicos, técnicos, humanísticos y artísticos y de conocimientos socialmente útil para afrontar los serios problemas del país, pero además muy importante es el espacio donde se construyen sueños, proyectos y utopías, entonces en los albores del nuevo milenio, refrendamos que la universidad debe asumir un nuevo papel, debe ser una institución comprometida con los principios del desarrollo sostenible. Su principal misión debería ser entonces el de situarse de lado de las fuerzas que luchan por la sobrevivencia de la especie humana y de su entorno planetario (Toledo 2000). Este principio ético, obliga a la universidad a una profunda revisión, no solo de sus tareas educativas de docencia, investigación y difusión, sino de su actuación en los planos político, y económico y cultural.

Ya desde 1985 en el Seminario: Universidad y Medio Ambiente en América Latina y el Caribe, realizado en Bogotá, Colombia, que fue una importante reunión para

la educación superior, se perfiló el nuevo papel de la universidad en el contexto ambiental. Enrique Leff (1993) investigador de la temática ambiental, en el abordaje del cambio ambiental de la universidad considera que:

“...no es posible responder a los complejos problemas ambientales, ni revertir sus causas, sin transformar el sistema de conocimientos, valores y comportamientos que conforman la actual racionalidad social que los genera. En ese sentido, es necesario pasar de la conciencia social sobre los problemas ambientales a la creación de nuevos conocimientos, nuevas técnicas y nuevas orientaciones en la formación profesional, lo que constituye uno de los grandes retos para la educación superior en la última década del siglo. El saber ambiental no es un nuevo sector del conocimiento o una nueva disciplina. Los retos de la formación ambiental no se plantean como la incorporación de una materia adicional de ecología en los contenidos curriculares actuales, sino como un saber emergente (más que una “dimensión”), que atraviesa toda la estructura académica del sistema universitario. Junto con las resistencias institucionales universitarias al cambio –sobre todo en los tiempos actuales de crisis por los que atraviesan las universidades latinoamericanas-, el saber ambiental se enfrenta a una serie de obstáculos epistemológicos que solo serán vencidos a través de la producción teórica y la investigación.

En México el proceso de cambio ambiental en las universidades ha iniciado y se ha venido desarrollando cada vez con más fuerza y aparece ya como un proceso irreversible. Varios son los datos que documentan nuestro optimismo: las universidades han generado reestructuraciones curriculares para incorporar los enfoques de sostenibilidad, si bien la mayoría sólo han agregado una materia o en el mejor de los casos han creado un tronco común para dar cuenta de una formación ambiental, es de esperarse que pronto se registren reformas curriculares que de manera transversal incluya el enfoque de sostenibilidad. Otro signo de importancia es la aparición de nuevos y versátiles programas académicos que abordan temas ambientales de importancia para el país, cada vez son más las investigaciones en temas ambientales que se impulsan desde los recintos universitarios e igualmente, cada vez son más las universidades que crean programas ex profeso para promover en su interior acciones ambientales.

Entre los acontecimientos que consideramos de mayores posibilidades para la reconversión ambiental de la universidad es la aprobación del Plan de Acción para el Desarrollo Sostenible en las Instituciones de Educación Superior, que fue aprobado por los rectores de universidades públicas asociados a la ANUIES en diciembre del 2001.

La visión del desarrollo sostenible en las instituciones de educación superior se sustenta en la premisa de que ninguna de las áreas del conocimiento se encuentra al margen de la problemática ambiental, misma que se encuentra inextricablemente ligada a los problemas sociales, económicos y de distribución equitativa de los recursos. Además, se considera que las instituciones educativas del nivel superior serán capaces de responder a los retos de la sostenibilidad en la medida en que se reconozca la necesidad de una perspectiva que atraviese horizontalmente las funciones sustantivas de las IES.

Es así que se necesita que la universidad debe actualizar sus planes de estudio y hacer pasar toda su estructura, su esencia y sus acciones por el tamiz del desarrollo sostenible. Para inducir en todos sus miembros la nueva conciencia de especie y la nueva ética de solidaridad con todos los miembros del planeta y del cosmos y para ofrecer a la sociedad, profesionales altamente capacitados en áreas ambientales críticas, además con una alta conciencia y compromisos con las causas ambientales, que le permitan en su actuación profesional prever y disminuir los impactos ambientales de las propias prácticas profesionales en las que participe, debe de igual manera de investigar y ofrecer soluciones a los complejos problemas ambientales que tanto local, como nacionalmente estamos enfrentando, y debe difundir y promover una cultura ambiental para el conjunto de la sociedad.

Bajo ese paisaje, las universidades deben realizar esfuerzos para ir configurando los ejes temáticos que orienten el desarrollo del conocimiento y la producción de un nuevo saber ambiental, capaz de ser amalgamado a los paradigmas y

disciplinas tradicionales. Este proceso se da a través de un trabajo teórico y de investigación del que destacan, (entre otros), dos aspectos fundamentales: a) uno de ellos es la necesidad de abrir espacios de investigación interdisciplinaria, orientada a problemáticas ambientales específicas por medio de estudios de caso concretos y b) es la necesidad de abrir a las universidades hacia un proceso de Investigación Acción-Participativa con las propias comunidades y poblaciones en las que se dan los problemas ambientales, abordando los problemas desde sus causas. En general podemos decir que las universidades, en especial las públicas, tienen la responsabilidad histórica, no solo de lograr la excelencia en la formación de profesionistas, sino de responder a los nuevos paradigmas de la ciencia, de hacer el reconocimiento de la realidad inmediata de las comunidades.

En varias universidades de la república se han incorporado diversas materias de manera obligatoria con sellos y características particulares, tal es el caso de cursos como: Introducción al Desarrollo Sostenible, Sociedad y Naturaleza, Hombre y Naturaleza y Degradación de los Recursos Naturales en México, entre otras, dependiendo de cada carrera. Para esto básicamente se partía de la premisa de que no era necesario cambiar los mecanismos de actuación particular de cada profesión en específico, sino que bastaba con sensibilizar a los estudiantes sobre la necesidad de construir propuestas de desarrollo sostenible para que ellos incorporaran en sus procesos de dicha temática. Desafortunadamente dicha propuesta no ha sido del todo conveniente debido a que la infraestructura económica domina la actuación profesional y la economía mundial, lo que genera modelos convencionales disciplinares.

Ante esto surge una fuerte crítica a la visión disciplinaria y reduccionista, porque se requiere una perspectiva integral y holística que coadyuve a analizar desde una nueva perspectiva epistemológica la problemática ambiental. Es así que a inicios de la década de los noventa surgieron nuevas carreras (Sánchez, 1997 y Sosa, *et al.*, 2010), tal es el caso de Licenciado en desarrollo sostenible, del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM); Ingeniero

en agroecología y en manejo de recursos renovables, de la Universidad Autónoma Chapingo y de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP); Ingeniería ambiental, en la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) y la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH); Licenciado en ciencias ambientales de la UNAM, Licenciado en administración de recursos naturales de la Universidad Autónoma del Carmen (UNACAR) y en otras instituciones la generación de carreras de manejo de recursos naturales desde una perspectiva integral y holística, rompiendo la perspectiva disciplinar.

2.5 Los planes ambientales institucionales en el contexto de la educación superior

Frente a los graves problemas ambientales que vive la sociedad contemporánea, las recomendaciones de los organismos internacionales han ido sufriendo una evolución positiva, pasando de planteamientos esencialmente conservacionistas a otros, a más largo plazo, en los que la educación juega un papel decisivo. Debemos tener en cuenta que las recomendaciones y su evolución en el tiempo, no son sino expresión de una toma de conciencia institucional de la gravedad de los problemas ambientales y de la necesidad de la educación para atajarlos, arbitrando medidas que aporten alguna solución viable a los acuciantes problemas de la naturaleza planetario.

Para un mejor aprovechamiento de los ecosistemas y de los servicios ambientales, es necesario modificar la actitud y el comportamiento de los seres humanos para crear conciencia de nuestro estilo de vida actual hacia el planeta. En ese contexto, los Planes Ambientales Institucionales (PAI) emergen por la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) durante el periodo 1994-2000, entendiéndolos como (UANL, 2006, citado por Ávila, 2013):

“una propuesta que hacen los propios académicos de cada institución, para que con sus propias características incorpore la temática ambiental a sus

aulas y así cada universidad cuide su entorno, recicle sus materiales, reforeste sus áreas verdes y cree conciencia en sus alumnos sobre la cultura del cuidado del agua y la energía y se encaminen a brindar una educación para el desarrollo sostenible”.

Durante la administración del licenciado Vicente Fox Quesada (2000-2006) la elaboración de PAI se tornó una política pública. La SEMARNAT y el CECADESU le han dado seguimiento y desde el año 2002 han acreditado Centros de Educación y Cultura Ambiental (CECA), en donde confluyen organizaciones no gubernamentales e IES (Bravo, 2008). De acuerdo con María Teresa Bravo, existen 37 PAI en nuestro país.

De acuerdo con esta misma fuente, en el año 2006, se realizó la Reunión Nacional para la presentación de PAI de educación superior en la UNAM; en donde se presentaron proyectos o programas terminados de 44 IES, que venían trabajando hace cinco años, de un total de 100 instituciones de nivel superior que están incorporadas a la ANUIES.

En México, el primer programa ambiental lo realizó la Universidad Nacional Autónoma de México el 18 de noviembre de 1991. El Programa Universitario de Medio Ambiente (PUMA) de dicha institución pionera, lo conceptualizaron de la forma siguiente:

“como un espacio donde se facilita la integración entre el quehacer universitario y las necesidades de la sociedad a través del impulso a proyectos que incentiven la investigación y el trabajo académico, al tiempo que se incide en la generación de nuevos conocimientos y tecnologías para la solución de problemas ambientales del país. El PUMA impulsa la formación y la capacitación de recursos humanos con énfasis en aquellos que inciden en las políticas y procesos ambientales, a través de la organización de cursos, talleres, seminarios y de su diplomado sobre la dimensión ambiental en el diseño y la ejecución de políticas públicas. De igual manera, promueve la comunicación, análisis y posicionamiento de los universitarios en los temas ambientales y de sostenibilidad de índole local, nacional e internacional” (UNAM, 2012).

En nuestro país, existen algunas experiencias de instituciones educativas que están abordando la temática ambiental (Aguilar y Arcadio, 2010):

“En la Universidad de Guadalajara, el programa de ordenamiento, mejoramiento del entorno y la sostenibilidad ambiental. En la Universidad Autónoma Chapingo, se avanza en tres sentidos: a) incorporación en sus mapas curriculares del enfoque de la sostenibilidad; b) generación de nuevas licenciaturas e ingenierías sobre la temática ambiental (Ingeniero en agroecología, Ingeniero en manejo de recursos naturales, Ingeniero en restauración forestal, entre otras) y c) implementación de acciones y actividades del manejo de residuos y espacios comunes en el campus universitario. En la Universidad Autónoma de Chiapas, se encuentra el Plan Ambiental Institucional (PAI-UNACH). En la Universidad Autónoma de Yucatán, se implementa el Programa Institucional del Medio Ambiente (PIMA). En la Universidad de Quintana Roo, el Programa Ambiental Institucional (PAMI) Ya'axúurich. En La Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, el proyecto JUCHIMAN, VERDE Y ORO. En el Colegio de la Frontera Sur, con el Plan Ambiental (PAECOSUR). En El Instituto Tecnológico de Orizaba, el Plan Ambiental Institucional (PAI). En El Instituto Tecnológico de Campeche, el Plan Ambiental Tecnológico: por un futuro sostenible. En La Universidad Autónoma del Carmen, el Programa Universitario de Educación para el Desarrollo Sostenible (PUEDES). En la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, el Programa Ambiental Universitario para el Desarrollo Sostenible (PAU). En la Universidad Autónoma de Campeche, el Programa Ambiental Institucional Yum Kaax (PAI YK). En la Universidad Pedagógica Veracruzana, la agenda ambiental YOLISTLI. En el Instituto Tecnológico de Minatitlán, el Plan Ambiental Institucional (PAI) y en la Universidad Veracruzana, el Plan Maestro para la Sostenibilidad”.

En América Latina, la elaboración de normatividades que fomenten el reciclaje y la reducción de residuos sólidos son recientes; fue en octubre del año 2003 cuando se crea la Ley General para la Prevención y Gestión integral de residuos, en la que se plantea la necesidad de reciclar y reducir; sin embargo, no existe una obligatoriedad hacia esta tarea en los centros académicos. En el contexto internacional, el primer programa ambiental que se tiene documentado fue elaborado por la Brown University en Estados Unidos en el año de 1972 (Armijo de Vega, 2006: 13-21); es importante resaltar, que en el caso estadounidense

existe una normatividad que obliga a las escuelas y universidades a contar con programas de reducción y reciclaje de residuos.

2.6 El desafío curricular desde la perspectiva del desarrollo sostenible

El arribo de la educación ambiental en la década de los años setenta, significó serios desafíos para los sistemas escolares y particularmente para el currículum convencional. En efecto, este nuevo campo dio lugar a nuevos cuestionamientos para los teóricos del currículum como Henry Giroux, Peter McLaren, Michael Apple, Philip Jackson, William Pinar y Raymond Williams, tanto en los procesos de diseño y administración curricular.

La inclusión de la dimensión ambiental en los currículos a nivel internacional, se ha considerado como la introducción de distintos aspectos y principios del desarrollo sostenible, desde propuestas que articulan sus tres pilares: los aspectos sociales, los aspectos ecológicos y aspectos económicos, científico/tecnológicos (Mora, 2012).

Ha de admitirse que se encuentra en declinación el currículum como meta narrativa (Lyotard, 1979); esto es, aquel que contribuye a sentar las bases de los sistemas de valores sociales que prevalecen en forma subyacente mediante discursos totalizantes y omni-abarcadores que arrogantemente pretenden dar cuenta de todos los hechos de carácter científico, histórico y social en forma absolutista.

Al estar el currículum escolar recargado de contenidos y prácticas que son insostenible, ese curriculum elevaría su grado de disonancia cognitiva si, en el caso particular de la educación ambiental y su institucionalización en los procesos escolares, lo que se propone es simplemente adicionar contenidos sobre el cambio climático, bioseguridad o vulnerabilidad, por citar algunos temas, sin hacer un mínimo esfuerzo de darle congruencia en relación con los contenidos convencionales que se encuentran en el mismo y que preconizan la

industrialización a ultranza, el consumo y la vida urbana, por citar también unos cuantos. En este sentido, el currículum escolar como lo hemos conocido a lo largo del siglo XX está heurísticamente agotado y en estado terminal, lo que incapacita para contribuir a enfrentar los retos de una situación de deterioro de los ecosistemas de la biosfera.

González (2010) propone regresar al significado original del currículum y preocuparnos del plan de estudio para eliminar todo aquello que responda a intereses que se oponen a los propósitos formativos. Según este autor, el contenido educativo ha de tener como marco de referencia la cultura y no la sociedad, toda vez que el conflicto entre una y otra es lo que ha convertido en rehén al especialista en currículum y con ello ha contribuido a incrementar los problemas de coherencia y consistencia. Si lo vemos es una sociedad crecientemente dominada por el mercado y por poderes fácticos extra-gubernamentales, es obvio que cada vez existirá más tensión entre sociedad y cultura. Ha sido frecuente orientar los perfiles de egreso y consecuentemente el currículum escolar de los niveles medio y superior de educación a las necesidades de la estructura ocupacional y el mercado de trabajo, con lo que suele privilegiarse la formación técnico-científica en detrimento de la formación social, ética y artística.

Las tendencias actuales del currículum se encuentran perfiladas al desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación. Se habla ahora de la necesidad de que los educadores y los estudiantes trabajen juntos en la creación del contenido educativo, para confeccionarlo como trajes a la medida de sus necesidades; además y cómo internet se ha hecho más ubicuo, entonces estos cambios no sólo serían para los estudiantes de medianos ingresos hacia arriba, sino también para los pobres a fin de convertir a los lectores en audiencias digitales que enfatizen el desarrollo de habilidades más que los hechos (Barseghian, 2011).

Caride y Meira (2001) señalan que la formación profesional ha sido gobernada por los avances en las disciplinas y los requerimientos del mercado de trabajo; más recientemente por los principios de eficacia, eficiencia y calidad que se expresan en el currículum mediante la búsqueda de interacciones polivalentes, el control de estrategias cognitivas y la aplicación de herramientas conceptuales y metodológicas, entre otras, a fin de garantizar la pertinencia de la formación con respecto a las demandas y necesidades de la globalización y las tendencias educativas que provienen de los organismos internacionales.

De acuerdo a García-Díaz (2000) al hablar de inclusión de la dimensión ambiental en los contenidos de enseñanza reclama que éstos se propongan como una transición constructivista de las ideas de los estudiantes de lo simple hacia lo complejo, lo cual requeriría de cambios en tres aspectos: a) en los procesos cognitivos, desde una visión del mundo focalizada en lo perceptivo, evidente, presente e inmediato a otra visión basada en el reconocimiento de lo poco evidente, lo inferido y lo posible y de otros niveles de la organización de la realidad propias del micro y el macrocosmos; b) en lo epistemológico, de lo aditivo a lo sistémico de una casualidad lineal a otra de interacción, de lo dicotómico a lo complementario, de lo estático al equilibrio dinámico y evolutivo y c) lo actitudinal, del dogmatismo, la intolerancia y la dependencia moral al relativismo, la tolerancia y la autonomía moral, de la explotación, el dominio, la imposición y el individualismo a la negación democrática, la solidaridad y la cooperación, del consumismo y la explotación del medio sin límites a un sistema de valores más ecológicos.

Concebir al currículum como objeto de estudio es complejo y habría que ubicar a la cultura como la que tiene el conocimiento verdadero, validado y legítimo; de forma tal, que un individuo interactúe en sociedad es necesario el aprendizaje de los elementos esenciales de esa cultura (Eggleston, 1980). Actualmente, vivimos una cultura de “modas”, donde los medios de comunicación juegan un papel importante para la mercadotecnia del modelo capitalista, que busca un estilo de

vida en donde predomina el vivir mejor aluciendo al “desarrollo” desde la perspectiva de confort y antropocéntrica.

Todas las sociedades requieren los medios para que el conocimiento no sólo se almacene y se transmita, sino que éste sea verdaderamente interiorizado por sus individuos. En las sociedades llamadas tradicionales o premodernas este proceso era conducido por instituciones reconocidas socialmente, como la iglesia, la comunidad y la familia; en las actuales sociedades industriales caracterizadas “modernas”, la socialización, o en palabras de Durkeim “la construcción del ser social”, requiere de la escuela como principal institución para la legitimización del conocimiento (Eggleston, 1980). Así, el conocimiento “escolar” es lo que constituye el currículum, al respecto Gimeno (1988) declara que “el contenido es condición lógica de enseñanza y el currículum es antes que otra cosa, la selección cultural estructurada bajo claves psicopedagógicas de esa cultura que ofrece como proyecto”.

Adentrarse en el análisis del currículum, estaríamos en lo que teóricos como Comte y Saint-Simón denominan la sociología de la educación y en lo específico autores como Durkheim y Manheim denominan análisis sociológico del currículum.

En lo particular, nos parece importante la propuesta de Basil Bernstein, que se basa en la idea de que la forma en que la sociedad selecciona, clasifica y valora el conocimiento educativo es un reflejo tanto de la manera en que se distribuye el poder como de los principios de control que imperan en ella (Brígido 2006). Para Bernstein el conocimiento educativo formal puede realizarse a través de tres sistemas de mensajes: el currículum, la pedagogía y la evaluación. El currículum está constituido por lo que se considera el conocimiento válido; la pedagogía define lo que cuenta como trasmisión válida del conocimiento, y la evaluación establece lo que se entiende como una realización o manifestación válida de ese conocimiento por parte del aprendiz; el análisis que este autor realiza del

currículum se entiende en términos de las siguientes categorías: clasificación y encuadre.

La clasificación no trata de sus contenidos en sí, sino de las relaciones entre los contenidos; esta categoría, se refiere al grado de mantenimiento de los límites entre los contenidos (Bernstein, 1985); así la clasificación trata de los límites o el aislamiento entre categorías curriculares, que se constituyen generalmente en áreas de conocimiento y materias (Sadovnik, 1995), y más recientemente en líneas curriculares transversales. Los grados en que se encuentran clasificados los contenidos pueden diferenciarse en fuertes y débiles; la clasificación es fuerte si los contenidos están claramente aislados entre sí, al contrario la clasificación es débil, si existe un aislamiento reducido entre los contenidos (Bernstein, 1985).

La segunda categoría, “se refiere a la forma del contexto en el cual el conocimiento se transmite y se recibe”, es la “fuerza de los límites entre lo que puede hacer transmitido y lo que no puede ser transmitido en la relación pedagógica

CAPÍTULO 3: ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS: EL CAMINO COMPLEJO Y ESCALONADO

El presente capítulo da cuenta del camino que se siguió para desarrollar el presente estudio. Se menciona el diseño de la investigación, el método y las técnicas empleadas para el desarrollo de la investigación.

3.1 Definición del problema, preguntas y objetivos de investigación

La dimensión ambiental referida como enfoque, orientación, perspectiva, entre otros, se ha tornado una temática de importancia mundial, por los problemas naturales: huracanes intensos, sequías, inundaciones, gases efecto de invernadero que se han suscitado en diversos puntos geográficos del planeta tierra.

Actualmente, los ecosistemas de la biosfera se encuentran muy deteriorados que no se tiene seguridad que puedan sustentar a las generaciones futuras, y ello ha encauzado al planeta en una problemática ambiental, que se debe al auge de un crecimiento económico que ha propiciado el deterioro de los ecosistemas (los bosques tropicales se han agotado, la biodiversidad se está extinguiendo, las tierras agrícolas están deterioradas, los mantos freáticos bajaron su nivel de agua, etc.), se degrada la calidad de vida de los seres humanos y genera procesos de explotación bajo una idea mercantilista.

Así, la pregunta de investigación que guía esta investigación gira en ¿Cuál es la gestión de la dimensión ambiental en instituciones de educación superior de la frontera sur de Chiapas que tienen relación directa con el manejo de ecosistemas? De esta pregunta se desprenden a su vez preguntas específicas:

- a) ¿Cómo han abordado e incorporado la dimensión ambiental en el contexto institucional de educación superior del sur del estado de Chiapas?
- b) ¿Cómo focalizar una educación que permita impactar el “ser universitario” hacia una perspectiva amigable con la naturaleza?

- c) ¿Cómo es el papel de la universidad en el proceso de vinculación comunitaria para contrarrestar el deterioro de los ecosistemas?

El interés de la investigación consiste en explorar la gestión de la dimensión ambiental en instituciones de educación superior de la frontera sur de Chiapas, que tienen relación directa con el manejo de los ecosistemas y la forma en que están abordando la educación ambiental en el contexto institucional.

3.2 Diseño de la investigación

Partimos de la premisa, que la problemática ambiental si bien es global, necesita de intervenciones locales para mitigarla. Por lo que es eslogan “piensa globalmente, actúa localmente”, se acomoda muy bien a esta perspectiva.

La investigación se realizó por la complementariedad de métodos cuantitativos y cualitativos de aplicación en sus diferentes fases de desarrollo, no dejando de mencionar que el predominio y el sentido hacia la generación de nuevos conocimientos recaen en el enfoque cualitativo. A su vez, la investigación se focaliza en el método de Investigación-Acción Participativa (IAP), promoviendo la participación social y la autogestión en la construcción y el intercambio de conocimientos, saberes y experiencias (Fals Borda, 1985).

3.3 Modelo y categorías de análisis

Esta investigación parte de la compleja, polémica y difusa relación hombre-naturaleza, que por el avance de los tiempos ha significado perspectivas y posicionamientos distintos. Tal como se señala en el primer capítulo, de acuerdo con Passmore (1978) existen dos posturas en la relación humano-naturaleza: amo y administrador. La primera postura, representa lo medula de esta investigación -el hombre como dominador-, respaldada por modelo capitalista de producción y consumo ha propiciado una civilización que busca mercantilizar a la naturaleza (Toledo, 1999, Blanco 1994, Caride y Meira, 2001 y Leff, 2002).

La educación como estrategia para inculcar y modificar valores, actitudes, comportamiento y hábitos (Esteba, 1974) en sus modalidades: formal, no formal e informal, constituyen estrategias factibles fomentar la conservación y restauración de los ecosistemas. En las instituciones de educación superior, se ha depositado la esperanza de formar al ciudadano desde una perspectiva racional y amigable con la naturaleza y de construir el desarrollo desde la perspectiva de la sostenibilidad (Bravo, 2009).

Esta investigación parte de la perspectiva del análisis de la dimensión ambiental en la universidad; las categorías analíticas provienen de la perspectiva de la educación ambiental en un marco de cambio social; es decir una educación para cambiar la sociedad en nuestro actual estilo de vida depredatorio con la naturaleza (Gutiérrez y González, 2010). Las categorías de análisis, gira en dos grandes campos de investigación: gestión ambiental institucional y programa HARCAGENA (Figura 6).

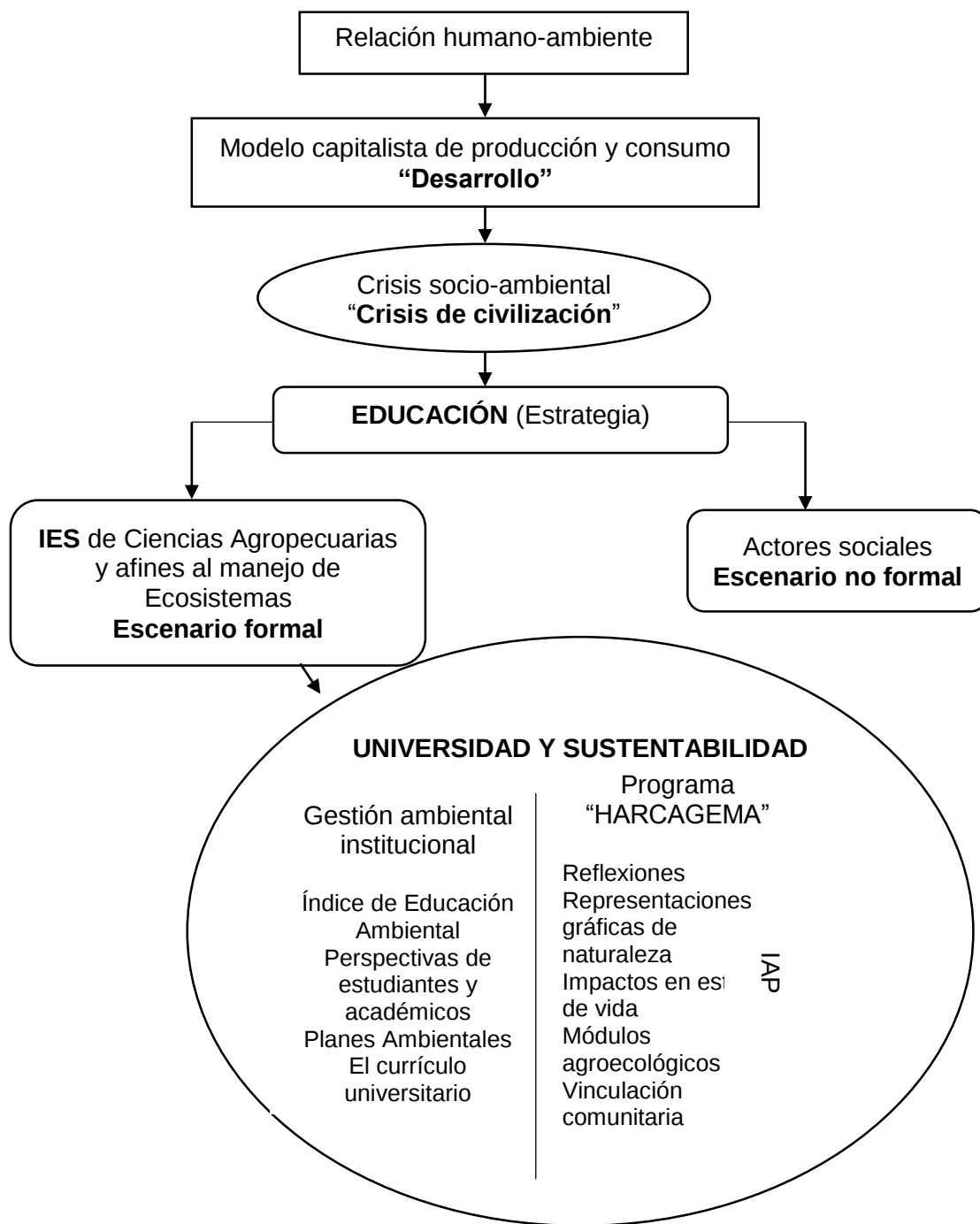


Figura 6. Modelo de análisis

El primero, corresponde a la gestión ambiental desde el contexto institucional, con las siguientes categorías analíticas:

- Índice de Educación Ambiental (IEA):
 - Perspectivas
 - Actitud
 - Comportamiento
 - Conocimiento
- Los estudiantes y la educación ambiental:
 - Existencia de una crisis ambiental
 - Preparación o formación ambiental
 - Papel de la universidad para coadyuvar el deterioro ambiental
 - Enseñanza de los profesores en educación ambiental
 - Concepción de educación ambiental y desarrollo en la universidad
 - Limitantes y estrategias para fortalecer la educación ambiental
- Los académicos y la educación ambiental:
 - Integración de la dimensión ambiental en el currículo
 - Concepción de educación ambiental y desarrollo en la universidad
 - Limitantes y cambios para fortalecer la educación ambiental
 - Limitantes y praxis docente de asignaturas con contenidos ambientales
 - Estrategia pedagógica/didáctica de asignaturas con contenidos ambientales
- Los directores de carrera y la educación ambiental:
 - Incorporación de la temática ambiental en la universidad
 - Escenario futuro de la universidad en materia ambiental
 - Concepción de educación ambiental
 - Planes, proyectos, actividades y acciones para fortalecer la educación ambiental
 - Limitantes, cambios y estrategias para fortalecer la educación ambiental en la universidad

Papel de la universidad para promover la educación ambiental en comunidades rurales

El segundo, se refiere al diseño, desarrollo e impactos del programa titulado “Hacia la Reflexión y Construcción de Capacidades para la Gestión de la Naturaleza” (HARCAGENA), con las siguientes categorías analíticas:

- Reflexiones acerca del deterioro ambiental:
 - Relación hombre-naturaleza
 - Biodiversidad
 - Uso de pesticidas en la agricultura
 - Efecto invernadero
 - Huella ecológica
- Representaciones gráficas de la naturaleza:
 - Significancia de la naturaleza y su relación con ella
- Impactos en los estilos de vida
- Desarrollo de módulos agroecológicos:
 - Huerto vertical y horizontal
 - Bocashi
 - Lombricultura
 - Composta
- Vinculación con comunidades rurales
 - Diálogo de saberes

Analizar el currículum es una tarea complicada y que se necesita de facilidades antes las autoridades universitarias, a continuación se presenta un esquema de análisis (Cuadro 5) para el programa educativo de Desarrollo sostenible de la Universidad Intercultural de Chiapas. Para lo cual, se emplea la perspectiva de la educación ambiental y de la sociología del currículum propuesto por Basil Bernstein mencionado en el primer y segundo capítulo. Se retoma las categorías de selección y clasificación de Berstein y las dimensiones de construcción de la sustentabilidad de Lucie Sauvé, expuestas en el segundo capítulo teórico.

Cuadro 5. Operacionalización de categorías.

Dimensión 1: Selección ¿Cuáles son los contenidos ambientales que tiene el currículum?				
Dimensiones	Categorías		Sostenibilidad reducida	Sostenibilidad robusta
Concepción de la naturaleza	Visión del ambiente		Como recurso Como problema Como naturaleza	Como medio de vida Como biosfera Como proyecto comunitario
Histórica	Relación humano-naturaleza		La naturaleza enfatiza en aspectos físicos.	La naturaleza marcada por las apropiaciones de la evolución humana.
Socio-político	Cargas de responsabilidad		Énfasis en aspecto personal	Énfasis en aspecto social y colectivo, dependiendo de la posición social.
Ética	Actitud al medio ambiente		Énfasis en actitud de contemplación para conservación.	Énfasis en actitud de respeto y de acción.
Práctica interpretativa	Pensamiento crítico y diálogos.		No hay construcción de opiniones.	Hay construcción de juicios y hechos.
Dimensión 2: Clasificación ¿Cómo se integran los contenidos en el currículum?				
Interdisciplinariedad	Transversalidad de la educación		Extra o complementos a la materia	Existe integración de la educación ambiental con otras materias

Debido al extenso de las antologías y de los materiales, se optó por elegir aquellas asignaturas que tienen contenido ambiental, utilizando el muestreo por intensidad, seleccionando aquellas asignaturas más ricas en información y en donde se manifieste el fenómeno de interés intensamente (Patton, 1990). Las asignaturas analizadas fueron las siguientes:

- Ecología
- Introducción a la sustentabilidad
- Diversidad biocultural
- Biodiversidad
- Naturaleza y sociedad
- Autogestión y buen vivir
- Agroecología
- Economía ecológica e impacto ambiental
- Manejo integral de recursos naturales
- Sistemas de producción sostenibles
- Ecotecnologías

3.4 Fases e instrumentos de investigación

La presente investigación se realizó en tres grandes fases, consecutivas una de otra: diagnóstica, interventiva y evaluativa.

Fase diagnóstica

Esta primera fase, se refiere a conocer y analizar el estado de la educación ambiental en los estudiantes y académicos de las universidades de estudio. Para esta fase, se usaron los siguientes instrumentos de investigación:

- Cuestionario: se aplicó para explorar el estado de la educación ambiental en los estudiantes universitarios en las variables de conocimiento, actitudes, perspectivas y comportamiento ambiental en escala Likert. En este instrumento, se deben emitir juicios acerca de una serie de

enunciados con respecto a la problemática y la educación ambiental, en términos de: totalmente en desacuerdo, en desacuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, de acuerdo y totalmente de acuerdo. Las secciones del cuestionario fueron: 1) datos generales (edad, sexo, carrera, etnia, origen de procedencia e ingresos familiares); 2) perspectiva ambiental (noción de la problemática ambiental y la importancia de revalorar a la naturaleza); 3) actitud (predisposición para responder a los problemas ambientales); 4) comportamiento (frecuencia con que realizan acciones ambientales) y 5) conocimientos ambientales (nociones básicas de ecología y conocimiento de las causas y efectos de los problemas ambientales). Cada sección del cuestionario se analizó por separado para obtener un índice de percepción, actitud, comportamiento y conocimiento. Para tal efecto, se codificaron los valores de la escala Likert, asignando un valor de 1 a la opción menos deseable y una puntuación de 5 a la más deseable desde el punto de vista ambiental. De esta manera, el valor mínimo para la sección de percepción es de 5 y el máximo de 25; para la sección de actitud y comportamiento, el valor mínimo es de 9 y el máximo de 45 y para la sección de conocimiento, el valor mínimo es de 3 y el máximo de 15. Las puntuaciones obtenidas en cada sección fueron sumadas para obtener el índice de Educación Ambiental (IEA), cuyo valor más alto posible es de 130 y el valor más bajo de 26. Las puntuaciones obtenidas fueron evaluadas utilizando una escala de calificación de 1 al 10. Para la aplicación del cuestionario, se utilizó el muestreo intencional a estudiantes de inicio, intermedio y término de la carrera en las instituciones de educación superior, tomando como unidad muestral a todo el grupo de estudiantes de las diversas carreras afines al manejo de los recursos naturales en cada una de las universidades, con un total de 745 alumnos encuestados.

- Entrevistas semiestructuradas: se diseñaron guías de entrevistas semiestructuradas dirigidas a directivos, maestros encargados de impartir materias relacionadas con el ambiente y alumnos que cursan dichas materias en los respectivos programas educativos de las universidades. En el caso de los directores, la entrevista se centró en la importancia que la institución otorga a la educación ambiental, mientras que a los académicos, se les cuestionó respecto al quehacer docente y el entorno institucional y a los estudiantes, la entrevista se enfocó a los problemas ambientales y su impacto social, así como a la calidad de educación ambiental recibida. La entrevista se grabó para posteriormente, transcribir y analizar la información.

Fase interventiva

La investigación consideró también la implementación de un programa de educación ambiental consistente en el desarrollo de 12 sesiones de talleres de reflexión grupal, con una duración de 90 minutos cada una, las cuales se diseñaron teniendo en cuenta los resultados y peculiaridades de la educación ambiental de los estudiantes obtenidos en el diagnóstico. Las sesiones fueron coordinadas por el propio investigador que poseía la función de facilitar y conducir el acontecer grupal en coordinación con el académico titular de una asignatura específica en cada programa educativo de las universidades.

Se empleó el trabajo en grupo, teniendo en cuenta las potencialidades del mismo, para que en un proceso de relación interpersonal, facilitar el proceso de aprendizaje de una manera activa y creativa. Los instrumentos usados fueron:

- Grupo focal: se utilizó para trabajar la estimulación de estrategias educativas sostenibles con aquellos estudiantes interesados y que tengan voluntad para emprender acciones hacia mitigar la problemática ambiental.

- Técnica proyectiva: esta técnica consistió en la exposición por medio powerpoint de imágenes y videos relacionados con el deterioro ambiental a nivel mundial y local para explorar la percepción ambiental de los estudiantes universitarios. Esta técnica es considerada en el campo de la psicología como herramienta sensible para revelar aspectos inconscientes de la conducta, ya que permiten provocar una amplia variedad de respuestas subjetivas.
- Observación participante: esta técnica se refiere a considerar no solamente la descripción sistemática de eventos, comportamientos y artefactos en el escenario social elegido para ser estudiado; sino como el proceso de aprendizaje a través de la exposición y el involucrarse a las actividades de rutina de los participantes en el escenario del investigador.

Fase final o de evaluación de resultados

Al final de las sesiones trabajadas, se trabajó los impactos del programa educativo ambiental en lo concerniente a cambios en los estilos de vida de los universitarios (forma de pensar, conductas y comportamiento) para con los ecosistemas de la biosfera. Se usó los siguientes instrumentos de investigación:

- Talleres participativos: al final del proceso de intervención, se realizó un taller con los estudiantes participantes para reflexionar sobre lo que se trabajó, como también se vertieron comentarios para mejorar el proyecto.
- Entrevistas semiestructuradas: se aplicó un guión de entrevista enfocada a medir los impactos del programa en los estudiantes.

3.5 Universidades de estudio

Se seleccionaron cuatro instituciones de educación superior más representativas que ofrecen carreras afines al manejo de los ecosistemas, ubicadas en los municipios de Tuxtla Gutiérrez, Suchiapa, San Cristóbal de Las Casas y Villaflores del estado de Chiapas (Cuadro 6). De los diversos programas

educativos que ofertan las universidades públicas, se trabajó con aquellos programas que no presentaron inconveniente alguno y que tuvieran relación directa con la temática de la naturaleza.

Cuadro 6. Características de las Instituciones de Educación Superior.

Nombre de la institución	Programas educativos	Tipo de institución	Año de creación
Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas	Ciencias de la tierra Biología Energía renovable Ingeniería ambiental Nutrición	Pública estatal	1995
Universidad Politécnica de Chiapas	Tecnología ambiental Energías Mecatrónica Biomédica	Público estatal	2005
Universidad Intercultural de Chiapas	Desarrollo sostenible Turismo alternativo Medicina intercultural Comunicación intercultural Lengua y cultura Derecho intercultural	Público estatal	2004
Facultad de Ciencias Agronómicas Campus V	Agronomía	Público autónoma	1976

3.5.1 La Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH)

La Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH), tiene sus antecedentes:

“en la Escuela Industrial de Chiapas creada en 1893, siendo gobernador del estado el licenciado Emilio Rabasa Estebanell. Este centro se convirtió en el Instituto de Artes y Oficios del Estado en 1897 y en 1900 en la Escuela Industrial Militar. En 1926 funcionó como Escuela Normal Mixta y Preparatoria del Estado. Pero fue en el año de 1944, por decreto del gobernador Rafael Pascacio Gamboa, cuando se estableció como el Instituto de Ciencias y Artes de Chiapas (ICACH), el cual reunía a las escuelas secundaria, preparatoria y normal. Posterior a su creación se integraron a él las escuelas de contabilidad, enfermería, trabajo social, leyes y bellas artes. Cabe destacar que el ICACH fue miembro fundador,

desde 1951, de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) y como tal, sus acciones se orientaron conforme a los lineamientos y estrategias de esta asociación. Mucho tiempo después, en agosto de 1981, el ICACH asumió la función de Instituto de Educación Superior como organismo descentralizado de la Secretaría de Educación Pública del Estado, pero es hasta el mes de febrero de 1982 cuando inició sus actividades como tal. Enseguida, una comisión interdisciplinaria recomendó la creación de la carrera de Ingeniería Topográfica y en septiembre del mismo año, se autorizó la promoción de esta ingeniería y de las carreras de Odontología, Psicología, Biología y Nutrición. En 1989, por acuerdo del entonces gobernador licenciado Patrocinio González Garrido, la institución consolidó el área de artes con las escuelas de Música, de Danza, Artes Plásticas y Artes Escénicas. El 31 de enero de 1995, con el derecho número 139 expedido por la LVIII Legislatura del Congreso del Estado, el instituto se transformó en la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, de acuerdo con la necesidad de dar una nueva dimensión a los fines y procesos educativos en estrecho vínculo con los requerimientos económicos, políticos y culturales de la población chiapaneca. En 1995 la Universidad creó el Centro de Estudios Superiores de México y Centroamérica (CESMECA) y en 1996 se instalaron la Licenciatura en Música y la Maestría en Psicología Social. En 1998 el gobernador Roberto Albores Guillén inauguró el Centro Universitario de Información y Documentación (CUID). El 24 de marzo de 2000 adquirió su autonomía y modificó su Ley Orgánica y su marco jurídico, además de la creación de las licenciaturas en Historia y Comercio Exterior y las carreras de técnico superior universitario” (www.unicach.edu.mx).

De acuerdo con el Plan de Desarrollo Institucional visión 2025, la misión de la UNICACH es:

“formar profesionales altamente calificados en las áreas científicas, artísticas, humanísticas y técnicas, mediante procesos permanentes de innovación educativa, comprometidos con la cultura de la mejora continua, el respeto a la diversidad humana y al desarrollo sostenible, condiciones insustituibles para mejorar la vida de la sociedad chiapaneca. La UNICACH tiene como propósitos esenciales: a) ofrecer educación de calidad en los niveles de profesional asociado, licenciatura, especialidad, maestría y doctorado; b) realizar investigación científica, técnica, social y humanística pertinente y apropiada para atender las necesidades y c) desarrollar las expresiones del espíritu y el arte. La UNICACH contribuye con 1.14 por ciento de la matrícula al contar con 5 mil 421 alumnos de los niveles de profesional asociado y licenciatura de una población

estudiantil total de 473 mil 880 en la entidad. A partir del año 2000 cuando comienzan las actividades en las sedes regionales en Mapastepec, Palenque, Reforma, Villa Corzo, Motozintla y Huixtla, única oferta educativa de nivel superior en estos municipios. En 2009 se crea el Campus del Mar en Tonalá y en 2010 en Acapetahua. Además, en este último año se crea la sede en Chiapa de Corzo. De esta forma, la Universidad tiene presencia en ocho regiones económicas de la entidad: Centro, Altos, Frailesca, Norte, Selva, Sierra, Soconusco e Istmo-Costa (Rubio, 2009).

El número de programas educativos se ha incrementado de forma importante: en el año 2000 se contaba con 14 programas (un posgrado, nueve licenciaturas y cuatro de profesional asociado) y en 2010 ya suman 51 programas educativos (12 posgrados, 34 licenciaturas y cinco de profesional asociado) y en 2010 ya suman 51 programas educativos (12 posgrados, 34 licenciaturas y cinco de profesional asociado), la mayoría de reciente creación. Este crecimiento en la oferta ha incrementado la matrícula en los últimos diez años en 250% al pasar desde 1 598 hasta 5 601 estudiantes en todos los niveles; porcentaje muy por arriba, no sólo en el contexto de las universidades públicas estatales de la región sur-sureste de la ANUIES, sino de todo el país. El 26% de los estudiantes son atendidos en el interior del estado (UNICACH, 2011) (www.unicach.edu.mx).

Debido al crecimiento de la matrícula (250% en los últimos diez años), la universidad incrementó su planta docente en 216% al pasar desde 209 hasta 662 académicos. En relación con los Profesores de Tiempo Completo (PTC), su número se ha incrementado en 145% desde 2000 hasta la fecha al pasar desde 57 hasta 140. Sin embargo, la razón de atención de alumnos por PTC debe mejorarse, pues en 2000 era de 28 y en 2010 es de 40, lo que implica un déficit propiciado por el incremento de la población escolar. Es deseable continuar con la contratación de profesores para alcanzar el promedio nacional de 25 alumnos atendidos por cada PTC.

Respecto de la habilitación de los PTC, el indicador es positivo dado que actualmente 80.7% cuenta con estudios de posgrado. Para asegurar e incrementar este indicador es necesario fortalecer la política de contratación de PTC, preferentemente con el grado de doctor. En 2000 solo tres contaban con doctorado y para 2010 el número se ha incrementado a 47. Este avance es relevante por su incidencia en la consolidación de los Cuerpos Académicos. Es preciso mejorar la habilitación de los profesores de asignatura ya que muchos de ellos no cuentan con el posgrado.

En 2000 se tenían tres PTC adscritos y en 2010 son 24; es decir siete veces más en este periodo. El avance más significativo se da a partir de 2005 con el ingreso al Sistema Nacional de Investigadores de 16 PTC. En 2000 no se contaba con ningún profesor adscrito al PROMEP (Programa de Mejoramiento al Profesorado), a partir de 2002 el número se ha incrementado hasta sumar 60 nombramientos. El mayor número se aprecia a partir de 2005 con 44 reconocimientos. Las acciones de vinculación de la investigación con la docencia permiten formar alumnos que en su posterior ejercicio profesional generarán conocimiento en beneficio del estado y de la nación. Los Cuerpos Académicos tienen esa responsabilidad y su consolidación en términos de las variables que maneja el PROMEP resulta fundamental.

En los últimos años la Universidad redefinió sus Cuerpos Académicos y líneas de investigación, quedando un marco apropiado para la generación de conocimiento y su vinculación con la docencia. Actualmente se tienen registrados ante el PROMEP trece Cuerpos Académicos y quince Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC). Actualmente un Cuerpo Académico está consolidado: seis Cuerpos más han alcanzado el nivel que los considera en proceso de Consolidación, mientras que seis se encuentran en formación.

La posición que ocupa la UNICACH de acuerdo con las cifras de la Subsecretaría de Educación Superior de la SEP, en materia de capacidad académica en el

contexto de las once universidades públicas estatales de la ANUIES de la región sur-sureste, se presenta en el siguiente cuadro.

Cuadro 7. Capacidad académica en 2010

PTC	UNICACH (%)	Universidades Sur-Sureste (%)	Posición
PTC con posgrado	80.71	84.33	7
PTC con doctorado	33.57	25.26	3
PTC con perfil PROMEP	42.85	36.67	3
PTC adscritos al SNI	17.14	12.52	3
Cuerpos Académicos	7.69	8.93	4
Consolidados			
Cuerpos Académicos en Consolidación	46.15	30.80	1

Fuente: www.unicach.edu.mx

3.5.2 La Universidad Intercultural de Chiapas (UNICH)

Los antecedentes de la Universidad Intercultural de Chiapas (UNICACH), son los siguientes:

“el 1º de diciembre del año 2004 se decretó la formación de la UNICH, constituyendo la segunda universidad con el modelo de enseñanza superior intercultural en el país, situándose en la ciudad de San Cristóbal de las Casas de la región Altos de Chiapas. La misión es formar profesionistas con una sólida formación interdisciplinaria, conocimiento de las lenguas originarias y capacidad para el diálogo intercultural y de saberes, éticamente responsables de su compromiso social y representantes de la sociedad pluricultural mexicana, a través de programas educativos basados en el modelo educativo intercultural que promueve procesos de aprendizajes y construcción del conocimiento donde confluyan el saber científico y saberes tradicionales, donde el reconocimiento y revitalización de la lengua y la cultura se orienta a la construcción de una sociedad abierta a la diversidad encaminada a mejorar la calidad de vida, comprometida con el desarrollo social y

económico sostenible local, regional y nacional” (Plan Institucional de Desarrollo 2008-2016:18).

La UNICH, hace presencia en otros municipios del estado de Chiapas: Las Margaritas, Yajalón y Oxchuc y recientemente se ha concretado una sede más en Valle de Tulijá. De acuerdo al informe institucional 2013:

“el personal inicial de la unidad académica, se conformaba por el coordinador académico, el coordinador administrativo, en responsable de servicios escolares, un encargado de sistemas informáticos y dos profesores de tiempo completo (uno para Desarrollo sostenible y el otro para lengua y cultura). Además de contar con una plantilla inicial de cinco docentes de asignatura que atendían a las dos licenciaturas. La planta actual en términos de los docentes de asignatura se ha incrementado en un 50%, que atienden la mayoría de ellos, en las dos licenciaturas. Los docentes que imparten clases en esta unidad, cuenta en su mayoría con estudios de maestría y algunos están en procesos de culminar el doctorado”.

Desde el año 2005, la Unich central de la ciudad de San Cristóbal de Las Casas ofertó cuatro licenciaturas pioneras: Desarrollo sustentable, Turismo Alternativo, Comunicación intercultural y Lengua y cultura registradas ante la SEP. Posteriormente, se abrieron las carreras de Medicina con enfoque intercultural y Derecho intercultural en las diversas unidades académicas multidisciplinarias (cuadro 8).

Cuadro 8. Unidades académicas y programas educativos

Unidades académicas	Programas educativos
Unidad académica central San Cristóbal de Las Casas	Desarrollo sustentable, comunicación intercultural, Lengua y cultura, Turismo alternativo, Medicina intercultural.
Unidad académica Las Margaritas	Lengua y cultura, Turismo alternativo y Derecho intercultural.
Unidad académica Yajalón	Lengua y cultura y Desarrollo sustentable

Unidad académica Oxchuc	Lengua y cultura, Desarrollo sustentable y Derecho intercultural.
Unidad académica Valle del Tulijá	Turismo alternativo y Desarrollo sustentable

Fuente: UNICH (2013)

Para el ingreso a la universidad, se da prioridad a aquellos estudiantes provenientes de pueblos indígenas. La matrícula de la universidad ha ido en crecimiento constante cada ciclo escolar, empezó con 662 estudiantes en el año 2005 y creció hasta con 1824 estudiantes en el año 2014. La mayor concentración de la matrícula de estudiantes, se encuentra en la unidad académica multidisciplinaria de San Cristóbal de Las Casas y la menor en la unidad académica Valle de Tulijá.

La mayor cantidad de estudiantes están inscritos en la carrera de Lengua y cultura, seguido por Desarrollo sustentable y Turismo alternativo (Figura 7).

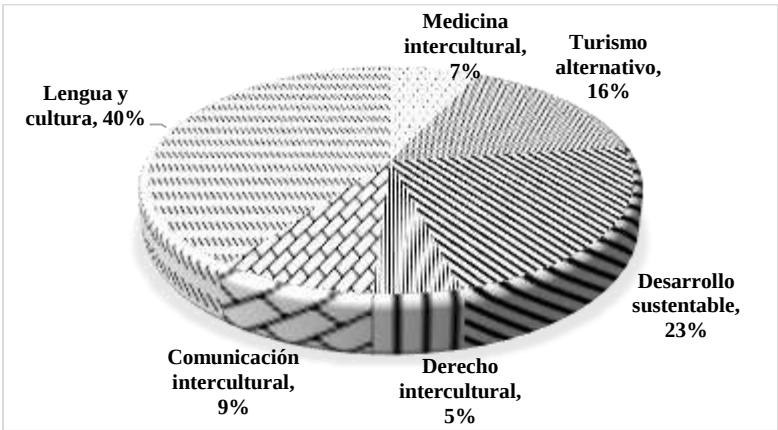


Figura 7. Matrícula por programa educativo

El equilibrio de género, se presenta de manera constante lo que significa que los roles en los pueblos originarios han ido cambiando, muestra de ello es la participación de la mujer en su rol como estudiante universitaria (Figura 8).



Figura 8. Distribución de la matrícula por sexo

La mayor parte de los estudiantes hablan una lengua originaria de los pueblos indígenas, del total de la matrícula solamente el 33% hablan la lengua castellana y el resto habla alguna variante indígena (Figura 9).

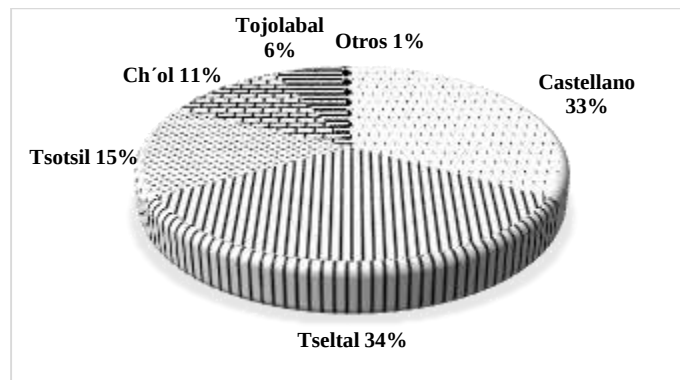


Figura 9. Distribución de la matrícula por tipo de lengua

Hasta la fecha, existe un total de 32 plazas de Profesores de Tiempo Completo (PTC), 125 profesores de asignatura y 30 técnicos; de los PTC, cinco plazas están adscritos a las unidades académicas multidisciplinarias, con excepción de la unidad Valle del Tulijá. De los PTC, 11 tienen el grado de doctor representando el 34% del personal académico, 21 tienen el grado de maestros en ciencias representando el 66%, de los cuáles 12 estudian doctorado. En la universidad, existe una relación de 54/1 entre alumno y PTC (Plan Institucional de Desarrollo 2013-2024).

En el año 2012, 510 estudiantes realizaron actividades de vinculación en la modalidad de servicio social y 47 estudiantes en proyectos productivos. Los proyectos de vinculación, fueron financiados por la Comisión de Desarrollo Indígena en la convocatoria 2011. Se beneficiaron 41 municipios entre los que destacan: San Cristóbal de Las Casas, Las Margaritas, Yajalón, Oxchuc, Cancuc, Chenalhó, Cintalapa, Zinacantán, Chamula, Amatenango del Valle, Tenejapa, Larrainzar, Santiago el Pinar, Teopisca, Chalchihuitán, Huixtán, Ocosingo, Venustiano Carranza, Pantelhó, Sitalá, Aldama, Mitontic, Huitiupán, Mazapa de Madero, Motozintla, entre otros.

La Universidad Intercultural de Chiapas es un espacio de formación integral, que busca la interculturalidad y la sustentabilidad. En las licenciaturas en Desarrollo sustentable y Turismo alternativo, que dependen de la división de procesos naturales, se tiene incorporado un eje de formación (horizontal) a través del cual se busca generar aprendizajes ecológicos productivos por lo que los estudiantes conocen a profundidad la cuestión biológica y ecoproductiva. En el caso particular de la Licenciatura en Desarrollo sustentable cuenta con un eje de vinculación comunitaria y de integración de saberes, mediante en que se busca, generar nuevos saberes ambientales, fundamentalmente a partir del impulso de procesos de estancia, diagnóstico, reflexión, participación e interacción en una comunidad rural.

La creación de la Universidad Intercultural de Chiapas ha considerado la problemática del desarrollo y el análisis de lo económico, político, cultural y social del estado, en relación con el contexto nacional y mundial (estudio de factibilidad para la creación de la Universidad Intercultural de Chiapas, 2004), para establecer prioridades en la conformación de una oferta educativa pertinente a las necesidades locales.

En esta oferta educativa se trataba de atender la especificidad de las necesidades de desarrollo regional mediante una propuesta de formación

específica. En el caso de Chiapas, las opciones de formación profesional se dirigieron a atender la problemática del desarrollo por medio de las licenciaturas en desarrollo sustentable y turismo alternativo, y en el ámbito cultural con las licenciaturas de lengua y cultura y en comunicación intercultural. Adicionalmente, la propuesta tomó en cuenta las nuevas orientaciones en educación superior tales como:

- Diversificación de la oferta educativa. Posibilidad de contar con diversas opciones de formación profesional acordes a las necesidades regionales.
- Pertinencia. Posibilidad de ofrecer respuestas adecuadas a las necesidades de formación profesional.
- Flexibilidad curricular. Incorporación de recursos académico-administrativos orientados a garantizar condiciones favorables de ingreso, permanencia, desarrollo académico y egreso de estudiantes.
- Aprendizaje centrado en el estudiante. Posibilidad de que el estudiante tome decisiones respecto a su propio proyecto de formación, que desarrolle autonomía en su proceso de aprendizaje y que aprenda por sí mismo de manera permanente (enfoque de aprender a aprender).
- Competencias profesionales. Expresan una relación entre los conocimientos, habilidades y actitudes que desarrollan los estudiantes y su desempeño satisfactorio de las actividades correspondientes a un ámbito profesional.
- Integralidad. Pretende que el estudiante desarrolle capacidad cognitiva y competencias para insertarse en contextos laborales diversos, que desarrolle autonomía en el aprendizaje, que fortalezca su identidad y dignidad, así como el fortalecimiento de valores que le permitan reconocerse como parte de su comunidad.
- Enfoque intercultural. Perspectiva que permita a los estudiantes reconocer la propia cultura, comprender y valorar la diversidad de otras prácticas culturales y favorecer la convivencia social.

- Calidad. Se caracteriza por el rigor académico, la pertinencia social y el logro de niveles comparables a otros de instituciones similares de educación superior.
- Vinculación teoría-práctica. Se expresa mediante la aplicación de conocimientos en el proceso de búsqueda de soluciones confrontando, valorando y utilizando los conocimientos tradicionales y modernos.

Asimismo, es necesario mencionar que la propuesta de este modelo educativo se desarrolla por medio de los siguientes ejes transversales: eje de lengua y cultura, expresa la cultura y valora la lengua; eje disciplinar, corresponde a las asignaturas y áreas de conocimiento específica del programa educativo; eje metodológico, corresponde a los procedimientos y procesos que corresponden al saber hacer y el eje axiológico, relacionado con los valores y actitudes que distinguen al modelo educativo.

Mediante estos cuatro ejes el proceso formativo va desarrollando, generando y revalorando diversos tipos de saberes que finalmente conforman el perfil profesional del estudiante que en términos de competencias representan tres tipos de saberes: saber conceptual, se refiere a los conceptos y palabras clave (conocimiento) y responde a la pregunta guía ¿cuáles son los conceptos o palabra clave vistos en clase?; saber hacer, dirigido al desarrollo de procesos y metodologías (habilidades) y saber ser, en torno a los valores (actitudes) ¿cómo se aplica en la forma de ser y vivir? Como los elementos que se han mencionado hasta el momento se observa la complejidad que implica la aplicación del modelo educativo así como su aplicación específica en un programa académico de desarrollo sustentable.

El área de seguimiento de egresados ha impulsado foros de intercambio de experiencias laborales de las y los egresados de la UNICH, cuyo objetivo ha sido generar un diálogo a partir de las experiencias personales entre los estudiantes

de la UNICH de todos los semestres y licenciaturas y los egresados que se encuentran trabajando dentro de su campo profesional.

3.5.3 La Universidad Politécnica de Chiapas (UPCH)

El primero de diciembre del año 2004 se crea la Universidad Politécnica de Chiapas, como parte del subsistema de Universidades Politécnicas. Inicia su primer cuatrimestre en el mes de agosto del año 2005, con tres programas educativos pertinentes y avalados por el Secretario Conjunto de la Comisión Estatal para la Planeación de la Educación Superior (COEPES).

Tomando como referencia el documento de la Dirección de planeación educativa (2012), la misión de la Universidad es:

“lograr una vinculación efectiva, coadyuvando en la mejora del bienestar social y fungir como agente de cambio en el Estado. Desarrollando, mediante la gestión del conocimiento, soluciones tecnológicas pertinentes a la problemática que vive y formando con base en competencias, ingenieros y profesionales con valores y principios éticos como capital humano de alto nivel y productividad. La visión de la universidad es ser de excelencia en el campo tecnológico, vinculada profesionalmente con las necesidades sociales; con desarrollos científicos y tecnológicos de utilidad para la sociedad, que nacen de líneas de investigación pertinente, alineada a los diagnósticos y objetivos de desarrollo nacional y estatal. Tenemos un índice de eficiencia terminal superior a la media nacional (lo que permite el empleo productivo de nuestros egresados) y nuestros egresados consiguen fácilmente un espacio en el mercado laboral, dentro del campo de su preparación profesional”.

La Universidad Politécnica de Chiapas deposita en su recurso humano la fuerza y el activo principal para desarrollarse con su modelo académico, integrado por áreas de conocimiento y centrado en el alumno, para contribuir a una formación integral del estudiante a través de sus programas flexibles, vinculados a las empresas y reconocidos por las certificaciones a las que aspira. La Politécnica de Chiapas deberá expresarse en el rigor y exigencia de sus planes de estudio, en la solidez de sus programas de atención al estudiante en las aportaciones

científicas, tecnológicas y humanísticas de sus investigaciones y en su intensa labor de difusión y divulgación de las ciencias.

La UPCH oferta las siguientes carreras profesionales: Ingeniería Mecatrónica, Ingeniería Agroindustrial, Ingeniería en Tecnología Ambiental, Ingeniería Biomédica, Ingeniería en Energía, Ingeniería Petrolera, Ingeniería en Desarrollo de Software e Ingeniería en Tecnología de Manufactura. Además de los siguientes postgrados: Maestría en Energías Renovables y Maestría en Biotecnología (Cuadro 9).

Cuadro 9. Alumnos de primer semestre ciclo escolar 2015-2016

Programa educativo	Hombres	Mujeres	Total
Ingeniería Agroindustrial	2	1	3
Ingeniería Biomédica	45	20	65
Ingeniería en Desarrollo de Software	17	4	21
Ingeniería en Energía	10	2	12
Ingeniería en Mecatrónica	77	9	86
Ingeniería en Tecnología Ambiental	8	11	19
Ingeniería en Tecnologías de Manufactura	36	3	39
Ingeniería Petrolera	25	10	35
Total	220	60	280

El comportamiento de la matrícula se presenta en el Cuadro 10.

Cuadro 10. Comportamiento de la matrícula de enero-abril de 2014 y 2015.

Programa educativo	Enero-Abril 2014	Enero-Abril 2015
Ingeniería Agroindustrial	113	172
Ingeniería en Mecatrónica	382	518

Ingeniería en Energía	134	171
Ingeniería en Tecnología Ambiental	125	186
Ingeniería en Biomédica	300	439
Ingeniería en Desarrollo de Software	151	233
Ingeniería en Manufactura	0	39
Ingeniería Petrolera	0	35
Total	1205	1793

Los egresados de los programas educativos se muestran en el Cuadro 11.

Cuadro 11. Egresados.

Programa educativo	Hombres	Mujeres	Total
Ingeniería en Mecatrónica	31	2	33
Ingeniería en Energía	21	2	23
Ingeniería en Tecnología Ambiental	5	15	20
Ingeniería en Desarrollo de Software	9	0	9
Ingeniería en Biomédica	32	10	42
Ingeniería Agroindustrial	11	2	13
Total	109	31	140

3.5.4 La Facultad de Ciencias Agronómicas (FCA, Campus V)

La Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad Autónoma de Chiapas, se ubica en el Municipio de Villaflores, Chiapas, a 84.5 km de la Carretera Tuxtla Gutiérrez-Villaflores. Los antecedentes son:

“inició sus actividades académica-administrativas en el año de 1976 ofertando la carrera de Ingeniero Agrónomo con tres especialidades: Fitotecnia, Parasitología y Zootecnia. Surge como un espacio académico, pedagógico y social, cuya finalidad, es la formación de profesionales del conocimiento agronómico, preparados para integrarse al mercado de trabajo y con los elementos de formación que les permitiera participar en mejores condiciones de vida y el desarrollo de la sociedad. La Escuela

de Ciencias Agronómicas, se ubicó en sus inicios en la ciudad de Villaflores, Chiapas, ocupando las instalaciones de la Escuela Secundaria del Estado. Es en 1978 cuando inician actividades académicas en sus propias instalaciones, ubicadas en el mismo municipio. En 1981 se adquirió el Rancho San Ramón, con una superficie de 117 hectáreas infraestructura de suma importancia ya que facilitaron la realización de las funciones de docencia, investigación y extensión. Actualmente este campo agropecuario es denominado Centro Universitario de Transferencia de Tecnologías (CUTT) "San Ramón" y cuenta con los siguientes módulos de producción agrícola: granos básicos, frutales, agricultura orgánica, vivero tecnificado, hortalizas, así como módulos de producción pecuaria como: bovinos, ovinos, aves, porcinos, conejos y módulos de piscicultura. En el año 1990 se realizó un análisis de los planes y programas de estudios vigentes, permitiendo una reestructuración de las especialidades ofertadas surgiendo así las carreras de Ingeniero Agrónomo en Producción Vegetal (IAPV) e Ingeniero Agrónomo en Producción Animal (IAPA), en sustitución de la anterior currícula, misma que se impartió en 10 semestres. Estos programas educativos se reestructuraron nuevamente en 1994, para que la duración de la carrera fuera de 9 semestres misma que se mantiene a la fecha. En 1995 se evaluaron por parte de los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES) ubicando a ambos programas en el nivel II.

En febrero de 2003, los programas antes señalados fueron sometidos al proceso de evaluación por el Comité Mexicano de Acreditación Agronómica (COMEAA) con el objetivo de obtener la acreditación de los mismos, los resultados no fueron favorables al no cumplir los requisitos de calidad educativa que este órgano acreditador establece. A partir de este dictamen se derivaron una serie de recomendaciones por el órgano acreditador (COMEAA) en todas las categorías evaluadas, sin embargo la más importante y considerada como la columna vertebral de los programas educativos, situación que en forma coordinada autoridades universitarias, personal docente, alumnos y administrativos trabajamos en forma integral para atender las recomendaciones señaladas y con el lograr la acreditación de ambos programas educativos. Los programas de Ingeniero Agrónomo en Producción Vegetal ubicados en el nivel II de los CIEES fueron sometidos nuevamente a evaluación por este organismo en el mes de

agosto de 2006; así como resultado de este proceso, en el mes de Septiembre del mismo año se obtuvo el Nivel I de los CIEES en ambos programas educativos.

En el mes de febrero del año 2007, estos mismos programas fueron sometidos al proceso de evaluación para su acreditación ante el Comité Mexicano de Acreditación de la Educación Agronómica A. C. (COMEAA); como resultado de este proceso, el Comité Técnico de este organismo evaluador el 7 de mayo del mismo año extendió el certificado de Acreditación de ambos programas al reunir los requisitos de calidad educativa establecidos por el COMEA. Como resultado de los trabajos del seguimiento de egresados, empleadores, docentes y alumnos se determinó que la sociedad requiere de profesionistas con perfil diferente, situación que originó el rediseño curricular de los actuales programas educativos mismo que se iniciaron en noviembre de 2004 originando la creación de un nuevo programa educativo de Ingeniero Agrónomo, con seis áreas terminales: hortalizas, frutales, ornamentales, rumiantes, no rumiantes y agroindustrias, bajo el enfoque de competencias integrales, esta propuesta de rediseño curricular, después de ser analizados por diversos órganos colegiados facultados por la legislación universitaria, el Honorable Consejo Universitario de la UNACH, aprobaron la puesta en marcha del Programa Educativo en el Ciclo Escolar Agosto-Diciembre de 2006. Con el objetivo de poder asegurar la calidad y buscar la acreditación de los programas educativos de licenciatura que oferta la Facultad, de acuerdo a los criterios establecidos por el Comité Mexicano de Acreditación Agronómica, se establecen acciones en los programas integrales de fortalecimiento institucional, donde se ajustan las condiciones del desarrollo de la Facultad para asegurar su calidad y se establecen los compromisos en el corto y mediano plazo (www.agronomicas.unach.mx).

Por aprobación del Honorable Consejo Universitario, adquiere el rango de Facultad a partir del 11 de diciembre de 1997, e inicia el programa de posgrado de Maestría en Agroecología Tropical en agosto de 1998. Este programa de posgrado, al igual que muchos otros que oferta la UNACH, fue sometido al

proceso de evaluación ante el PIFOP 1.0 y PIFOP 2.0 en el año 2000 y 2004 respectivamente para su ingreso al PNP, sin embargo, debido a una escasa cantidad de publicaciones, falta de docentes del programa en el SNI y la baja tasa de titulación en su momento, los resultados no favorecieron el ingreso, lo anterior condujo a definir estrategias para estructurar programas de posgrado factibles a ser reconocidos en el PNP, por lo que las autoridades de la UNACH en el año 2005 promovieron la estructuración del programa conjunto de Maestría en Ciencias en Producción Agropecuaria Tropical con la integración de las DES que impartieran programas educativos de licenciatura afines a las áreas agropecuarias. Después de ser evaluado ya probado por los órganos colegiados correspondientes, el programa fue puesto en marcha en Agosto del año 2007, en las sedes siguientes: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Instituto de Estudios Indígenas, Facultad de Ciencias Agrícolas y la Facultad de Ciencias Agronómicas. El espacio de formación profesional en la FCA, se han consolidado a lo largo de más de 50 generaciones de egresados y la participación de más de 20 directores.

En el año 2009 se inició el proceso de autoevaluación del Programa Educativo de Ingeniero Agrónomo con seis áreas terminales para su acreditación y en noviembre del 2010 se llevó a cabo el proceso de evaluación externa, en los primeros meses del año 2011 se confirmó el resultado satisfactorio del órgano acreditador y en el mes de enero de 2012 se envió el informe de auto evaluación de la acreditación de primer año, todo esto con el énfasis de continuar inmersos en el sistema de calidad educativa que caracteriza a esta facultad y mantenerlos preparados. En el año 2013 se realizó una estrecha vinculación con los ayuntamientos municipales logrado apoyos en infraestructura como la construcción de la “barda perimetral” que mejora la seguridad y fachada del campus, la cual fue construida con apoyo del Ayuntamiento de Villaflores. La universidad también ha generado espacios físicos para la cultura y actividades académicas por lo cual el 8 de noviembre de 2013 se inauguró la sala de eventos

especiales “Ing. Héctor Saucedo Martínez”. Durante este 2014 se continúan los trabajos de mejora continua en la búsqueda de ofertar siempre mejores espacios para la educación y mantener el status de calidad que nos representa a lo largo de esta trayectoria, orgullosos de nuestro sentir “por la conciencia de la necesidad de servir”.

3.6 Análisis de datos y sistematización de la información

La parte cuantitativa de la información, fue analizada mediante estadística descriptiva utilizando el software SPSS versión 15. Para la parte cualitativa de los datos, se hizo una categorización del material empírico para que posteriormente mediante un análisis inferencial realizar la interpretación de ellos.

CAPÍTULO 4:

LA DIMENSIÓN AMBIENTAL EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR DEL ESTADO DE CHIAPAS

En este quinto capítulo, se aborda el estado de la dimensión ambiental en instituciones de educación superior que ofertan carreras afines al manejo de los recursos naturales.

4.1 Los universitarios y su relación con la educación ambiental

4.1.1 Características de la muestra de estudio

De acuerdo a la muestra encuestada, la mayor parte de los estudiantes son del sexo masculino (51%) (Figura 10); en un estudio realizado por Isaac-Márquez *et al.*, (2011), en estudiantes de educación media superior encontró que la mayoría correspondió al sexo femenino. La mayoría de los estudiantes provienen de la ciudad (64%), que tal como señala Pérez (2001), la población tiende hacia zonas urbanas y es contrastante que siendo instituciones educativas que ofertan carreras relacionadas con el sector agropecuario, sus estudiantes provengan de origen urbano. La mayor parte de las familias de los estudiantes, obtienen ingreso menor a los 5,000.00 (70%), empleándose en oficios tales como: albañil, profesor, chofer, secretaria, entre otros.

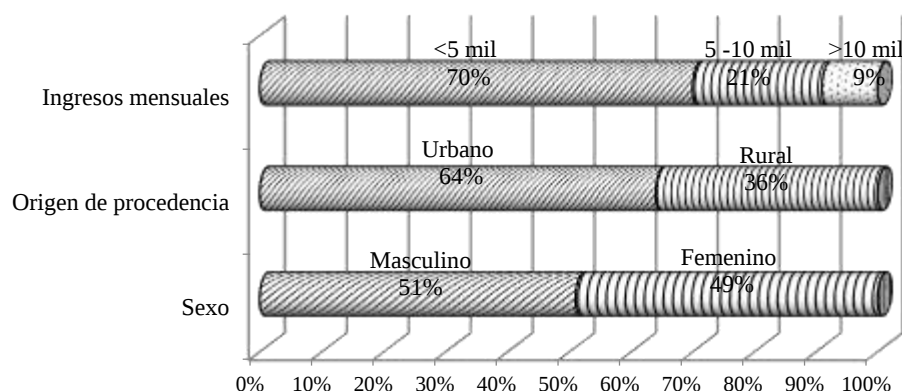


Figura 10. Perfil socioeconómico de la muestra de estudiantes (n=745 estudiantes)

4.1.2 Perspectivas, actitud, comportamiento y conocimiento ambiental

Existe un debate amplio en los temas de perspectivas, actitud, comportamiento y conocimiento. Dichos temas, han sido abordados desde diferentes disciplinas y sub-disciplinas desde las ciencias sociales. Para los fines de este trabajo, es importante las sensaciones, comprensiones, ideas, actitudes, explicaciones, valoraciones y sentimientos que las personas, a nivel individual y grupal, tienen sobre los cambios ambientales, así como sus formas de vivir con estos cambios. Estas dimensiones se abordan en la literatura a través del concepto de percepciones ambientales y a través del de “perspectivas ambientales”, propuesta relativamente nueva que hace la antropóloga mexicana Leticia Durand (2008). Anteriormente se empleaba el concepto de percepción, desarrollado originalmente en la psicología y ha sido retomado por la filosofía, la antropología y la sociología.

El concepto de percepción, de acuerdo a Durand (2008:15) “...hace énfasis en el individuo y en los aspectos sensoriales, es decir, la recepción de un estímulo sensorial y su procesamiento u organización mental”, mientras que para otros, viene de la psicología Gestalt, remitiéndose más allá de las sensaciones y del fenómeno experimentado, las actitudes y la cultura son referentes importantes.

En estudios empíricos sobre la problemática ambiental se ha usado a menudo la percepción ambiental, para conocer como las personas ven, aprecian, significan e interpretan su naturaleza o los cambios ocurridos en éste; ejemplos son los estudios de Arizpe (1993) sobre la deforestación en la Selva Lacandona, el trabajo de Lazos y Paré (2005) sobre las percepciones del deterioro ambiental entre nahuas del sur de Veracruz y estudios más recientes, de Chávez (2007) sobre la percepción del ecosistema por una comunidad en Yucatán Vergara-Tenorio y Cervantes-Vázquez (2009) sobre riesgo, ambiente y percepciones en una comunidad rural totonaca, o Bénéz (2008) sobre la percepción de calidad y gestión de agua, por mencionar algunos.

Ha habido un debate amplio sobre el concepto de percepción. Los enfoques cognitivistas hacen énfasis en el individuo y en los aspectos sensoriales: percepción es simplemente la recepción de un estímulo sensorial y su procesamiento u organización mental, mientras que otros, por ejemplo vertientes que vienen de la psicología Gestalt, mantienen que la percepción va más allá de las sensaciones, y que el fenómeno experimentado, las actitudes y la cultura son referentes importantes. Los enfoques fenomenológicos hacen énfasis en el cuerpo y establecen que la percepción es una comunicación entre “nuestro cuerpo, el cuerpo de los otros sujetos y los cuerpos de las cosas” (Chauí, 1995 citado por Benez, 2008), distinguiéndose así de los enfoques cognitivistas, en donde el cuerpo solamente cuenta como un dispositivo para la recepción de estímulos, mientras que en la mente ocurre el procesamiento de esta información. Durand (2008) llega a la propuesta de ya no distinguir entre recepción y organización de lo recibido (lo que conjuntamente forma la percepción), y abandonar el concepto de percepción ambiental, si lo que nos interesa son las formas de vivir o entender la naturaleza. Lo que según ella sí es importante es hacer una distinción entre percepción e interpretación, ya que los humanos no habitamos un mundo culturalmente construido en su totalidad, sino también una sociedad, una cultura naturalmente construida.

Percepción en esta acepción se refiere al mundo natural o a lo que Lourdes y Luisa Paré mencionan como los componentes directos de la percepción, mientras que interpretación se refiere al mundo culturalmente construido, o a los componentes indirectos de la percepción. La percepción no es mediada por la cultura la interpretación si lo es.

Esta distinción analítica entre percepción e interpretación nos lleva necesariamente al abandono del viejo concepto “percepción ambiental”, ya que éste se refiere solo al conocimiento que proviene de la experiencia directa y no a su reestructuración a partir de la experiencia social o su interpretación. De esta manera, en lugar de utilizar el concepto anterior, el de “perspectivas ambientales”, que define como “el conjunto de normas, supuestos y valores que resultan de la vivencia del entorno natural y permiten comprenderlo y explicarlo” (Durand, 2008:82). La vivencia con el entorno natural corresponde al primer elemento (la percepción), mientras que el conjunto de normas, supuestos y valores y la comprensión y explicación corresponden al segundo elemento (la interpretación).

El concepción de perspectivas ambientales tiene la ventaja de tomar en cuenta las vivencias individuales que son de suma importancia en la conformación de las percepciones sobre la naturaleza, y de comprender las diferentes visiones del entorno dentro de un mismo grupo cultural. Este concepto nos permitirá entender porque hay diferentes visiones acerca de un mismo problema en un grupo supuestamente homogéneo. Haciendo hincapié en que las acciones y la vivencia forman parte de la experiencia de los individuos, nos podemos explicar porque puede haber visiones completamente distintas por ejemplo entre jóvenes y ancianos, o mujeres y hombres.

Jacorzynski (2004) en un trabajo teórico y empírico sobre las relaciones entre hombre y ambiente, propone algo parecido. Según él la cultura puede analizarse desde tres diferentes aspectos: la percepción, la acción y la interpretación. Al primer aspecto lo llama nivel cognitivo, que abarca por ejemplo la cosmovisión

relatada por los nativos y presupuestos ontológicos acerca del mundo; el segundo nivel, es la manifestación del primer nivel en práctica, por ejemplo rituales, manejo de recursos naturales, discursos individuales etcétera y el tercer nivel, el interpretativo se dan las interpretaciones y explicaciones de los datos precedentes de los niveles uno y dos.

El conocimiento es uno de los aspectos más estudiados desde la psicología ambiental y dentro de los cuales se han producido múltiples líneas de investigación; la mayoría de los estudios acerca de este proceso, han sido desarrollados a partir de enfoques cognitivistas, mediante el estudio de los mapas cognitivos que se representan los individuos acerca del entorno. De acuerdo con González (2000) el conocimiento ambiental es "...un proceso complejo, que incluye la obtención, análisis y sistematización por parte del individuo de la información proveniente de su entorno, social por naturaleza, este constituye un paso importante para su comprensión a través de acciones concretas, que a su vez, influyen en el desarrollo de estos conocimientos".

El término de actitud se introduce en la psicología social en la década del 20 del pasado siglo en los Estados Unidos, debido a la ocurrencia de cambios sociales y políticos en esta sociedad, que originaron un marcado interés en el análisis de los mecanismos reguladores del comportamiento humano. En términos de Casales (1989:25), la actitud consiste "...en un estado mental y neural de disposición, organizado a través de la experiencia, que ejerce una influencia directiva o dinámica sobre la conducta del individuo ante todos los objetos y situaciones con los que se relaciona".

El comportamiento se relaciona con las diferentes acciones del sujeto, dirigidas a modificar aspectos del entorno o de la relación con el mismo y que influye en las concepciones, percepciones, sensibilidades que posee el individuo del medio y que puede ser positivo y negativo en dependencia del grado de compromiso del sujeto con su naturaleza.

Los resultados muestran que los estudiantes obtuvieron calificaciones bajas para los aspectos del comportamiento y conocimiento ambiental (6.95 y 5.64) respectivamente; mientras que en los aspectos de perspectivas y actitud tienen calificaciones mayores (8.94 y 8.23) (Figura 11). Lo anterior, da cuenta que se necesita de un plan de acción que venga a promover comportamientos positivos con los ecosistemas.

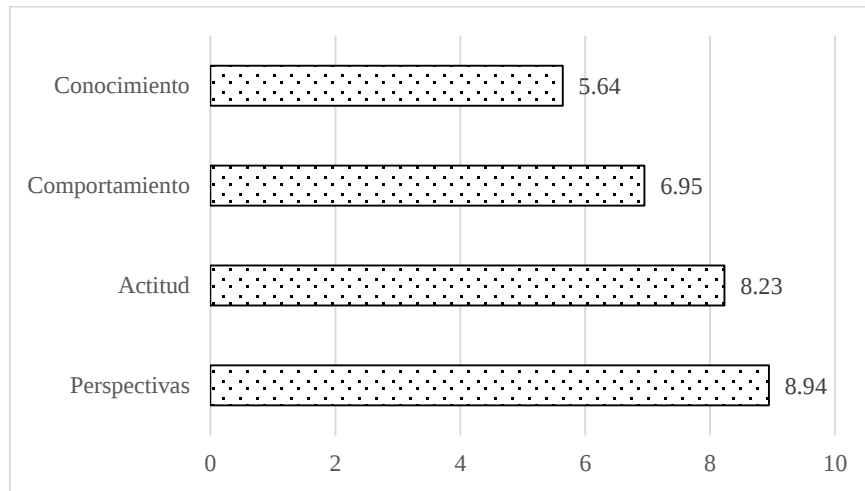


Figura 11. Calificación de perspectivas, actitud, comportamiento y conocimiento ambiental

Conforme los estudiantes avanzan en su formación académica, el conocimiento, comportamiento y perspectivas en relación a la naturaleza aumenta, mientras que la actitud decrece al avanzar gradualmente en la carrera (Figura 12).

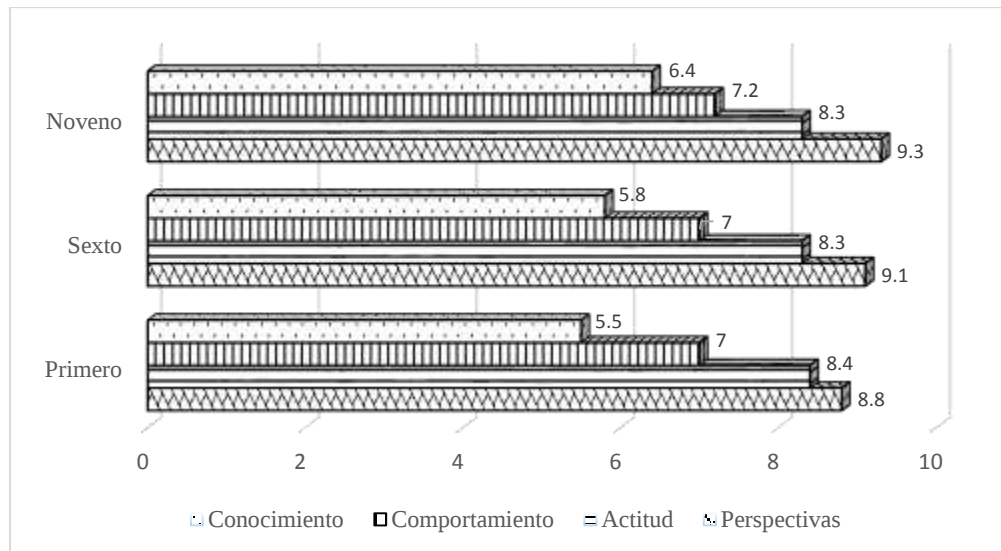


Figura 12. Calificación del conocimiento, comportamiento, actitud y perspectiva ambiental por semestre

Los resultados señalan que la Universidad Politécnica de Chiapas (UPCH), de reciente creación (5 años de antigüedad) y que forma profesionistas en el campo de la Tecnología Ambiental y Energías Renovables, presentó las mayores calificaciones en perspectiva, actitud, comportamiento y conocimiento ambiental (8.86, 8.10, 6.9 y 5.48) respectivamente (Figura 13). La Facultad de Ciencias Agronómicas (FCA), con una antigüedad de más de 3 décadas en la formación de profesionistas en el campo de la agronomía, obtuvo calificaciones más bajas (8.64, 8.02, 6.76 y 5.48) respectivamente.

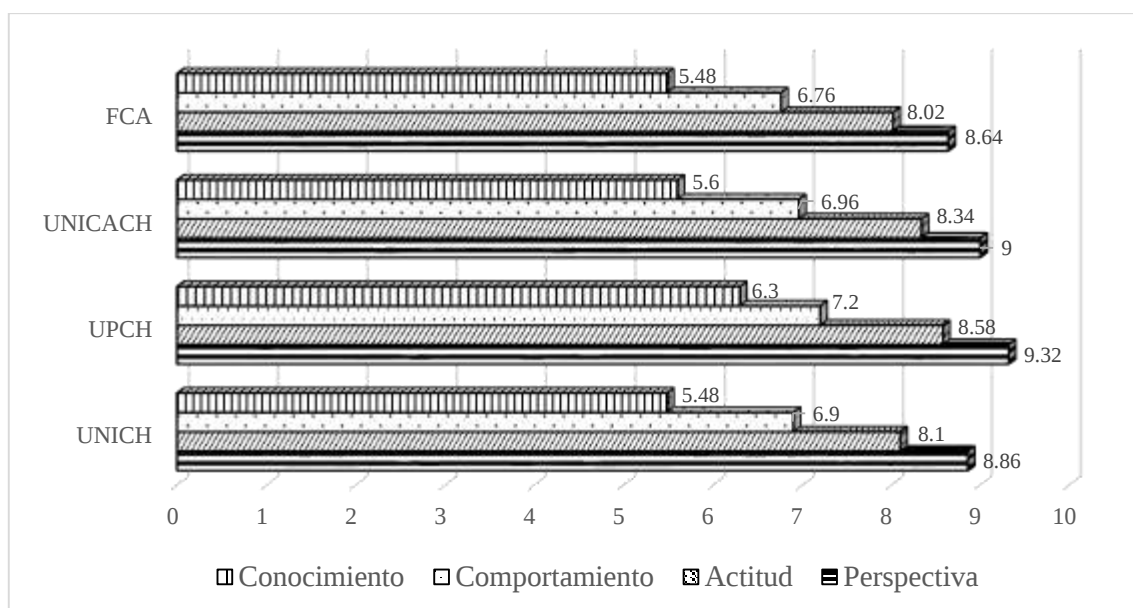


Figura 13. Calificación del conocimiento, comportamiento, actitud y perspectiva ambiental de las IES

El programa educativo de Tecnología Ambiental de la Universidad Politécnica de Chiapas y los programas de Ingeniería Ambiental y Energías Renovables de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, presentaron mayores calificaciones en cuanto a la perspectiva ambiental (9.38, 9.16 y 9.34) respectivamente (Figura 4). Por lo que respecta al comportamiento, el programa educativo de Tecnología Ambiental de la Universidad Politécnica de Chiapas presentó mayor calificación (7.22), seguido de la carrera de Biología (7.18) de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas y el programa educativo de Energías de la Universidad Politécnica de Chiapas (7.12). Lo anterior, da cuenta que se necesita de planes o programas que promueva acciones para influenciar un comportamiento a favor del cuidado y restauración de los ecosistemas. En lo que respecta a actitud, el programa educativo de Tecnología ambiental de la Universidad Politécnica de Chiapas, reflejó mayor calificación (8.68), seguido de la Carrera de Ingeniería Ambiental (8.44) y Biología (8.42) de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. En cuanto al conocimiento ambiental, el programa educativo de

Tecnología Ambiental de la Universidad Politécnica de Chiapas presentó mayor calificación (6.46), seguido de Ingeniería Ambiental de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (6.06) y Energías de la Universidad Politécnica de Chiapas (6.02) (Figura 14).

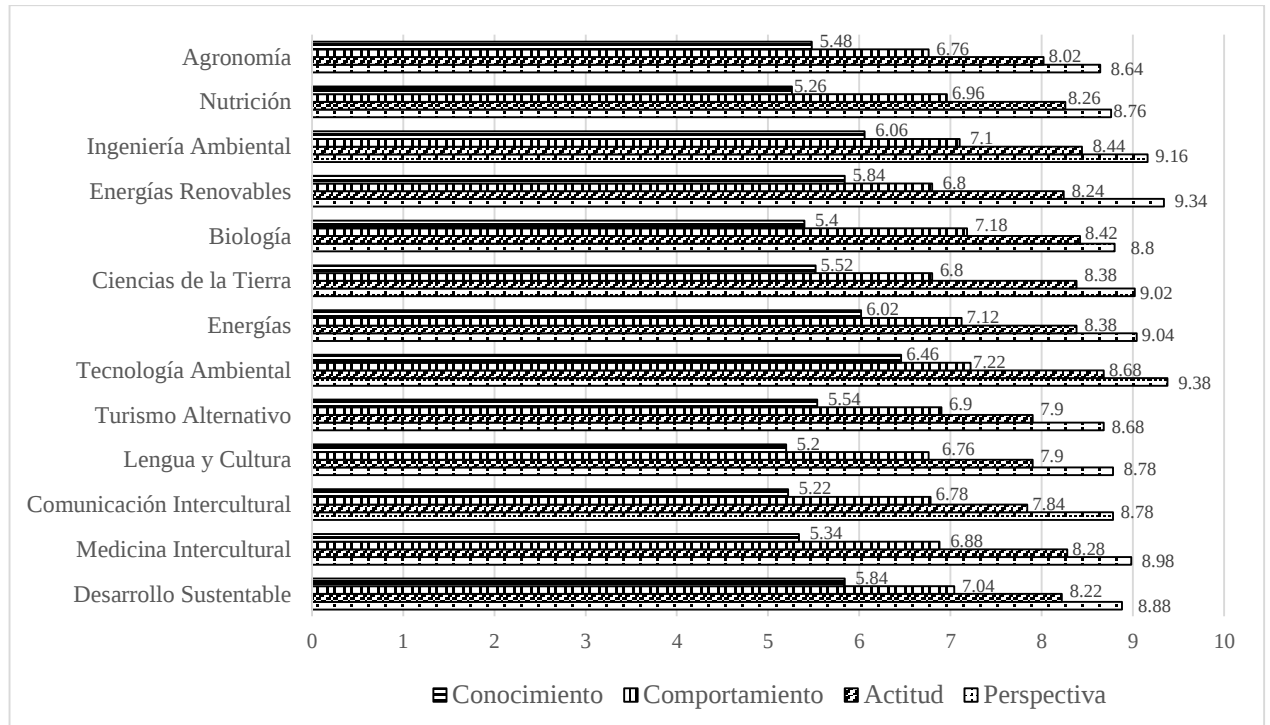


Figura 14. Calificación del conocimiento, comportamiento, actitud y perspectiva ambiental por programas educativos.

Índice de Educación Ambiental (IEA)

En el cuadro 12, se resumen las puntuaciones obtenidas de los estudiantes en cada componente del Índice de Educación Ambiental (IEA). Como se observa, los aspectos de perspectiva y actitud se encuentran más cercanos a las puntuaciones máximas; mientras que en comportamiento y conocimiento se encuentran más débiles, por lo que se necesita de planes, programas o proyectos que ayuden a fortalecer el conocimiento y sobre todo modificar el comportamiento de los estudiantes hacia perspectivas a favor de la naturaleza.

Cuadro 12. Índice de Educación Ambiental (IEA)

Componente	Puntuación mínima	Puntuación máxima	Índice	DS*
Perspectiva	5	25	22.37	4.86
Actitudes	9	45	37.07	9.63
Comportamiento	9	45	31.30	8.75
Conocimientos	3	15	8.46	3.18
ICA	26	130	99.20	26.42

*Desviación estándar

De acuerdo con el Índice de Educación Ambiental (IEA), la Universidad Politécnica de Chiapas, presentó los mayores índices de perspectiva, actitud, comportamiento y conocimiento ambiental. Al parecer esta universidad, tiene un modelo educativo en donde la naturaleza juega un papel importante en su estructura institucional (Figura 15).

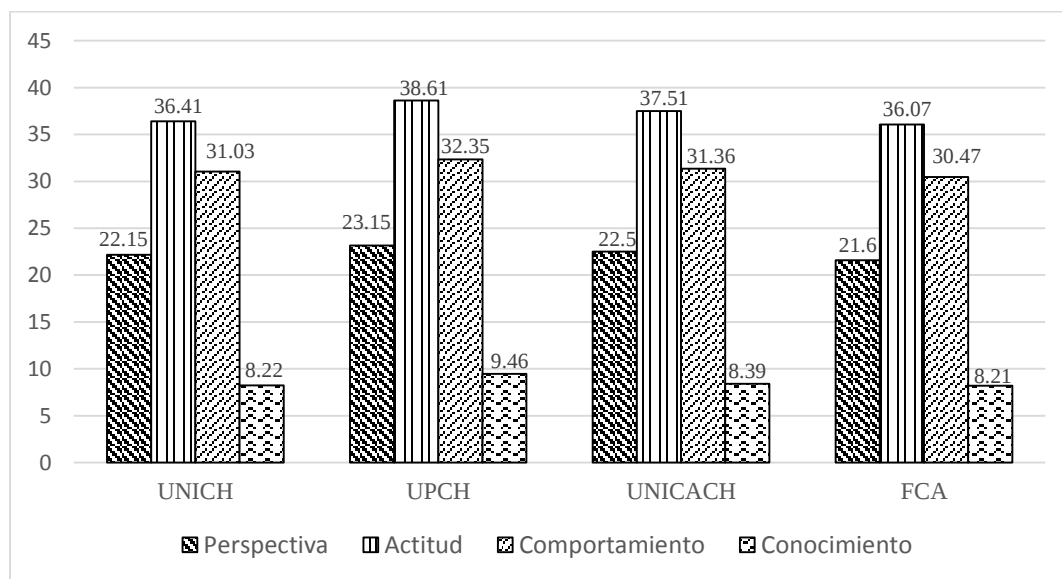


Figura 15. Componentes del IEA por IES

4.1.3 Identificación de problemas y temas ambientales

La pérdida de flora (24%), la escasez y contaminación de agua (18%), el deterioro de la capa de ozono (17%) y el cambio climático (16%) constituyen los principales problemas ambientales que identifican los estudiantes universitarios (Figura 16). De acuerdo con el Gobierno del Estado de Chiapas (2008) citado por Vera-Toledo (2013), en Chiapas la generación de residuos sólidos corresponde a "...0.83 kg per cápita, que generan 3360 ton al día". El ser humano ha ejercido presión a los ecosistemas a tal grado que los ha degradado. Enrique Leff, considera que necesitamos una nueva forma de concebir al mundo y de apropiarnos de los recursos naturales (Leff, 2000). Toledo (1997, 1999) plantea que actualmente vivimos una crisis civilizatoria que difícilmente podrá ser resuelta por el cambio tecnológico, de la implementación de nuevas medidas legislativas e incluso de un ajuste económico; el reto consiste en un proceso de transformación más complejo que implica la construcción de una nueva ética social y ambiental que ponga en el centro de atención las formas consumistas y depredatorias de los recursos naturales que predominan en el modelo actual de desarrollo y que son válidas socialmente aunque entren en contradicción y pongan en riesgo la sustentabilidad.

Por su parte, Zamora *et al.*, (2012) señalan que los problemas ambientales como la contaminación, la generación de basura, altos consumos de energía y la escasez de agua potable, tienen mayor impacto, lo que ha permitido abordar el tema desde diferentes perspectivas: individuales, sociales y gubernamentales; lo que hace necesario utilizar instrumentos que permitan identificar el nivel de pensamiento individual y grupal, con el objetivo de lograr que instituciones y gobiernos promuevan políticas adecuadas a favor del ambiente. González (2011) indican que una alternativa para contrarrestar esta problemática es la implementación de programas de formación integral sostenible.

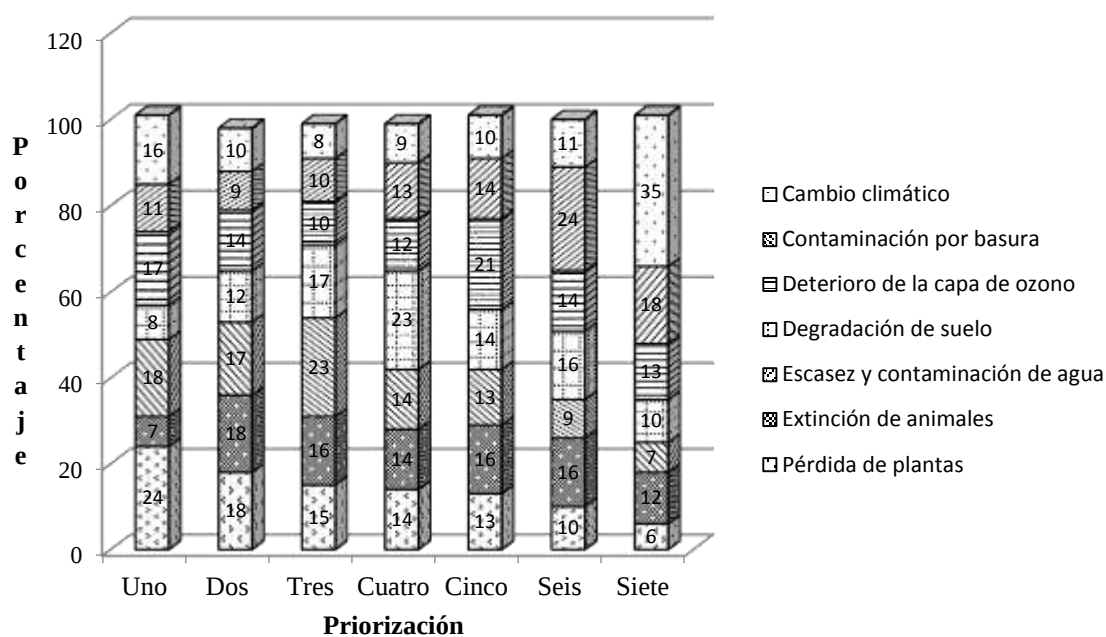


Figura 16. Priorización de problemas ambientales

Los estudiantes tienen conocimientos bajos sobre el proceso de elaboración de abonos orgánicos y vermicultura, conservación de suelos y reforestación respectivamente. En cambio, los estudiantes tienen mayor conocimiento sobre educación ambiental y energías alternativas (Figura 17).

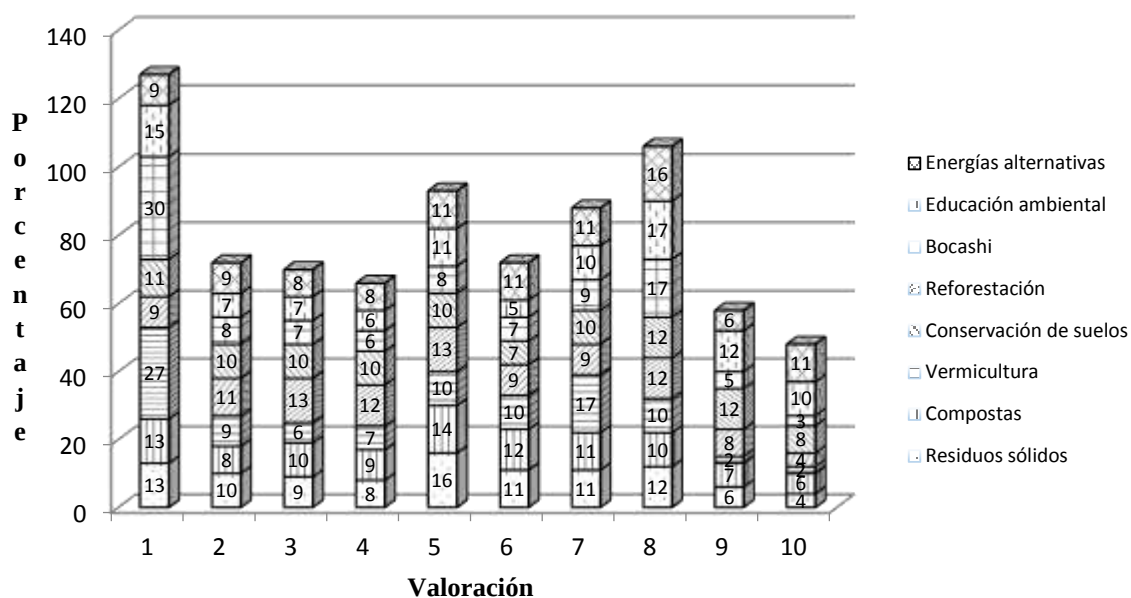


Figura 17. Valoración sobre temas ambientales

4.1.4 Los estudiantes y la educación ambiental

Los estudiantes, se muestran sensibles y con deseos de accionar a la problemática ambiental que estamos viviendo. Para Mercedes, considera que tenemos un déficit de conocimiento ambiental que nos lleva hacia un consumismo:

“...actualmente estamos acostumbrado a una vida práctica y desechable. La educación ambiental es el conocimiento sobre la sustentabilidad de nuestra persona y ambiente, cambiando nuestros actos cuidando de una manera consciente la naturaleza; en esta universidad, no se desarrolla ya que no se aborda en la carrera, solo de forma eventual. Se necesita: dar pláticas para abrir los ojos no solamente sobre la contaminación global sino sobre el problema social del capitalismo-consumismo; implementar acciones que sean benéficas para el aprendizaje sobre educación ambiental (reciclaje, separación de basura, realización de compostas, etc.); dar pláticas psicológicas para sensibilizar a la población sobre el daño que causamos al ser eminentemente dependientes de la naturaleza y llevar una materia como tal y realizar un objeto o cosa que favorezca la educación ambiental” (Entrevista a Mercedes Cruz Tello, alumna de 7º semestre de la carrera de Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 9 de marzo de 2016).

Para María, la situación de la naturaleza es preocupante y no existe mucho ánimo por parte de la universidad para coadyuvar el deterioro ambiental:

“...la situación de la naturaleza es preocupante y va empeorando. En la universidad se siembra árboles, se implementa el huerto cosechando diversos vegetales y existen botes para la separación de la basura. La enseñanza de los profesores en materia ambiental es variada pero no se logra hacer mucho. Como limitante se tiene a ignorancia o falta de interés de profesores y alumnos; se debería de fomentar más la importancia y beneficio que trae el cuidado de la naturaleza” (Entrevista a María F. Coutiño Serrano, alumna de 7º semestre de la carrera de Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 9 de marzo de 2016).

Para Xochilt, se percata de un cambio en la naturaleza originado principalmente por las actividades antropogénicas y que no cuenta con las competencias necesarias:

“...porque ha habido cambios en el medio ocasionando la pérdida de recursos, más que nada por las acciones de las personas mediante prácticas inadecuadas. No me encuentro preparada, ya que en mi familia no se practica acciones para preservar el medio y además en las escuelas tampoco hay mucha orientación y parte de las autoridades tampoco se toman medidas. En la universidad, no hay enseñanza sobre el cuidado ambiental. La educación ambiental es cambiar la forma de actuar de las personas hacia el medio, es crear acciones para preservarlo. Como limitante veo que no todos tienen el interés para preservar el medio. Se debería de informar acerca de la naturaleza, crear campañas” (Entrevista a Xochilt Vázquez Montoya, alumna de 7º semestre de la carrera de Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 9 de marzo de 2016).

Para Styvalis, las necesidades de sobrevivencia del ser humano ocasionan deterioro de los ecosistemas:

“...por el crecimiento de la población humana y todas las necesidades que los humanos necesitan como: casa, ropa, alimentación, etc, ocasionan daños y perdida de los recursos naturales y también mayor contaminación. Considero que no estamos formados, sabemos que cambiando ciertas acciones y conductas podemos reducir el daño ambiental pero son pocos los conocimientos que tenemos. La universidad ha implementado el huerto sin uso de químicos, recolección de pet y baterías. La enseñanza en educación ambiental es muy pobre. La educación ambiental es impartir información sobre el cuidado y manejo del ambiente y que esto logre un cambio en la modificación de la conducta. Como limitante encuentro que no

hay personal preparado para consolidar la educación ambiental, no hay acciones para evitar contaminación ni pláticas, ni estrategias para la educación ambiental” (Entrevista a Styvalis G. Mejía Zebadúa, alumna de 7º semestre de la carrera de Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 9 de marzo de 2016).

Para Alejandra, pareciera contrastante que en pleno siglo XXI los avances de la ciencia y la tecnología ocasionara deterioro de los recursos naturales:

“...conforme se avanza en la ciencia y tecnología, vamos olvidando el cuidado de nuestra tierra necesita, además de que se van deteriorando nuestros recursos naturales. No me siento preparada, porque no he recibido la formación necesaria para mitigar este tipo de crisis. Lo único que he visto que ha implementado la universidad son los contenedores de basura que separan lo orgánico e inorgánico pero no ha tenido éxito. Se habla muy poco de educación ambiental. Se necesita implementar materias para que nos hagan tomar conciencia y lograr cambios en nuestra conducta” (Entrevista a Alejandra Jiménez Hernández, alumna de 7º semestre de la carrera de Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 9 de marzo de 2016).

Para Aleydi, ya no tenemos una naturaleza buena sino que lo estamos deteriorando nosotros mismos:

“...hoy en día ya no tenemos una naturaleza sana, ya la mayor parte de nuestra herencia ambiental la estamos acabando nosotros mismos al no tomar medidas para el cuidado de nuestro ambiente y lo estamos contaminando cada día más. Ayudando a cuidar el medio ambiente, implementar e invitar a compañeros a tener el cuidado necesario para que nuestro medio ambiente no se acabe. Por ejemplo no tirando basura, no talando, no contaminando nuestro aire y suelo. La universidad nos promueve la separación de la basura en orgánico e inorgánico y reciclando PETS. La enseñanza de los profesores de la universidad no es tan buena ya que no todos nos dan la enseñanza necesaria para el cuidado del medio ambiente, la mayor parte de los profesores no nos hablan de eso pero considero que no es necesario ya que nosotros debemos tener ya ese cuidado y esa costumbre de cuidar lo que nos rodea desde pequeños” (Entrevista a Aleydi Y. Carrillo Herrera, alumna de 7º semestre de la carrera de Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 9 de marzo de 2016).

Para Michell, nuestro entorno de vida se caracteriza por

“...todos los cambios ambientales que están pasando, contaminación, sequías, inundaciones, pérdidas de biodiversidad y porque si miramos un poco a nuestro alrededor podremos darnos cuenta de que estamos siendo bombardeados por productos con alto grado de toxicidad la cual provoca un deterioro en nosotros. En lo personal participo en el no consumo, pero también preparándome mucho para que pueda aportar mi granito de arena, una cuestión muy importante que todos la deberíamos de poner en práctica es ¿Qué compro? A quien compro? y ¿Por qué compro ese producto?, realmente lo necesito. Habría que mirar un poco a las comunidades indígenas que han tenido una sensibilidad con la naturaleza y así poder aprender esos conocimientos que se están perdiendo y que el sistema (capitalista-racionalista) los quiere desaparecer, una de las herramientas que fomenta la universidad es vincularse con la comunidad, pero sobre todo aprender y difundir los conocimientos que han conservado un equilibrio con la naturaleza. Los profesores de la universidad, nos dan artículos de discusión, nos vinculan con las comunidades rurales y nos proyectan películas para concientizar. Como limitante, veo que no todos realmente les importan al tener una buena educación o el mismo sistema hace que no se realizó una educación de calidad pero también algo muy importante es la falta de interés de parte de los alumnos. Habría que desarrollar una serie de talleres, cultivar productos orgánicos y hacer una cooperativa para vender esos productos y realizar mesas redondas” (Entrevista a Michell Janet Rosales Granados, alumna de 2º semestre de la carrera de Desarrollo Sustentable de la Universidad Intercultural de Chiapas, 27 de noviembre de 2015).

Para Sergio, existe una irracionalidad por parte del ser humano en el aprovechamiento de los servicios de los ecosistemas:

“...hay un problema ecológico mundial por el cual el ser humano está pasando a consecuencia de su irracionalidad en el uso inadecuado de los recursos naturales. Me siento con ganas de seguir aprendiendo del sistema mundial, como es que ha estado oprimiendo al sector indígena y contrarrestarlo con proyectos comunitarios de carácter ambientalista, para así dar un ejemplo de un grano de arena para el mundo mostrar que es posible acercarnos a una utopía sostenible. La universidad nos da Darnos las herramientas para poder contrarrestar la crisis ambiental, como darnos una vista de alternativas a desarrollar ante esta crisis y claro un panorama del problema para poder darle una alta prioridad a la situación de la sociedad. La enseñanza de los profesores no es perfecta, pero tampoco insuficiente, tiene la capacidad de mostrarnos lo mal que estamos y las áreas de posibles alternativas ante problemas locales como

internacionales. Como limitante se tiene el no hablar mucho del tema, es una materia pero la profundidad de su planteamiento suele ser nula, además está también el desinterés de parte de los estudiantes, ya que algunos no le dan importancia a tal problema ecológico. Se deberían dar más talleres como una forma de poder dar herramientas para que uno se pueda desarrollar al fortalecimiento de las diferentes formas de amortiguar la crisis ambiental” (Entrevista a Sergio A. López Guzmán, alumna de 2º semestre de la carrera de Desarrollo Sustentable de la Universidad Intercultural de Chiapas, 27 de noviembre de 2015).

Para Juan, la falta de racionalidad ideológica y psicológica por parte de la industria, ha provocado el deterioro ambiental:

“...existe una crisis ambiental por las acciones industriales del ser humano y su consumo progresivo se ha procreado un deterioro ambiental con el calentamiento global generado de un efecto invernadero así como la gran creación de productos tóxicos, flamables y creadores de daño biológico por ello digo que hay una crisis además de que no hay una nueva racionalidad ideológica y psicológica de generar un cambio o que derive una complejidad reacción ambiental integral. No todos poseemos las cualidades para llegar a un estatus mental ambientalista al 100%, sin embargo creo que estoy en un nivel cognitivo de 25% de preparación para afrontar esta situación. La universidad enfatiza en buscar alternativas de buen uso y generación de recursos sin afectar al medio, en valorar, respetar, aprender y reproducir ideales cosmogónicos de procreación y practica de sustentabilidad ambiental-ecológico-económico” (Entrevista a Juan M, Alfaro, alumno de 2º semestre de la carrera de Desarrollo Sustentable de la Universidad Intercultural de Chiapas, 27 de noviembre de 2015).

4.2 Los académicos y la educación ambiental

El académico universitario se puede caracterizar por ser un profesional postgraduado en la mayoría de los casos, que ejerce las funciones universitarias de docencia, investigación, extensión y gestión, estando en la reglamentación de muchas universidades la obligación de ejercer mínimo dos de estas funciones. Coincidimos con la siguiente definición:

“...es una persona profesionalmente dedicada a la enseñanza..., es un especialista al más alto nivel en una ciencia, lo cual comporta la capacidad y hábitos investigadores que le permitan acercarse y ampliar, las fronteras de su rama de saber. Estas características le asemejan al científico no vinculado a la enseñanza. Es miembro de una comunidad académica, lo

que supone la aceptación y conformación de la conducta, a un conjunto específico de pautas, valores y actitudes que de alguna manera, reflejan una determinada percepción de la realidad y caracterizan y dan sentido a una forma de vida” (De la orden, 1987).

El papel del profesor dentro del modelo constructivista es ser un facilitador del proceso de enseñanza-aprendizaje. La perspectiva de los profesores en relación con la naturaleza, está impregnada de diversos matices.

Para el coordinador del programa educativo de Biología Miguel Ángel Peralta de la UNICACH, considera que la educación ambiental se está practicando desde nivel de asignatura, transversalidad del currículo y planes institucionales:

“...a los alumnos de la Licenciatura en Biología se les dan cursos desde primer semestre donde se les explica la importancia del uso racional de los recursos naturales. Dentro del plan curricular, uno de los ejes transversales es la educación ambiental que se desarrolla en cada una de las diferentes asignaturas, desde las botánicas, zoologías, hasta llegar a Ecología y Biología de la Conservación. Así mismo existe una asignatura denominada Sustentabilidad y Desarrollo Comunitario donde se refuerzan los conocimientos y experiencias en la materia. Dentro del Programa de Desarrollo Institucional 2012-2025 uno de los principios es la sustentabilidad, afirmando que se deba dar una educación que afirme valores y acciones que contribuyan con la transformación humana y social, enfatizando la preservación de los recursos naturales y el ambiente. Asimismo, existe el Programa Ambiental Universitario que engloba las acciones que debe realizar la institución, los docentes y los alumnos para el uso correcto y adecuado de los recursos al interior de la Universidad, entre otras acciones. En las asignaturas se desarrollan proyectos de reciclaje de materiales, separación de basura, entre otras actividades” (Entrevista al Doctor en Ciencias Miguel Ángel Peralta Miexueiro, coordinador de la carrera de Biología de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 9 de marzo de 2016).

Para la coordinadora del programa educativo de Ingeniería Ambiental Edna, considera que los estudiantes tienen diversas actividades relacionadas con la educación ambiental:

“...los estudiantes participan en la expoambiental, en la cual participan en modalidad de poster o prototipo para el saneamiento ambiental o el mejor uso de nuestros recursos, se ha realizado un congreso en el cual se reúnen

diferentes universidades para la presentación en forma oral o cartel de temas ambientales. Se han formado brigadas ambientales, se han dado cursos de capacitación, se cuenta con la colaboración del grupo Terranova (egresados y alumnos) y en conjunto con dependencias se ha participado en pláticas o talleres para la concientización en las comunidades. Además se ha iniciado que en la materia de comunicación Oral y Escrita I y II se realicen carteles y mantas para el cuidado del agua” (Entrevista a la Doctora Edna I. Ríos Valdovinos de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 7 de agosto de 2016).

Para el coordinador del programa educativo de Energías Renovables Pascual, considera que falta de conciencia es uno de las principales limitantes en las acciones ambientales, pero los estudiantes asisten a diversas actividades ambientales:

“...a través de seminarios, foros, congresos y algunas acciones permanentes como el reciclado” (Entrevista al Doctor Pascual López de Paz de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 7 de agosto de 2016).

Como se puede observar, la perspectiva de los directores de los programas educativos manifiestan que la educación ambiental se está implementando de una u otra manera en la formación de los universitarios, pero expresan que es un tema complejo que se necesita innovar propuestas pedagógicas para incorporar la participación de los estudiantes y hacerlos reflexionar en el estilo de vida actual.

Para el Maestro en Ciencias Rodolfo, la educación ambiental queda en la teoría y en el discurso universitario, debido a que se carece de herramientas para desarrollarla:

“...la educación ambiental se da de forma teórica, soñadora e irreal y sin esperanza para el futuro. La tendencia a promover consciencia sobre el la naturaleza en los estudiantes para que vayan a las comunidades a promover el uso adecuado, el cuidado y la reproducción de los recursos renovables, así como el cuidado para la búsqueda de alternativas para la prolongación de la vida de los no renovables, se encuentra en todas las materias, mismas en las que se habla mucho también de las causas, consecuencias actuales y futuras del cambio climático. De lo que se carece

mucho es de la enseñanza de las técnicas para llevar a la práctica lo que tanto se platica; pues hay que considerar que en todo esto es el factor humano el que ha tenido la participación más drástica y que nada se logrará, si nuestras políticas públicas se siguen diseñando en función de las necesidades de la empresa capitalista y del mercado global. Considero que es en las comunidades rurales donde se encuentra el potencial aprovechable para cuidar del entorno ecológico, pero los esfuerzos gubernamentales tienen que ir con toda la voluntad a estimular su participación en la defensa del planeta” (Entrevista al Profesor de Tiempo Completo Rodolfo Plinio Sandoval de la Universidad Intercultural de Chiapas, 4 de noviembre de 2014).

Por su parte el Doctor en Ciencias Joaquín, considera que el programa educativo donde labora tiene una relación directa con las cuestiones ambientales y el facilitador que imparta estos cursos debería tener criterio holístico:

...“lo que pasa es que nuestra licenciatura es pertinente a las cuestiones ambientales y naturales; de alguna forma está presente lo ambiental, lo cultural y lo económico. En términos generales está integrado, pero depende mucho de las asignaturas y del perfil del profesor. Si no se tiene perfil amplio que es lo que se buscaba antes, es difícil que articule. Por ejemplo, un economista, puede dar economía pura y no lo relaciona con recursos naturales o un biólogo que es muy disciplinario en su materia y deja de lado lo cultural y lo económico, entonces hay un poco de todo. Como facilitador, se necesita que tenga criterio amplio para que pueda articular los recursos naturales, estoy seguro que ya no se da, y ya no tienen esa concepción los profesores” (Entrevista al Profesor de Tiempo Completo Joaquín Peña Piña de la Universidad Intercultural de Chiapas, 9 de octubre de 2015).

En tanto que la Maestra en Ciencias Andrea, considera que en materia ambiental se ha avanzado de forma palpable en la creación de programas educativos en la universidad donde labora:

“...en la Licenciatura en Ciencias de la Tierra, se aborda la educación ambiental formal, además de que la visión de la sustentabilidad es transversal a lo largo de todos los semestres de la carrera. Aunque se han hecho esfuerzos para promover la educación ambiental y sustentabilidad en el contexto de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, creo que hasta ahora son esfuerzos incipientes; que si han mostrado un avance, no se han tenido muchos resultados. Los avances en este sentido se materializan en la creación de nuevos programas educativos que tienen relación con el tema como: Licenciatura en Desarrollo Sustentable,

Energías Renovables, Maestría en Enseñanza de las Ciencias Naturales entre otras. Desde la Licenciatura en Ciencias de la Tierra puedo comentar que su diseño curricular esta permeado del enfoque de la sustentabilidad, así mismo se aborda la educación ambiental formal, a través de varias asignaturas: Desarrollo y Planeación Sostenible de la Comunidad, Educación Ambiental, Manejo y Conservación de Suelos, Restauración de Ecosistemas, etc. La licenciatura coordina el Programa Ambiental Universitario (PAU) de la universidad, a través del cual se han realizado diferentes acciones para promover la conciencia ambiental en los universitarios, muestra de ello es el programa de radio Pauta ambiental que se transmite a través de radio de la universidad.” (Entrevista a la profesora de asignatura Andrea Venegas Sandoval de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 10 de diciembre de 2014).

La Doctora en Ciencias Cristina, considera que la temática ambiental está incluida en el programa educativo donde labora:

“...completamente integrado dado que el objetivo del programa educativo es precisamente: formar ingenieros ambientales competitivos, con dominio de los temas ambientales y ecológicos que se aboquen a solucionar los problemas ambientales de nuestro estado y país, con el propósito de impulsar el desarrollo sostenible mediante la investigación y aplicación de tecnologías ambientales” (Entrevista a la Profesora de Tiempo Completo Cristina Blanco González de la Universidad Politécnica de Chiapas, 14 de noviembre de 2014).

En cambio para el Doctor en Ciencias Ramiro, la perspectiva ambiental no está incorporada en la universidad donde labora:

“...en el discurso se dice apostar por el cuidado de la naturaleza, sin embargo, pongo un ejemplo, en la planeación de nuevos edificios no se ha privilegiado el ahorro por el consumo energético, no se visualiza el tratamiento de la aguas residuales, el buen manejo de residuos sólidos, etc. A nivel universidad existe un programa denominado “Programa Ambiental Universitario”, sin embargo, este programa no se ha abierto como tal dado el control que ha tenido un grupo de personas. Siento que debe integrarse a más personal y de todas las áreas para que funcione como tal” (Entrevista al Profesor de Tiempo Completo Ramiro Ruiz Nájera de la Facultad de Ciencias Agronómicas, C-V, 16 de noviembre de 2014).

Para el Doctorante en ciencias Eduardo, la implementación de prácticas agroecológicas al interior de la universidad, permite promover una educación hacia el cuidado de la naturaleza:

“...actualmente con los estudiantes hemos realizado equipos de trabajo para trabajar algunas áreas productivas de la universidad. Las cuales se harán mantenimiento de las lombricomposta, los cultivos de invernadero y se harán algunas compostas. Esto permitirá que los estudiantes vean la importancia de separar la basura y de generar abonos a partir de los desechos orgánicos. También producir hortalizas ecológicas a partir de prácticas agrícolas sostenibles sin la necesidad de usar agroquímicos que tanto daño hacen al ambiente y no depender de éstos productos” (Entrevista al Profesor de Asignatura Eduardo J. Velázquez Cruz de la Universidad Intercultural de Chiapas, 9 de octubre de 2015).

En las universidades, la educación ambiental es considerada una actividad secundaria o complementaria a la formación de los alumnos, cuya responsabilidad recae exclusivamente en los maestros que imparten las asignaturas que tiene que ver con cuestiones ecológicas, a quienes se apoya en función de la disponibilidad de recursos y de espacios. De esta forma las actividades o proyectos que se realizan en las escuelas dependen básicamente de la iniciativa o interés que de manera individual manifiestan los maestros. La falta de apoyo económico por parte de la administración de las instituciones, es la razón por la cual la formación ambiental de los alumnos no es considerada una prioridad dentro de las instituciones. Como resultado, la educación ambiental no se promueve de forma planificada al interior de las Instituciones de Educación Superior, como parte integral del currículum o en los procesos de gestión y de capacitación institucional.

El perfil académico de los docentes que imparten las materias relacionadas con el ambiente es muy variado; se encuentran, abogados, biólogos, antropólogos, agrónomos, médicos veterinarios, además de docentes con maestrías y doctorados en disciplinas de las ciencias naturales y sociales. La mayoría de los profesores no cuentan con estudios formales en educación ambiental, salvo cursos cortos y conferencias temáticas. Los profesores reconocen que la educación ambiental es un campo con el cual no se sienten plenamente identificados, ya que carecen de una preparación adecuada en la materia. Por tal

motivo prefieren ubicarse como profesores de Ecología, Agroecología, Biología, entre otras, aunque su orientación docente responde a las necesidades de las instituciones donde trabajan, más que a su perfil profesional. Los maestros consideran que la educación ambiental es una parte importante de la formación integral que deben recibir los alumnos, pero opinan que al interior de la institución no se comparte esta visión y enfrentan diversas limitaciones, no sólo en términos económicos, de espacio y tiempo, sino también de colaboración por parte de los docentes de otras disciplinas.

4.2.1 Praxis docente de materias con contenido ambiental

La praxis docente, se refiere a las actividades que el profesor o facilitador realiza fuera o dentro del salón de clases.

Para el Maestro en Ciencias Rodolfo, su práctica docente consiste en informar a los estudiantes sobre la problemática ambiental y de dar ideas para construir propuestas de mejora de acuerdo a las necesidades de las comunidades rurales:

“...se aborda desde lo teórico, informándole al estudiante acerca de las corrientes de pensamiento que tocan estos temas, sobre la problemática en la que nos encontramos de que la industria a cada día le exige a la naturaleza mayores recursos para su crecimiento, mismos que el planeta ya no está en condiciones de darlos en la forma como se le piden; a la par de que cada día también se le avientan mayores cantidades de desechos, que la naturaleza ya no está en condiciones de asimilar en forma normal. La idea es generar a través del aprendizaje que tienen los estudiantes el surgimiento de ideas e iniciativas, con las cuales se puedan ir construyendo en las comunidades las estrategias para el futuro. No es fácil, es un sueño difícil de realizar y los conferencistas que nos vienen a hablar hacen escasamente eso, hablar y hablar y yo quisiera preguntarles ¿En qué lugar tendrán su parcela? (Entrevista al profesor Rodolfo Plinio Escobar de la Universidad Intercultural de Chiapas, 4 de noviembre de 2014).

En cambio para el Maestro en Ciencias Eduardo, la práctica docente de materias con contenido ambiental es trasladarse a una comunidad y observar sus necesidades y en base a ello construir alternativas de solución:

“...todas las materias están ligadas a los trabajos de vinculación comunitaria en donde los estudiantes en cada semestre se tienen objetivos concretos, va desde un diagnóstico hasta generar alternativas a los problemas que existen en el lugar de trabajo. En la materia de Ecología se les pide una descripción de los ecosistemas que hay en el lugar de estudio, tipo de vegetación, cultivos que se encuentran en el lugar y las interacciones del agroecosistema y sus alrededores” (Entrevista al Profesor de Asignatura Eduardo J. Velázquez Cruz de la Universidad Intercultural de Chiapas, 9 de octubre de 2015).

Para la Maestra en Ciencias Andrea, la práctica docente se aborda desde la reflexión y de acciones que coadyuvan el deterioro ambiental:

“...la materia de Desarrollo y Planeación Sostenible de la Comunidad, contempla contenido ambiental y busca la reflexión sobre temas de desarrollo, en especial del desarrollo sostenible, por lo que se proyectan videos y se realizan círculos de discusión. La materia de Manejo y Conservación de Suelos, busca el uso y aprovechamiento sostenible del suelo, por lo que se aborda desde los principios teóricos básicos de Edafología, la clasificación de suelos, los procesos de degradación, las prácticas de conservación de suelos, manejo sostenible de suelo y agroecología (Entrevista a la profesora de asignatura Andrea Venegas Sandoval de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 10 de diciembre de 2014).

Para el Doctor en Ciencias Joaquín, su praxis docente lo realiza con la idea de construir conocimiento a partir del bagaje cultural de los estudiantes:

“...la enseñanza en la universidad es básicamente teórico; sin embargo, en el salón se pueden hacer cosas prácticas a través de talleres. Por eso decía que entre mis estrategias didácticas se pueden hacer muchas cosas, se puede construir con el mismo conocimiento de los estudiantes porque cada quién tiene diferentes prácticas o sea la población estudiantil no es homogénea entonces desde esa heterogeneidad se construye” (Entrevista al Profesor de Tiempo Completo Joaquín Peña Piña de la Universidad Intercultural de Chiapas, 9 de octubre de 2015).

Para la Doctora en Ciencias Cristina, su praxis docente lo realiza en la resolución de problemas ambientales:

“...todas las prácticas y ejercicios están relacionados con la resolución de problemas ambientales o remoción de contaminantes” (Entrevista a la Profesora de Tiempo Completo Cristina Blanco González de la Universidad Politécnica de Chiapas, 14 de noviembre de 2014).

Para el Doctor en Ciencias Nájera, la praxis consiste desde prácticas en laboratorio hasta comentarios en el salón de clases sobre un uso responsable de los recursos:

“...a través de ensayos en laboratorio, colecta de muestras, visitas, desde comentar y fomentar en los chicos un mayor consumo de agua, con la reducción en la generación del PET, la importancia de la separación in-situ de sus residuos sólidos, el manejar la fracción orgánica hasta su conversión a bioabono, el uso responsable de nuestros recursos en casa, etc” (Entrevista al profesor Ramiro Ruiz Nájera de la Facultad de Ciencias Agronómicas, C-V, 16 de noviembre de 2014).

4.3 Planes Ambientales Institucionales (PAI)

Con la idea de incluir la dimensión ambiental en la universidad, las instituciones de educación superior han implementado diversos planes ambientales instituciones.

4.3.1 Plan Ambiental Institucional (PAI-UNACH)

La Facultad de Ciencias Agronómicas, Campus V, de la Universidad Autónoma de Chiapas, desde hace cuatro años promueve el Plan Ambiental Institucional (PAI-UNACH), bajo la coordinación de la Dirección General de Extensión Universitaria, a través de la Dirección de Vinculación y Servicio Social y el Departamento de Gestión Ambiental, cuya elaboración participaron cerca de 40 docentes de los diferentes programas educativos que se imparten en los Campus de la Universidad.

El plan se estructuró a partir de dos etapas: el desarrollo de una investigación y definición de prioridades. La primera etapa dedicada a la elaboración del marco de referencia, consistió básicamente en la revisión de los planes y programas que a nivel nacional y estatal norman el quehacer de las instituciones que atienden a los sectores ambiental y educativo, así como del propio proyecto académico 2002-2006 de la UNACH, en el cual se retoma la información requerida para dar sustento al presente documento. Así mismo, se buscó, analizó y retomó la información sobre el estado en que se encuentran, tanto a nivel nacional como local, la naturaleza y sus recursos, contemplándose también la relación ambiente educación que se ha venido desarrollándose en la universidad. En esta etapa también se construyó el marco conceptual, mediante la búsqueda, análisis y discusión de la información sobre los ejes temáticos: naturaleza y desarrollo, educación ambiental para el desarrollo sostenible. Para la segunda etapa y dada la importancia que conlleva la definición del objetivo general, la misión y visión, así como las líneas generales de acción, con sus correspondientes objetivos específicos, metas y estrategias, se optó por una construcción multidisciplinaria y participativa, a través de encuentros y talleres con alumnos, docentes y administrativos, dando como resultado los lineamientos a seguir para alcanzar el objetivo planteado en el presente documento, constituyéndose este como la herramienta de planeación que permita la incorporación y desarrollo de la temática ambiental y la sustentabilidad en la universidad.

El objetivo de este plan es que la Universidad Autónoma de Chiapas cuente con un documento rector que establezca los lineamientos generales dirigidos a promover la incorporación de conocimientos y valores pro ambientales en la formación de los universitarios, así como a fomentar en la sociedad el cuidado y la preservación de la naturaleza y sus recursos, a través de las funciones sustantivas de la universidad, para contribuir al desarrollo sostenible.

La misión es impulsar a través de las funciones sustantivas, la generación del conocimiento, el compromiso y la responsabilidad social por el medio y el desarrollo sostenible, con el fin de formar universitarios capaces de contribuir con el cuidado y la preservación presente y futura de la naturaleza y sus recursos. La visión es que la universidad cuenta con una herramienta de planeación que incide en la formación de profesionistas con sólidos conocimientos disciplinarios, con valores y actitudes ambientales que participan en el desarrollo social sostenible.

La UNACH, como institución educativa tiene la responsabilidad histórica de contribuir al desarrollo sostenible de la entidad, de la región y del país, proyectarse en el escenario mundial, mediante egresados altamente calificados, capaces de insertarse a campos laborales diversos, por ello, una de las necesidades prioritarias establecidas en el Proyecto Académico 2002-2006, es la innovación de sus planes y programas de estudio a fin de propiciar la formación de profesionales altamente calificados, que puedan insertarse exitosamente en los cada vez más complejos y diversos campos laborales y desempeñarse en ellos de manera honesta y responsable. Por ello, en el proyecto académico se establece la implementación del nuevo modelo educativo. Paralelamente a una evaluación diagnóstica de los distintos programas educativos, se elaboró colegiadamente el modelo curricular UNACH, el cual busca propiciar una formación integral que atienda las dimensiones intelectual, ética, estética y sociocultural de los alumnos de todos los programas educativos de la UNACH, para que sean profesionales críticos, propositivos, reflexivos, autónomos y comprometidos con la sociedad y el desarrollo sostenible. Sus principios, son los siguientes:

- Formación integral: intelectual, ética, estética y sociocultural
- Valores sustantivos en la formación: cooperación, solidaridad, democracia, autonomía y respeto a las diferencias
- Integración de las tres funciones sustantivas de la universidad: docencia, investigación y extensión.

El nuevo modelo curricular de la universidad, contempla seis áreas que impulsarán la formación integral, y una de ellas es el área de formación ambiental, que tiene como propósitos:

- Que los estudiantes comprendan la interdependencia del hombre y su contexto natural, reflexionando sobre los grandes problemas ambientales que afectan la vida y la hacen más vulnerable.
- Que los estudiantes reconozcan la importancia del cuidado de la naturaleza, discutan las políticas locales, nacionales e internacionales de conservación de la naturaleza y además participen en la definición de las mismas.

En lo que respecta a difusión ambiental, algunas sedes cuentan con sus propios medios para difundir las actividades o proyectos que realizan, como es el caso de la Facultad de Ingeniería Civil que cuenta con su revista Pakbal o en el caso de la Facultad de Humanidades que cuenta con su propio espacio en la radio local y a través del Internet. El PAI-UNACH tiene los siguientes ejes temáticos:

- Educación ambiental
- Suelos (uso sostenible, conservación y restauración)
- Agua (usos sostenible, conservación y recuperación del recurso hídrico)
- Recursos forestales (conocimiento, manejo sostenible, reforestación, etc)
- Biodiversidad (conocimiento, manejo sostenible, ANP'S)
- Contaminación (prevención saneamiento y remediación de los elementos del ambiente)
- Desastres naturales (prevención y manejo)
- Ordenamiento ecológico del territorio

Como parte de la docencia a través de la reforma curricular, se busca incluir en los programas de licenciatura y postgrado, asignaturas con enfoques y contenidos de sustentabilidad, a fin de contribuir a la generación de una nueva cultura ambiental y a la formación integral de los estudiantes. Contar con

docentes capacitados y sensibilizados en las temáticas ambiental y de sustentabilidad. Como meta se tiene: a) impartir en el corto y mediano plazo, asignaturas con enfoques y contenidos de sustentabilidad en cada programa de licenciatura y postgrado y b) disponer en el corto y mediano plazo de cuadros docentes capacitados y especializados en la temática ambiental y la sustentabilidad. Como estrategia se busca: a) insertar en los planes y programas de estudio asignaturas donde se contemple la dimensión ambiental y la sustentabilidad; b) formar cuadros docentes capacitados y especializados en la temática ambiental y la sustentabilidad para la impartición de las asignaturas; c) impulsar el aprovechamiento de tecnologías de información y educación a distancia para fortalecer la enseñanza de las nuevas asignaturas; d) desarrollar mecanismos innovadores de comunicación y material didáctico docente en materia ambiental.

En la parte de investigación, se tiene como objetivos: a) establecer líneas de investigación científica y tecnológica, acordes al perfil de cada DES y a la problemática ambiental estatal y regional; b) sentar las bases para el desarrollo de tecnologías que favorezcan el uso sustentable de los recursos naturales y c) disponer de recursos humanos con alto nivel científico, capaces de generar y desarrollar investigación y tecnologías alternativas que conlleven a la solución de los problemas ambientales que aquejan a la región y al estado.

En la extensión, los objetivos son: a) elaborar programas que tengan como fin disminuir los impactos ambientales generados en la realización de las actividades diarias de la universidad y la mejora del entorno y b) actualizar y sensibilizar a alumnos, profesores, investigadores y personal administrativo en tópicos ambientales para el desarrollo sustentable. Como estrategia se tiene: a) generar un diagnóstico en cada DES para conocer la existencia de criterios, procedimientos o programas que busquen la atención de los impactos ambientales al interior y exterior de la universidad; b) promover en cada DES la elaboración de un programa de gestión ambiental de acuerdo a las necesidades

identificadas en los diagnósticos, que contemple el desarrollo de acciones concretas a favor del uso eficiente de los recursos, la protección del ambiente en general y del propio entorno de las DES en lo particular; temas como el aprovechamiento óptimo del agua, ahorro de energía eléctrica, disposición adecuada de los residuos sólidos, sistemas de tratamiento de aguas residuales y desechos de laboratorios, mantenimiento de áreas verde y reforestación, entre otros; c) promover la educación ambiental como una herramienta para la sensibilización y capacitación de personal administrativo, docente y alumnos y d) fortalecer la vinculación con dependencias gubernamentales, asociaciones civiles y otras instituciones educativas que desarrollen este tipo de programas.

4.3.2 Plan Ambiental Universitario para el Desarrollo Sostenible (PAU-UNICACH)

El Programa Ambiental Universitario (PAU) de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, coordinado por la Doctora Silvia Ramos Hernández, tiene los siguientes objetivos: a) formar una planta docente y de investigación de la universidad en materia ambiental y de desarrollo sustentable, a través de seminarios internos en la materia, a fin de homogeneizar conceptos que sustenten la práctica educativa para la atención de problemáticas ambientales, particularmente de la entidad chiapaneca; b) la integración y el fortalecimiento del PAU, a través de un diagnóstico en materia ambiental sobre la oferta educativa, los programas y proyectos de investigación así como los servicios especializados que se pueden brindar a través de sus laboratorios, en colaboración con las Escuelas, Facultades y Centros de Investigación; c) incorporar en las sedes de profesional asociado en las diversas regiones del estado de Chiapas, asignaturas sobre Manejo de Recursos Naturales, Educación Ambiental, Agricultura Sustentable, Desastres Naturales y otros que demande la sociedad chiapaneca; d) el impulso en la creación de áreas de especialidad y la promoción de programas de posgrado en materia ambiental y e) fomentar y coordinar acciones

prácticas de gestión, protección y administración ambiental dentro de la universidad.

Como estrategia se tiene: a) vinculación e intercambio a nivel de universidades e instituciones de investigación de la región sur-sureste, con la UNAM, con el COMPLEXUS y otras que han avanzado en la gestión ambiental del país. Asimismo, promover intercambios con universidades de Centroamérica y Sudamérica dentro del marco del Plan Puebla Panamá; b) promover mayores intercambios académicos con instituciones que van a la vanguardia en la naturaleza en el país y en el extranjero; c) crear y mantener procesos de comunicación y colaboración académica con otras dependencias, instituciones y organismos nacionales e internacionales; d) gestionar financiamiento externo e interno para el programa; e) promover la realización de un foro universitario de educación ambiental de manera permanente; f) promover el servicio social verde para que se lleven a cabo actividades estudiantiles que tiendan a mejorar los espacios dedicados a la enseñanza, a disminuir el consumo de energía y a reciclar y/o rehusar los desperdicios generados en nuestra institución, a la inspección y monitoreo de ríos y a realizar análisis de la calidad de la naturaleza; g) promover la gestión ambiental de los residuos y buscar recursos para la construcción de un sistema de manejo de agua residual; h) cursos permanentes de educación ambiental.

4.3.3 Grupo R4 de la Universidad Politécnica de Chiapas

Con el objetivo de compartir experiencias profesionales que contribuyan a la formación de educar con responsabilidad ambiental, docentes de La Universidad Politécnica de Chiapas de Ingeniería en Tecnología Ambiental imparten un curso teórico metodológico sobre sustentabilidad al personal de la Dirección Técnica Educativa de la Secretaría de Educación del estado. En el marco del programa Educar con Responsabilidad Ambiental (ERA), maestras y maestros de los niveles de preescolar, primaria y secundaria, conocerán las principales

problemáticas ambientales a las que nos enfrentaremos así como las diversas herramientas para trabajar con ecotecnia y proyectos que fomenten un estilo de vida sostenible que contribuya a la conservación, remediación y protección del suelo, agua y atmósfera (Instituto de comunicación social del estado de Chiapas, 2016).

4.3.4 Programa Institucional de Desarrollo Sostenible (PIDS-UNICH)

En el año 2006, con personal académico de las Licenciaturas en Desarrollo Sustentable y Turismo Alternativo, se tiene una propuesta del Programa Institucional de Desarrollo Sustentable (PIDS) a cargo principalmente de la División de Procesos Naturales. Los objetivos específicos del programa son (Ávila, 2013): a) conservación de la biodiversidad presente en la reserva de la universidad mediante el desarrollo de técnicas de conservación y restauración, basadas en el manejo del terreno y la utilización de especies leñosas nativas de la región; b) rescate del germoplasma local de plantas medicinales, ornamentales, frutales y comestibles de la región, así como el conocimiento tradicional que alrededor de ellas existe; c) promover experiencia piloto de prácticas alternativas de producción agropecuarias; d) revertir los procesos de degradación ambiental mediante el manejo adecuado de los desechos y e) fortalecer la formación de los estudiantes de la Licenciatura en Desarrollo Sustentable, mediante el desarrollo de prácticas profesionales en el conjunto de las áreas propuestas en el presente programa.

Desde su creación, el PIDS no ha sido del todo exitoso, ya que la administración de la universidad no apoya con recursos económicos para su mejor implementación y por otra parte, la mayor parte del trabajo no remunerado recae en los académicos de asignatura de la carrera de Desarrollo Sustentable. Durante el periodo 2010-2012, académicos de asignatura del programa educativo de Desarrollo Sustentable, diseñaron una propuesta específica titulada “Módulos

Universitario de Capacitación de Tecnologías Sustentables”, cuya finalidad es contar con un espacio en donde se puedan implementar prácticas de manejo agroecológicas, que permita el proceso de enseñanza-aprendizaje de forma práctica de los alumnos de la Licenciatura en Desarrollo Sustentable de la Universidad Intercultural de Chiapas. Dichas prácticas parten de una noción de bajo costo y rápida replicabilidad en las comunidades de la región, en las cuales a mediano y largo plazo la Universidad se convertirá en un centro de generación de conocimientos que ayude a la coadyuvar la problemática regional.

El presente proyecto surge ante la urgencia de restaurar y conservar los ecosistemas mediante programas de capacitación a la comunidad estudiantil intercultural y a productores de la región, de modo que permita iniciar un proceso de desarrollo rural integral, con la utilización de metodologías participativas y el empleo de tecnologías e insumos apropiados para la obtención de productos de alta calidad y valor agregado. El proyecto tiene una visión integral del proceso de producción agropecuario, por lo que tomara en cuenta los factores sociales, culturales, económicos, políticos, ambientales y tecnológicos de la región. Se busca establecer zonas productivas autosustentables, por lo que el proyecto formará brigadas de trabajo en las comunidades de procedencia de los alumnos, quienes tendrán la responsabilidad de multiplicar, complementar y hacer fluir la información, mediante un proceso de dialogo, tanto entre asesores y promotores, como en su relación con las comunidades, adecuando las propuestas productivas y definiendo conjuntamente planes de desarrollo regional.

El proyecto tiene como objetivo: construir sistemas holísticos de producción agropecuario en el área destinada en la Universidad Intercultural de Chiapas como espacio práctico de aprendizaje mutuo y de generación de conocimientos. Por lo que, en año 2011 por iniciativa de un académico de asignatura, se construyeron terrazas a un costado de las oficinas de las direcciones de la universidad. Los módulos de producción del proyecto, fueron distribuidos de manera estratégica (Figura 18).

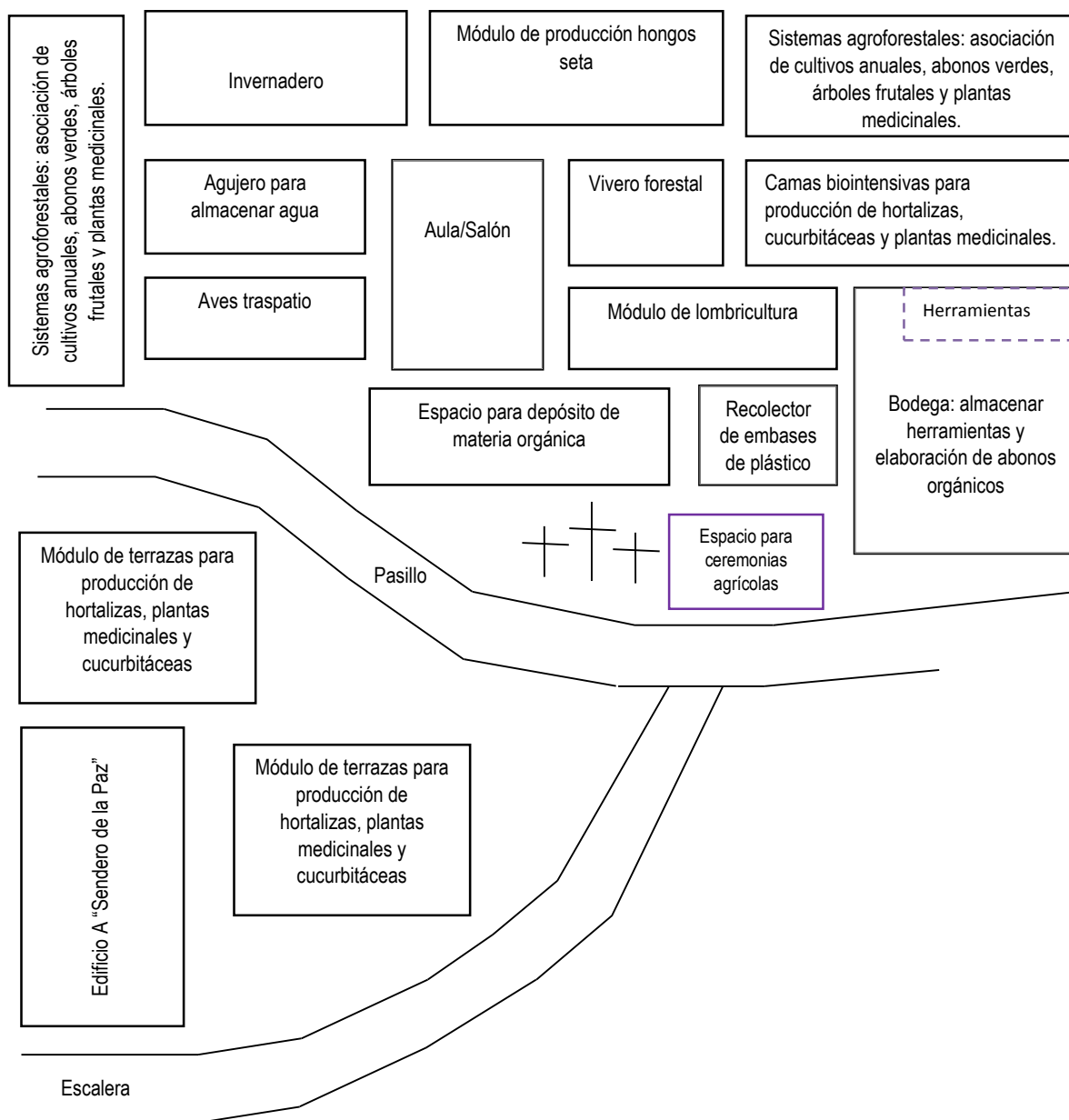


Figura 18. Croquis de distribución de los espacios productivos del proyecto.

Desde entonces, se vino trabajando en la elaboración y mejoramiento de las terrazas con un diseño austero de fácil replicabilidad y de bajo costos económico en las comunidades rurales.

4.4 El currículo universitario del sureste y la naturaleza

Al currículum, se ha caracterizado como el puente de ideologías dominantes, tradición selectiva y como dispositivo de control social. La tradición selectiva, según Williams (1977) constituye un proceso intencionalmente selectivo de un pasado configurativo y un presente preconfigurativo, que deviene poderoso instrumento operativo en la definición e identificación cultural y social. Es selectivo en el sentido que dentro de una cultura particular (incluida la cultura científica), ciertas prácticas sociales y significados son enfatizados y destacados, mientras otras prácticas y significados son minusvalorados y excluidos. El currículum es desde esta perspectiva, un dispositivo pedagógico construido a partir de ciertos criterios de clasificación y enmarcación de códigos que operan como gramáticas pedagógicas oficiales que a su vez, demarcan principios tácitos de orden y desorden del mundo que se van adquiriendo durante el proceso de socialización.

El currículum constituye, una pauta instrumental y expresiva de enseñanzas de aprendizaje que refleja la idea que la sociedad tiene de la esencia, distribución y accesibilidad del conocimiento. No podemos decir que el currículum sea neutro, sino que está impregnado de ideologías dominantes que la sociedad la reproduce; por lo tanto, el currículum legitima y trasmite determinadas concepciones de la realidad que son consideradas como válidas (Bourdieu, 1970). Así analizar los currículos específicos significa estudiarlos en el contexto en que configuran y en que se ponen en práctica (Gimeno, 1988). El currículum se torna problemático, y por tanto relevante para ser analizado, en función de la ideología que representa y de la misión que esta ideología le proporciona a la institución escolar.

Es necesario señalar que dentro de esta concepción el currículum se entiende de manera amplia, es más que los contenidos presentes en los planes y programas

de estudio de los diferentes niveles educativos. Como un marco general sobre la denotación del currículum se tomará como base la siguiente:

“por currículum se entiende a la síntesis de elementos culturales (conocimiento, valores, costumbres, creencias, hábitos) que conforman una propuesta político-educativa pensada e impulsada por diversos grupos y sectores sociales cuyos intereses son diversos y contradictorios, aunque algunos tiendan a ser dominantes o hegemónicos, y otros tiendan a oponerse y resistirse a tal dominación o hegemonía. Síntesis a la cual se arriba a través de diversos mecanismos de negociación e imposición social. Propuesta conformada por aspectos estructurales-formales y procesales-prácticos, así como por dimensiones generales y particulares que interactúan en el devenir de los currícula en instituciones sociales educativas. Devenir curricular cuyo carácter es profundamente histórico y no mecánico y lineal. Estructura y devenir que conforman y expresan a través de distintos niveles de significación (De Alba, 1993:59-60).

Bernstein (1980) considera que es necesario explorar a la sociedad para seleccionar, clasificar, transmitir y evaluar su saber público; lo que nos conduce, en palabras de Eggleston a la “consideración del currículo como uno de los instrumentos importantes por medio de los cuales se mantienen los rasgos prevalentes del sistema cultura de una sociedad, por medio de los cuáles se transmite y se evalúa su saber.

La emergencia de la educación ambiental en la década de los años setenta representó serios desafíos para los sistemas escolares y particularmente para el currículum convencional. En efecto, este nuevo campo dio lugar a nuevos cuestionamientos tanto para la teoría curricular como para sus procesos de diseño y administración. Las críticas formuladas por teóricos del curriculum y de la cultura como Henry Giroux, Peter McLaren, Michael Apple, Philip Jackson y William Pinar, pero especialmente de Raymond Williams que no sólo se confirmaban sino que fortalecían sus argumentos.

La dimensión ambiental no se integra realmente al currículo formal como tal, sino que se enfoca como una “aproximación a lo ambiental”. Desde el punto de vista curricular la “ambientalización del currículo” es un proceso incipiente y a la vez

un reto, debido a que se necesita de una transversalidad y la interdisciplinariedad. Novo (1995) plantea que ambientalizar el currículo va más allá de producir añadidos ambientales a tal o mas programa, asignatura, disciplinas y ciclos, sino que se trata de ajustar el currículo a los principios éticos, conceptuales y metodológicos que inspiran a la educación ambiental, proceso que debe funcionar como un movimiento innovador. Según la autora anterior un curriculum ambientalizado debe ser contextualizado, coherente sistémico, centrado en el desarrollo de los estudiantes, abierto al entorno flexible, dinámico, centrado en los procesos, problematizador, globalizado, e interdisciplinario que promueva la equidad, la cooperación y la participación de los educandos.

El plan de estudios del programa educativo de Ingeniero Agrónomo de la Universidad Autónoma de Chiapas, se forma por ocho semestres (Cuadro 13). En los dos primeros semestres, se abordan asignaturas relacionadas con la educación ambiental.

Cuadro 13. Plan de estudios de la Ingeniería en Agronomía

Semestre 1	Matemática I Comunicación básica Metodología de la investigación Formación emprendedora Ecología Meteorología y climatología Ingles de la vida cotidiana	Semestre 5	Experimentación agrícola Manejo integrado de plagas Malezas Fitopatología Forrajes Optativa básica Prácticas profesionales
Semestre 2	Matemáticas II Optativa Administración agroempresarial Agricultura I Química agrícola Conservación de recursos naturales Inglés profesional	Semestre 6	Seminario de investigación Cultivos tropicales Sanidad animal Agricultura orgánica Sistemas silvopastoriles Optativa fundamental
Semestre 3	Inocuidad alimentaria Anatomía y fisiología animal Bioquímica Agricultura II Edafología	Semestre 7	Diseño de proyectos productivos Nutrición animal comparativa Sistemas de riego Apicultura

Semestre 4	Agroecología	Semestre 8	Optativa fundamental
	Prácticas profesionales		Optativa aplicada
	Capacitación y asistencia técnica		Asignatura de área terminal
	Organización de productores		Asignatura de área terminal
	Biotecnología		Asignatura de área terminal
	Botánica sistemática		Optativa fundamental
	Fisiología vegetal		Optativa aplicada
	Optativa social y humanística		
	Prácticas profesionales		

Fuente: página de la universidad: www.fca.unach.edu.mx

El plan de estudios de Ingeniería en Tecnología Ambiental de la Universidad Politécnica de Chiapas, se conforma por diez cuatrimestres (Cuadro 14). A partir del tercer cuatrimestre se empieza a abordar algunas materias concernientes a la temática ambiental.

Cuadro 14. Plan de estudios de la Ingeniería en Tecnología Ambiental

Cuatrimestre 1	Inglés I Valor del ser Química inorgánica Física Ecuaciones lineales Ofimática Biología	Cuatrimestre 6	Inglés VI Ética profesional Fenómenos de transporte Ordenamiento territorial Planeación, estrategia y consultoría Auditoría ambiental
Cuatrimestre 2	Inglés II Inteligencia emocional Química orgánica Química analítica Cálculo diferencial int Bioestadística Ecología de sistemas	Cuatrimestre 7	Inglés VII Operaciones unitarias para sistemas ambientales Mecánica de fluidos e hidráulica Bioquímica aplicada Contaminación atmosférica Estancia II
Cuatrimestre 3	Inglés III Desarrollo interpersonal Química ambiental Microbiología amb. Modelos matemáticos Muestreo estadístico Contaminación amb.	Cuatrimestre 8	Inglés VIII Ingeniería de procesos Biorremediación Control de gases y partículas Tratamiento de aguas residuales municipales Sistemas de conservación ambiental Tratamiento de residuos
Cuatrimestre 4	Inglés IV Habilidades del pensamiento Diseño experimental Bioquímica Termodinámica Gestión integral de residuos Estancia I	Cuatrimestre 9	Inglés IX Diseño de tecnologías amb. Simulación y evaluación de tecn. Ingeniería económica Formulación y evaluación de pro. Tratamiento de aguas residuales industriales Sistema de diseño asistido y cartografía
Cuatrimestre 5	Inglés V Habilidades org. Balance de materia Fisicoquímica Desarrollo sustentable Legislación amb. Impacto ambiental	Cuatrimestre 10	Estadía

Fuente: Página de la universidad: www.upchiapas.edu.mx

El plan de estudios del programa educativo de Ingeniería Ambiental de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, se integra por nueve semestres (Cuadro 15). En el cuarto semestre se empieza a tocar la temática ambiental y a partir del sexto semestre, se aborda la perspectiva ambiental.

Cuadro 15. Plan de estudios de la Ingeniería Ambiental

Semestre 1	Álgebra Cálculo I Física I Dibujo Tecnología de la información y comunicación I Inglés I Comunicación oral y escrita I	Semestre 6	Microbiología ambiental Toxicología y bioquímica Desarrollo sustentable Mecánica de fluidos I Evaluación de impacto ambiental I Análisis experimental
Semestre 2	Geometría analítica Cálculo II Física II Geología Tecnología de la información y comunicación II Inglés II Comunicación oral y escrita II	Semestre 7	Contaminación Mecánica de fluidos II Manejo y conservación de cuencas Sistemas de información geográfica Evaluación de impacto ambiental II Economía ambiental
Semestre 3	Métodos numéricos Biología Probabilidad y estadística Química inorgánica Termodinámica Geofísica Inglés III	Semestre 8	Seminario de proyectos I Tratamiento de residuos I Alternativas ecológicas Legislación, normatividad y gestión ambiental
Semestre 4	Ecología y medio ambiente Química orgánica Metodología de la investigación Mediciones en ingeniería Introducción a la ingeniería ambiental Inglés IV Topografía	Semestre 9	Seminario de proyectos II Tratamientos de residuos II Proyecto terminal de ingeniería ambiental
Semestre 5	Química ambiental Climatología y meteorología Análisis y toma de decisiones Hidrología Mecánica de suelos		

El plan de estudios del programa educativo de Desarrollo sustentable de la Universidad Intercultural de Chiapas, se compone de ocho semestres, y en cada semestre se aborda la temática del trabajo comunitario donde se toca la temática ambiental (Cuadro 16).

Cuadro 16. Plan de estudios de la Licenciatura en Desarrollo Sustentable

Semestre 1	Ecología Introducción a la sustentabilidad Habilidades del pensamiento Lengua originaria I Taller de comunicación comunitaria Procesos culturales e interculturalidad Diversidad biocultural	Semestre 5	Manejo integral de recursos naturales Ecología política Métodos y herramientas para la investigación Taller de planeación participativa comunitaria Lengua originaria V Estrategias comunitarias
Semestre 2	Biodiversidad Naturaleza y sociedad Taller de análisis y métodos para vinculación Taller de herramientas de comunicación oral Territorios y procesos sociohistóricos Género como identidad cultural Lengua originaria II	Semestre 6	Sistemas de producción sustentables Análisis sociodemográfico Diseño de proyectos sociales Taller para la elaboración de propuestas comunitarias Estrategias de formación para la autogestión Optativas Lengua originaria VI
Semestre 3	Laboratorio de recursos naturales Economía campesina Autogestión y buen vivir Taller de integración de conocimientos comunitarios Lengua originaria III Taller de técnicas y habilidades de redacción	Semestre 7	Ecotecnia Análisis geográfico Evaluación financiera y gestión de proyectos Seminario de titulación Seminario de autogestión y acción comunitaria Optativas
Semestre 4	Agroecología Economía ecológica e impacto ambiental Antropología ecológica Estadística	Semestre 8	Agroindustrias comunitarias Ordenamiento territorial Asesoría para la titulación Seminario de evaluación para la evaluación comunitaria

Taller de diagnóstico comunitario participativo Lengua originaria I Género y derechos	Optativa
--	----------

Como se menciona en el capítulo de metodología, el plan de estudios del programa educativo de Desarrollo sustentable de la Universidad Intercultural de Chiapas, es analizado por la perspectiva de sociología del currículum propuesta por Basil Bernstein. La idea que se parte, la cual ha sido trabajada con mayor profundidad en la teoría del capítulo dos, es que el currículum es un instrumento poderoso que legitima y transmite determinadas concepciones de la realidad que son consideradas como válidas. Los contenidos del currículum se establecen como conocimiento “necesario” para que las personas se desenvuelvan en sociedad, y como tal, el currículum se entiende como un instrumento central en el aspecto socializador del sistema escolar. Es así, que se explica la manera en que los contenidos que se especifican en el currículum oficial de la educación universitaria del sureste de Chiapas, presenta una noción de sustentabilidad que da cuenta de las relaciones que se buscan formar entre la sociedad y el ambiente.

Para dar cuenta de la noción de sustentabilidad que presenta el currículum y con ello explorar la relación sociedad-ambiente que se propone, se analizaron los contenidos ambientales a través de seis dimensiones que se trabajan en el marco teórico: I) concepción del ambiente, II) dimensión socio-política, III) dimensión histórica, IV) práctica interpretativa, V) ética ambiental y VI) interdisciplinariedad.

Como se señaló en el capítulo metodológico, en esta investigación se analizó el diseño curricular de la licenciatura en desarrollo sustentable y las siguientes asignaturas: Ecología, Introducción a la sustentabilidad, Diversidad biocultural, Biodiversidad, Naturaleza y sociedad, Autogestión y buen vivir, Agroecología, Economía ecológica e impacto ambiental, Manejo integral de recursos naturales, Sistemas de producción sustentables y Ecotecnias.

I. Dimensión visión del ambiente

Esta primera dimensión se refiere al concepto general que se tiene en el currículum del ambiente y la manera en que se integran las relaciones individuo-ambiente y sociedad ambiente. La idea general que se tiene es que la concepción del ambiente que se tiene en las diferentes asignaturas incide fuertemente en las demás dimensiones. Retomando la clasificación que propone Lucie Sauvé en el marco teórico, de concepción del ambiente: naturaleza, recurso, problema, medio de vida, biósfera o proyecto comunitario. El currículum universitario de la carrera de Desarrollo sustentable, es posible afirmar que existe una combinación de diferentes tipos de clasificaciones que presenta ciertas particularidades.

Es posible percibir el esfuerzo por plantear una visión robusta de sustentabilidad en los planteamientos de los planes de estudios de las asignaturas, integrando elementos físicos, biológicos y sociales. Esta visión vincula los planteamientos del ambiente como medio de vida para los seres vivos:

“...nos ayuda a comprender cuál es el papel de un organismo en un ambiente dado, y cuáles serían las consecuencias de su desaparición o por el contrario de su aumento de forma incontrolada (plagas), su uso principal es ser explotada por el hombre, cuanto, cuando, como y para que, así también se encarga de determinar cuáles áreas no deben de ser desarrolladas debido a su importancia” (plan de estudios 2016 de la asignatura de Ecología).

La cultura constituye un determinante en la connotación y en los procesos de apropiación de la naturaleza:

“...en el proceso de evolución biológica, los cambios que han permitido emergencia de la cultura y la forma en que los seres humanos nos hemos apropiado de los recursos naturales. Todo ello, con la finalidad de valorar la relación que tiene la diversidad lingüística, cultural y biológica en el mundo. De esta manera, conocer el desarrollo biocultural de la sexualidad humana y la herencia biocultural para la construcción de una relación armónica con el ambiente. En este sentido, el estudiante podrá describir la diversidad biocultural y las relaciones interculturales para conceptualizar las prácticas comunitarias orientadas a actividades culturales y ambientales” (plan de estudios 2016 de la asignatura en Diversidad biocultural).

II. Dimensión socio-política

Como se viene considerando en este estudio, para la sustentabilidad es fundamental no sólo la forma en que se entiende a la naturaleza, sino la manera en que se entienden y proponen las relaciones. Foladori (2002) establece que éstas se establecen simultáneamente con las relaciones técnicas de producción y consumo, y que son relevantes puesto que mucho de la organización y del tipo de trabajo de transformación del ambiente depende de la propia organización social y sus distribuciones de poder.

El territorio constituye la unidad de interacción social entre diversos actores sociales:

“...la comunidad elegida considerando el territorio como construcción sociocultural que incluye relaciones sociales, de género y con la naturaleza, a través del empleo de métodos, técnicas y herramientas de investigación para la vinculación, además del uso de las lenguas mayas, zoque y castellano” (Plan de estudios 2016 de la asignatura en Naturaleza y sociedad).

III. Dimensión histórica

La tercera de las dimensiones a través de las cuáles se analizó el currículum universitario, es la histórica. Esta dimensión resulta muy importante en el planteamiento de la sustentabilidad porque explica cuáles han sido las prácticas sociales y cómo se ha configurado la relación entre la humanidad y los componentes naturales.

En lo específico en la asignatura de Naturaleza y sociedad, se abordan las formas de interacción del humano y el ambiente, cuyo objetivo de la primera unidad es:

“distinguir las diferentes racionalidades en la relación sociedad-naturaleza que han estado presentes a través del tiempo, valorando la necesidad de una ética ambiental” (plan de estudios 2016 de la asignatura Naturaleza y sociedad).

El saber de la primera unidad de esta asignatura, comprende dar a conocer las perspectivas teóricas que fundamentan la relación hombre-naturaleza a lo largo de la historia, pasando desde las sociedades primitivas hasta las modernas.

En otra asignatura se aborda la dimensión histórica, en el sentido de hacer una comparación entre las perspectivas de forma de vida: “vivir bien” o el “buen vivir”, haciendo énfasis que:

“...el paradigma dominante instrumenta el conocimiento hegemónico racional occidental y sigue la vía de colonizar aún lo no colonizado, intenta desaparecer o conquistar otras formas de conocimiento no occidental; en contrastante con estas formas racionales y paradigmáticas occidentales de concebir el mundo, los saberes tradicionales no occidentales se mantienen en la clandestinidad, en la intimidad de las comunidades, en el mundo de la vida, se transmiten oralmente de generación en generación y se sustentan en las prácticas y conocimientos culturales. Esa visión hegemónica societal entra en disputa con la ritualidad, la tradición, la magia, la economía local, el poder social, la identidad cultural y la pluriversidad de cosmovisiones que perviven en muchas sociedades rurales en este siglo XXI y que resisten y se rebelan ante la lógica homogeneizante de los grandes dueños del dinero” (plan de estudios 2016 de la asignatura Autogestión y buen vivir).

IV. Dimensión práctica interpretativa

Esta dimensión se refiere a las maneras en que el currículum postula que los alumnos comprendan la racionalidad ambiental; en el caso de este estudio por comprensión se entiende el acto de dar sentido (Cavalho, 2000), de construir significado. Particularmente, se refiere a las maneras en que se pretende que los estudiantes desarrollen aprendizaje referentes a los contenidos ambientales.

La mayoría de las materias, o si no todas, contemplan dentro del ser como estudiantes: críticos, reflexivos y colaborativo.

La propuesta del plan curricular de la carrera de Desarrollo sustentable, contempla cuatro ejes o líneas de formación; entre ellos, se encuentra el de integración de saberes, que básicamente busca “integrar los conocimiento, habilidades, valores y actitudes vistas en los cursos del semestre” (Diseño curricular de la licenciatura en Desarrollo sustentable, 2007). Para cual, a los

estudiantes de recién ingreso (primer semestre), se les pide que elijan consensuadamente una comunidad en donde van a trabajar procesos de vinculación a lo largo de toda la carrera.

En lo específico, la asignatura de Agroecología considera lo siguiente:

Unidad IV Diseño ecológicos de sistemas	El coordinador de la asignatura hará una introducción referente a la unidad. Lectura, análisis y discusión de artículos. Exposiciones de investigaciones por los estudiantes. Hacer una propuesta integral aplicable a la comunidad de vinculación.	15%
---	--	-----

Fuente: plan de estudios de la asignatura de Agroecología.

V. Dimensión ética

La necesidad de una ética ambiental es un aspecto que constantemente se señala en las diferentes corrientes de la educación ambiental. Para la explicación en que la manera en que el currículum presenta esta perspectiva es a través de los valores y actitudes asociados al ambiente.

La incorporación de valores y actitudes en los diferentes contenidos del currículum es una presencia constante a lo largo de las diferentes asignaturas, debido a que el currículum tiene como base una serie de competencias las cuales incluyen el componente actitudinal y valorativo que se mantiene a lo largo de los bloques temáticos de las materias.

La cuestión ética es un elemento importante en la carrera de Desarrollo sustentable y de forma específica se aborda de la siguiente manera:

“reconocer los fundamentos éticos que fundamental la sustentabilidad: ética de una producción para la vida, ética del conocimiento y ética de la ciudadanía global, ética de la gobernabilidad global y ética de los derechos y la democracia, ética de los bienes comunes y ética de la diversidad cultural, ética de la paz y ética del ser” (plan de estudios 2016 de la asignatura en Introducción al Desarrollo sustentable).

En la asignatura de Agroecología, se habla de una ética de conservación de los ecosistemas:

“la expansión de prácticas agroindustriales ha generado una profunda crisis ecológica de escala planetaria, provocando que la ciencia y científicos se enfrenten a nuevos retos sin precedente; con la necesidad de evaluar en términos ecológicos, la eficiencia de los sistemas de producción rural (agricultura, ganadería, agroforestería y pesca) en el contexto de la sustentabilidad. Por eso, en las últimas décadas aumenta la conciencia sobre la necesidad de reorientar los sistemas de producción rural, para convertirlos en modelos ecológicos de uso. Esto implica, una nueva conciencia social y política; pero también, nuevas herramientas conceptuales (teorías, categorías y métodos) que posibiliten su aplicación. De ahí el énfasis en la difusión y consolidación de los principios de la agroecología y la recuperación de las prácticas tradicionales” (plan de estudios 2016 de la asignatura en Agroecología).

VI. Dimensión interdisciplinariedad

La última dimensión, se refiere a la manera en que los contenidos se relacionan unos con otros, esto es, la presencia o no de planteamientos interdisciplinarios en el currículum. Para esta dimensión, se analiza el currículum a través de la integración de los contenidos y la forma en que se presenta la educación ambiental como temática transversal.

La asignatura de Taller de vinculación comunitaria, constituye aquel espacio de almacenamiento y de reproducción de conocimientos adquiridos en todas las demás asignaturas de la carrera. El objetivo de la asignatura es:

“relacionar al estudiante con los principios fundamentales de vinculación comunitaria para iniciar el acompañamiento y promover su participación en el desarrollo comunitario, describiendo las características de una comunidad en un primer acercamiento” (plan de estudios 2016 de la asignatura de Taller de vinculación comunitaria).

CAPÍTULO 5:

SEMBRANDO CONCIENCIA PARA COSECHAR ESPERANZAS

Este quinto capítulo, aborda el diseño e implementación de una propuesta interventiva titulada “Hacia la Reflexión y Construcción de Capacidades para la Gestión de la Naturaleza (HARCAGENA)”. Dicha propuesta enmarcada en un programa educativo, nace con la idea de promover y/o fortalecer una cultura ambiental favorable hacia con la naturaleza.

5.1 El diseño del programa educativo: “Hacia la Reflexión y Construcción de Capacidades para la Gestión de la Naturaleza (HARCAGENA)”

5.1.1 Justificación

El programa HARCAGENA, se contextualiza por el modelo capitalista que privilegia el desarrollo tecnológico e industrial de los sistemas de producción, que ha promovido una sociedad con un estilo de vida caracterizado por una inconciencia ambiental, el uso de sustancias sintéticas en la producción de alimentos, el consumo de comida chatarra y rápida, la no consideración de los procesos de autorregulación de los ecosistemas, la pérdida de diversidad biológica y cultural y la descalificación de los saberes de los pueblos originarios. Las políticas educativas buscan incluir y reproducir las ideologías capitalistas y tecnológicas en los contenidos del sistema educativo, y muy poco o nulo buscan fomentar conciencia ambiental y una relación amigable y de respeto del hombre hacia la naturaleza. Si bien se han realizado propuestas orientadas hacia la sensibilización ambiental, pero no han logrado modificar la actitud y comportamiento explotador del hombre hacia la naturaleza.

El diagnóstico realizado, da cuenta que los estudiantes universitarios carecen de aspectos de formación ambiental que los faculte para actuar a favor de la naturaleza.

Por lo anterior, este programa pretende fortalecer capacidades locales, en el sentido de permitir a los diferentes estudiantes una mayor concientización y actuación para avanzar en la sustentabilidad de los ecosistemas.

5.1.2 Objetivo general y específicos

El objetivo general, fue promover la reflexión ambiental y desarrollar estrategias para una mejor apropiación y relación con la naturaleza. Como objetivos específicos se tuvo:

- Reflexionar en el estilo de vida actual de los universitarios en relación con la problemática de la naturaleza.
- Generar un diálogo de saberes y de conocimientos compartidos entre los diferentes sujetos participantes en relación con la gestión de la naturaleza.
- Fortalecer las capacidades de gestión y acción para el aprovechamiento racional de los servicios ecosistémicos.

5.1.3 Capacidades a desarrollar

Se trabajó con los estudiantes aspectos de concientización, consideraciones del funcionamiento de los ecosistemas, gestión de los recursos de la naturaleza y alternativas agroecológicas de producción de alimentos. Las capacidades a desarrollar en los estudiantes universitarios, fueron las siguientes:

- Ser reflexivos y críticos respecto a la relación del hombre con la naturaleza
- Conocimiento del funcionamiento de los ecosistemas y de los procesos de autorregulación natural.
- Producir principales alimentos de la canasta básica en espacios reducidos en sus hogares.
- Manejo de estrategias agroecológicas de producción de alimentos

5.1.4 Concepción metodológica

El diseño del programa busca el aprendizaje compartido, en donde en cada sesión se iniciará con la experiencia de todos los presentes sobre el tema a tratar donde el papel de los académicos y facilitadores será apropiarse de la información y complementarla de manera accesible a todos los presentes, de tal forma que a lo largo del proceso haya un aprendizaje significativo construido colectivamente. El respeto a las formas de aprendizaje en cada esquema temático tendrá en consideración el uso de herramientas y estrategias de aprendizaje que promueva la construcción de conocimientos a partir de la diversidad de aprendizajes, respetando los rasgos culturales presentes.

El programa está integrado por cuatro módulos divididos en 12 sesiones, con una duración de 2 horas cada una. Tiempo total del programa: 24 horas. Cada sesión estará integrada por un facilitador y un acompañante temático para permitir abordar los temas con mayor profundidad y claridad dentro de un contexto de diversidad y respeto de las diferentes formas de aprendizaje.

Partiendo de la necesidad de tener una visión integral de la problemática ambiental, así como de la diversidad de saberes empíricos y científicos en relación a la naturaleza, se ha propuesto una perspectiva curricular basada en una educación constructivista que promueva una secuencia de aprendizajes significativos para un desarrollo integral del sujeto. El programa se concibe como un conjunto de experiencias mediante las cuales los participantes construirán conceptos, actitudes, habilidades y capacidades que al socializarse, discutirse y reflexionarse lleven a cambios significativos en su quehacer con la naturaleza. Todo lo anterior se logrará a través del aprendizaje colectivo, donde el papel del facilitador será promover el intercambio de conocimientos partiendo de la experiencia de vida de los participantes.

5.1.5 Esquema organizativo

El programa educativo está organizado en cuatro ejes transversales que se busca abordarlos y fortalecerlos durante el desarrollo temático de cada uno de los módulos que conforma el programa (Figura 19).

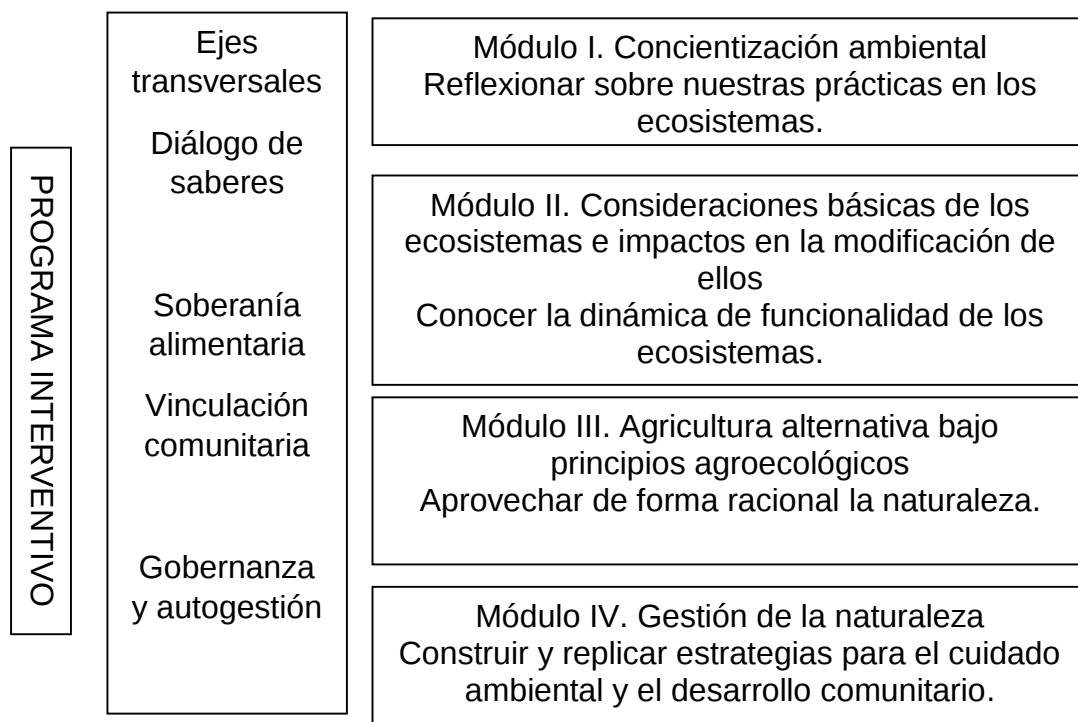


Figura 19. Esquema organizativo del programa

Después de las entrevistas con los profesores y las encuestas diagnósticas a los estudiantes, se determinó que los estudiantes serían los protagonistas de su realidad que están viviendo y que el conocimiento que ellos han adquirido es importante para construir estrategias que se orienten hacia el cuidado de los ecosistemas. Los ejes transversales surgieron a partir de las debilidades detectadas en el diagnóstico en relación a la formación ambiental en los contextos universitarios. Estos ejes a saber son: a) integración de saberes, b) soberanía alimentaria, c) vinculación comunitaria y d) gobernanza y autogestión.

El diálogo de saberes, en el sentido de un intercambio y articulación de saberes del contexto socio-cultural de los estudiantes y campesinos, en relación al cuidado y mejores formas de apropiación de los ecosistemas.

La soberanía alimentaria, como una ética de vida y un derecho de la sociedad a decidir dónde producir, qué producir, qué comer, a partir de sistemas locales diversificados bajo un manejo agroecológico del sistema de producción, reflejando el contexto socio-cultural de la región geográfica específica (Vía Campesina, 2005). El término soberanía alimentaria, no queda limitada a una definición conceptual, sino que es un proceso dinámico en construcción popular, colectiva, participativa que se va enriqueciendo como resultado de debates.

La vinculación comunitaria, en el sentido de vincularse con las comunidades rurales para enseñar a conservar los ecosistemas mediante estrategias alternativas de producción agropecuaria.

Gobernanza y autogestión, de tal forma que la sociedad tenga autonomía en los procesos de gestión con la naturaleza.

5.2 Desarrollo de los módulos

Los módulos contemplados en el diagnóstico, fueron los siguientes:

5.2.1 Módulo I. Concientización ambiental: reflexionar nuestras prácticas en los ecosistemas

La actual sociedad, reproduce estilos de vida de un modelo hegemónico capitalista impulsando y promoviendo sistemas de producción que privilegia la tecnología, el consumismo y la mercantilización de los recursos de la naturaleza. Dicho modelo industrial, ha dado lugar a una crisis socio-ambiental de carácter global debido a la degradación y la destrucción generalizada de los ecosistemas

y de los servicios ambientales a tal magnitud que ha llegado a comprometer la sobrevivencia misma de la especie humana y de cualquier vida sobre la tierra.

El objetivo de este módulo es generar espacios de reflexión de nuestro estilo de vida para con la naturaleza y conocer la magnitud de la problemática ambiental. El contenido del módulo fue:

- Conceptualización de ambiente
- Relación sociedad-naturaleza
- Globalización y ambiente
- Problemas ambientales: causas, efectos y perspectivas

5.2.2 Módulo II. Consideraciones básicas de los ecosistemas e impactos en la modificación de ellos

La naturaleza por sí misma es sabia. Reconsiderar la dinámica natural y el flujo de energía del funcionamiento de los ecosistemas es trascendente para conocer y entender para el buen funcionamiento de los diversos ecosistemas de la biosfera. Esta sabiduría natural que guarda el dinamismo natural, debería de considerarse y de tratar de replicar en los agroecosistemas que implementa el ser humano para satisfacer sus necesidades.

El objetivo de este módulo es proporcionar los elementos básicos de análisis y la capacidad de adquirir las habilidades necesarias para valorar y diferenciar los principios ecológicos que permitan construir propuestas de desarrollo. El contenido de este módulo fue:

- Conceptos básicos de ecología
- Funcionalidad de los ecosistemas
- Sucesión ecológica
- Tipos de interacciones

5.2.3 Módulo III. Agricultura alternativa bajo principios agroecológicos

La expansión de prácticas agroindustriales ha generado una profunda crisis ecológica de escala planetaria, provocando que la ciencia y científicos se enfrenten a nuevos retos sin precedentes; como la necesidad de evaluar en términos ecológicos, la eficiencia de los sistemas de producción rural en el contexto de la sustentabilidad. Por eso, en las últimas décadas aumenta la conciencia sobre la necesidad de reorientar los sistemas de producción rural, para convertirlos en modelos ecológicos de uso. Esto implica, una nueva conciencia social y política; pero también, nuevas herramientas conceptuales (teorías, categorías y métodos) que posibiliten su aplicación. De ahí el énfasis en la difusión y consolidación de los principios de la agroecología y la recuperación de las prácticas tradicionales. La agroecología surge como un nuevo campo de conocimiento científico con diferentes implicaciones epistemológicas, metodológicas y prácticas; que delinean una disciplina y ayuda social, política y éticamente a resolver dicha problemática en el agro nacional. La agroecología pretende no solo la maximización de la producción de un componente particular, sino la optimización del agro ecosistema en los económico, social y ecológico.

El objetivo de este módulo es proporcionar conocimiento básico de los principales procesos ecológicos que ocurren en los sistemas de producción agrícola, que le permitan entender las condiciones que han propiciado el surgimiento de la agroecología como una estrategia de producción agrícola alternativa. Procurando no sólo adquirir los conocimientos teóricos y prácticos antes mencionados, sino de utilizarlos en el diseño de factores que favorezcan la sustentabilidad de los sistemas productivos. El contenido de este módulo fue:

- Bases ecológicas de la agricultura
- Aplicación de la agroecología para el desarrollo sustentable
- Prácticas agroecológicas
- Diseño y reproducción de propuestas agroecológicas comunitarias

5.2.4 Módulo IV. Gestión de la naturaleza

Este módulo concluye el programa. Se pretende retomar los saberes, los conocimientos, las experiencias, las reflexiones y las herramientas compartidas en los módulos anteriores, así como las bases legales y organizativas, para una actuación comunitaria y acorde a objetivos de sustentabilidad. Se trata de aportar a los participantes los elementos necesarios para tomar decisiones colectivas en torno a los problemas, para la construcción de un territorio soñado por sus habitantes a partir de una mirada realista de su potencial y limitantes internos como del contexto más general de interrelaciones.

El objetivo de este módulo es impulsar a los participantes a generar propuestas de trabajo tanto al interior de la universidad como en las comunidades periféricas para la construcción de un territorio más incluyente y armonioso a partir de una valoración del potencial natural, humano, social e institucional y apoyándose sobre los conocimientos y herramientas adquiridos. El contenido de este módulo fue:

- Análisis conjunto de los proyectos y evidencias presentados por cada uno de los participantes enfatizando el desarrollo local autogestivo.
- Bases para la construcción de un plan local de manejo comunitario ambiental
- Acompañar el desarrollo de las acciones tanto al interior de la universidad como en las comunidades periféricas

5.3 Hallazgos

A continuación se mencionan los resultados en diferentes temas.

5.3.1 Reflexión en la relación hombre-naturaleza

La relación del hombre con la naturaleza, representa el binomio de complejidad actualmente. Para los estudiantes, esta relación no es recíproca. Para Deyvi, el hombre no tiene una relación amigable con la naturaleza:

“la relación no es amigable ya que el hombre ve a la naturaleza como recursos inagotables y realiza constantemente saqueos inmensos para satisfacer necesidades secundarias, además debido a este desequilibrio implementa medidas nuevas con apoyo de otras ciencias supuestamente para mejorar los recursos naturales (modificación genética de alimentos, cruza de animales, clonación, etc.) que deterioran aún más el medio natural” (Deyvi R. Mesner Guillen, Alumna del 7º semestre de la carrera de Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 14 de octubre de 2015).

Para Styvalis, la relación se caracteriza peligrosa y la naturaleza nos está cobrando facturas:

“es una relación muy estrecha pero sobre todo peligrosa y mortal. Puesto que estamos unidos a la naturaleza, dependemos de la naturaleza para subsistir. Pero el crecimiento poblacional está acabando con la naturaleza. Cada día destruimos más y por consecuencia la naturaleza nos devuelve el daño, con inundaciones, sequías, cambio de climas, más calor o más frío. Aunque en si esto lo ocasionamos todos los seres humanos por las acciones que realizamos. De los recursos naturales depende la vida. Si estos se agotan la vida se extingue. Así que su papel es sumamente importante para todos los organismos vivos. Mientras más deterioremos los recursos naturales vamos acabando con las especies vegetales y animales” (Styvalis G. Mejía Zebadúa, Alumna del 7º semestre de la carrera de Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 14 de octubre de 2015).

Para Belén, las acciones del hombre repercuten de manera importante en la naturaleza, por lo que se debe tener cuidado con las realizadas:

“la relación existente entre el hombre y las acciones realizadas repercuten en la naturaleza de manera importante, haciéndose notar que aunque la acción sea mínima, existiría una consecuencia la cual desatará otra y esta a su vez igual. Es por eso que deben cuidarse las acciones realizadas y siempre considerar el daño que provocará en el medio, ya que es irreversible. Los recursos naturales no son inagotables, existen algunos que pueden renovarse, como por ejemplo los árboles y su reforestación, pero al acabarse alguno de los recursos trae como consecuencia la desaparición de otras especies” (Belén C. Maldonado Flores, Alumna del 7º semestre de la carrera de Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 14 de octubre de 2015).

Para Xochilt, el hombre se ha dedicado a explotar a la naturaleza y no hace acciones para contribuir a su conservación:

“en la actualidad la relación hombre-naturaleza no se da o no se lleva a cabo de la forma correcta, puesto que los seres humanos solo nos dedicamos a explotar los recursos que nos brinda el ambiente y no hacemos nada por tratar de preservar los recursos; no pensamos en que un día estos recursos se agotaran y ni podremos hacer nada para recuperarlos. Es por ello que todo tiene que ser proporcional, así como la naturaleza nos da también hay que contribuir a su preservación. De los recursos naturales hacemos la mayoría de los objetos e incluso alimentos de nuestra vida diaria. Gracias a ellos tenemos o contamos con estas ventajas” (Xochilt Vázquez Montoya, Alumna del 7º semestre de la carrera de Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 14 de octubre de 2015).

Para Cynthia, el hombre no solamente demanda de la naturaleza servicios para sus principales necesidades:

“actualmente se está llevando una relación de aprovechamiento excesivo ya que el hombre no consume únicamente para lo que necesita, si no que este consume más de lo que puede devolver a la naturaleza. El hombre se ha convertido en un consumidor en proporciones enormes que hace que la naturaleza se encuentre cada vez en más desequilibrio. Muchas personas piensan que los recursos naturales nunca se acabaran, pero es todo lo contrario, ya que estos recursos cada vez se agotan mucho más” (Cynthia S. Estudillo Díaz, Alumna del 7º semestre de la carrera de Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 14 de octubre de 2015).

Para Nadia, existe una inconciencia de las acciones que realiza el hombre para sobrevivir en el planeta Tierra:

“el hombre se ha encargado de que el medio donde vivimos se esté destruyendo día con día, pues no estamos siendo conscientes de que las acciones que realizamos diariamente como: bañarnos, lavarnos los dientes, tirar basura en la calle, uso de plaguicidas, insecticidas, uso de desodorantes, etcétera, son las actividades que de alguna manera no benefician a nuestro ambiente. El papel de los recursos naturales es beneficiar al hombre pero de manera que no sean explotados y después puedan desencadenar catástrofes” (Nadia L. Rodríguez Hernández, Alumna del 7º semestre de la carrera de Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 14 de octubre de 2015).

Para Lidia, el hombre es un ser agresivo para con la naturaleza y se torna consumista de diversos productos, no tan necesarios para su sobrevivencia:

“el hombre ha sido muy agresivo, ha exigido al ambiente demasiado, tala de árboles miles pero no planta y vivimos en un mundo tan consumista que la basura que hacemos día a día sea muy difícil eliminarla y los productos que pueden ser reutilizados no lo hacemos. Los recursos naturales son muy importantes porque gracias a los árboles y los animales tenemos donde vivir, donde dormir como la cama y que comer por ejemplo pollos, vacas, etc, sin ello no podríamos sobrevivir” (Lidia I. Ruiz Molina, Alumna del 7º semestre de la carrera de Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 14 de octubre de 2015).

Para Catalina, los recursos naturales son importantes para el hombre, pero actualmente son considerados como mercancías sin límites de explotación:

“el papel que juega los recursos naturales es que la sociedad los ve como un ingreso económico y explotarlos ya que sin estos no podríamos tener diversas cosas, pero esto está provocando un exceso de producción y el daño de que está causando es muy malo, en este caso se trata de concientizar tanto en la escuela y en las comunidades realizando dinámicas que ayuden a evitar este proceso” (Catalina del R. Luna Pérez, Alumna de Desarrollo sustentable de la Universidad Intercultural de Chiapas, 23 de octubre de 2015).

Para Juan, bajo una supuesta “lógica” del hombre ha abusado de la naturaleza sacándole provecho de todo lo que ve a su alrededor:

“el hombre siempre ha abusado de su capacidad intelectual para sacar provecho del medio donde vive así como de que por ese proceso ha deteriorado su medio trayéndole una extinción masiva de especies vegetales y animales destruyendo no solo una especie sino una cadena en serie por la cadena trófica; con el sistema mundial globalizado neoliberal el sistema de producción masiva por poder de los países potencia para producir ganancias sin importarle el daño a la población ha generado basura, esta a su vez degrada al suelo, contamina al aire y finalmente junto con el CO₂ y NH₄ han destruido parte de la capa de ozono (efecto invernadero) la destrucción de los polos (norte) y la extinción de muchas especies que viene como cadena porque en un punto dado nuestra propia especie se llevara a la extinción” (Juan M. Alfaro Alfaro, Alumno de Desarrollo sustentable de la Universidad Intercultural de Chiapas, 23 de octubre de 2015).

Para Michelle, la relación del hombre y la naturaleza es correcta desde las culturas indígenas que se encuentran al margen del modelo occidental:

“es muy buena desde las culturas indígenas que aún no les llega el sistema capitalista –neoliberalismo-, pero la gran sociedad actual es verdaderamente muy mala la naturaleza está siendo ignorada por la población en general” (Michelle J. Rosales Granados, Alumna de Desarrollo sustentable de la Universidad Intercultural de Chiapas, 23 de octubre de 2015).

5.3.2 Reflexión en relación a la biodiversidad

Para Estrella, la intervención del ser humano ha provocado deterioro de los ecosistemas por la falta de conciencia:

“el deterioro de la naturaleza por la intervención humana, es un problema bastante grave, ya que no tomamos conciencia de lo que provocamos. Las especies se extinguen cada vez más debido a la gran contaminación que generamos, miles de especies marinas mueren y se extinguen por la basura, incluyendo los plásticos que la lluvia arrastra al mar y a los ríos y que dichos animales sin querer quedan atrapados. Por otro lado, el consumo excesivo de carne también genera contaminación, sin embargo no le damos mucha importancia. La educación ambiental no ha tenido una importancia adecuada tanto educativa como la que viene desde el hogar y con el tiempo acabamos con toda la flora, la fauna, en sí con el ecosistema en general” (Estrella M. Santos Molina, Alumna del 7º semestre de la carrera de Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 07 de marzo de 2016).

Ileana considera que debería de haber desarrollo y evolución humana sin dañar a la naturaleza y no usar productos de moda, que no son necesarios:

“el video nos muestra claramente la parte negativa de la evolución humana, que a mi punto de vista no hay ninguna. Evolucionar es irse desarrollando y creciendo conforme a la naturaleza sin dañarla. Parece ser que cada día nos volvemos más inconformes de lo que poseemos, entre más nos enseña la mercadotecnia, más queremos, no adquirimos por necesidad, adquirimos cosas por no quedarnos atrás y competir con la “moda”, nos hemos vuelto consumistas inconscientes y al no necesitar lo que adquirimos frívolamente sin pensar, generamos basura y más basura. Basta mencionar el apagón analógico, ¿qué hicieron con esos aparatos obsoletos? No valoramos que al desperdiciar comida, comprar cientos de ropa, perfumes, cremas y maquillajes, miles de animales mueren en el camino, y ¿para qué? Si las personas no les importa su salud, menos la vida de los animales, mucho menos la destrucción del planeta” (Ileana Garrido Gómez, Alumna del 7º

semestre de la carrera de Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 07 de marzo de 2016).

Para Erick, habría que tomar conciencia todos los seres humanos acerca de la problemática ambiental que vivimos:

“el deterioro ambiental cada vez es más grave, día con día sigue avanzando por las acciones que nosotros realizamos sin pensar que nos estamos autodestruyendo y es el único lugar que tenemos para vivir, no sólo nos destruimos nosotros sino que también la vida de los seres vivos que viven en nuestro planeta y lo peor de todo que ellos no saben que o quienes destruyen su hábitat. Además de tomar conciencia de esta problemática que nos involucra a todos debemos reaccionar tomar las medidas que sean posible para erradicar lo que destruye nuestro planeta, ya que es el único que tenemos para vivir, no se trata de evolucionar sino de mejorar nuestro entorno” (Erick F. Martínez Aceituno, Alumno del 7º semestre de la carrera de Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 07 de marzo de 2016).

Para Daniel, el hombre debería tener la responsabilidad y obligación moral de realizar acciones para proteger a la naturaleza:

“nosotros como habitante de este planeta, tenemos la responsabilidad y la obligación moral de hacer algo que marque la diferencia, no solo desde la comunidad de nuestros hogares, sino hacer algo más allá que impacte positivamente ante los demás que desconocen o que aún no les cae el veinte, aunque claro también las pequeñas cosas hacen la diferencia” (I. Daniel Arcos Méndez, Alumno del 7º semestre de la carrera de Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 07 de marzo de 2016).

Para Jessica, la concientización es importante y son pocas las personas que desean reflexionar sobre la problemática ambiental:

“el video tiene como objetivo poder hacer conciencia a las personas sobre la problemática que hoy en día presentamos a nivel mundial, acerca de la contaminación ambiental, pocos son los que tratan de hacernos ver esto y muchos somos quienes no queremos hacer nada al respecto. Creo que aún estamos a tiempo de evitar un terrible daño pero se necesitan acciones y voluntad para hacerlo” (Jessica Aguilar González, Alumna del 7º semestre de la carrera de Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 07 de marzo de 2016).

Para Sandra, habría que empezar a cambiar nuestro estilo de vida actual para que después hagamos algo con lo que nos rodea:

“la frase que más me llamó la atención del video fue “no trates de cambiar el mundo, hazlo mejor”. El impacto que estamos generando actualmente hacia la naturaleza es enorme, no creamos fuentes autosustentables que no provoquen daño a los recursos naturales. Como estudiantes tal vez no podamos crear grandes campañas contra el maltrato animal o hacia la naturaleza; pero como personas podemos comenzar con nuestras propias acciones como, evitar tirar basura en las calles, no comprar ropa o accesorios a base de pieles de animales, cuidar más el agua y evitar desperdiciarla, cuidar las plantas entre muchas cosas más que podamos realizar para mejorar el mundo en que vivimos” (Sandra A. Álvarez Gallegos, Alumna del 7º semestre de la carrera de Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 07 de marzo de 2016).

Para Samanta, debemos ser agradecidos con el planeta donde vivimos, ya que nuestra Madre Tierra nos da las condiciones necesarias para vivir:

“habitamos un planeta que nuestro no es, somos huéspedes y por lo tanto debemos tener un gesto de gratitud hacia todo lo que nos ofrece. El planeta está agonizando por nuestra culpa, pero pese a ello no se ha logrado que el ser humano tome conciencia. Los fenómenos ambientales como las altas temperaturas que provocan sequías, las inundaciones, tormentas, etc., es culpa del mismo ser humano. Es necesario tomar conciencia y actuar, tener iniciativa. Es nuestra Madre Tierra, la que nos alimenta, la que nos protege y pide a gritos que la cuidemos” (Samanta Montejo Pérez, Alumna del 7º semestre de la carrera de Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 07 de marzo de 2016).

Magaly, alude a que la modernización de los sistemas de producción que el hombre implementa, ha ocasionado el deterioro ambiental:

“la naturaleza ha sido mal encauzado por la modernización, perjudicando a nuestros ecosistemas, dañando a muchas especies al borde de su extinción, provocando así un daño a ella, y a nosotros mismos. Es momento de tomar conciencia y modificar nuestros hábitos mejorando la naturaleza y disminuyendo la contaminación evitando seguir dañando a nuestras especies y a nosotros mismos” (Magaly Fernández Hernández, Alumna del 7º semestre de la carrera de Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 07 de marzo de 2016).

5.3.3 Reflexión en relación al uso de agroquímicos en la agricultura

Para Daniela a raíz de la proyección del video, empezará a consumir productos orgánicos y posteriormente lo extenderá a otras personas:

“el video me gustó mucho, ya que nos enseñó la forma real los problemas de salud que conllevan el uso de plaguicidas. Agradezco al ingeniero por su tiempo, su dedicación y pese a que aún somos estudiantes y aparentemente no podemos salvar a nuestra sociedad trans-culturalizada y transgeneralizada pero la semilla de su exposición siento que dará fruto en mi persona favoreciendo en mi familia el uso de productos orgánicos y en un futuro recomendar estos productos” (Daniela Abadía Álvarez, Alumna del 7º semestre de la carrera de Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 19 de agosto de 2015).

Para Aleydi, el video presentado vino a replantear la perspectiva de los alimentos y las características de los alimentos:

“el documental visto me sirvió como nutriólogo, ver como los alimentos son afectado por este plaguicida y puede cambiar sus características organolépticas tanto nutrimentalmente como también puede ser nociva para la salud ya que este problema se viene generación tras generación y va ser muy difícil quitarlo del medio para como nutriólogo recomendaría no el uso de plaguicida. Porque es dañino para la salud y me sirvió y me gusto este documental porque me pude dar cuenta que los alimentos ya no son buenos sino malos” (Aleidy Y. Carrillo Herrera, Alumna del 7º semestre de la carrera de Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 19 de agosto de 2015).

Para Gabriela, el uso de pesticidas deteriora la salud del ser humano, por lo que despertó el interés de trabajar en la producción de alimentos sin el uso de químicos:

“el video presentado genero mucho conciencia en mí, sobre todo despertó en mí el interés de conocer más sobre el tema, ya que los problemas que provoca el excesivo o el uso de estos químicos es de salud público, ocasionando enfermedades que son irreversibles por lo tanto estoy dispuesta a aprender sobre la producción de alimentos orgánicos” (Gabriela K. Corzo Esquinca, Alumna del 7º semestre de la carrera de Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 19 de agosto de 2015).

María, considera que la proyección del video acerca de la producción de alimentos fue realista y que como consumidores, adquirimos los productos de mayor tamaño:

“pienso que el documental fue realista muestra claramente el proceso de producción de alimentos pero nada es como parece, porque nosotros cuando vamos a hacer compras escogemos el producto más grande sin saber que es el producto que más pesticidas contiene pienso que de alguna manera se violan nuestros derechos como consumidores porque debemos tener la información” (María F. Coutiño Serrano, Alumna del 7º semestre de la carrera de Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 19 de agosto de 2015).

Para Mercedes, los plaguicidas causan daños de forma crónica en la salud de las personas, por lo que necesario la producción de alimentos en huertos familiares:

“para mí fue un video muy importante ya que nos informó acerca de los daños irreversibles que causa en los humanos el uso de plaguicidas y como en la actualidad la mayoría de las personas no sabemos que los alimentos que consumimos están llenos de químicos que causan daño a la salud y la importancia que tiene el cultivo orgánico en los huertos para elaborar alimentos de mejor calidad y más naturales” (Mercedes G. Cruz Tello, Alumna del 7º semestre de la carrera de Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 19 de agosto de 2015).

Para Sandra, la agricultura juega un papel importante en la provisión de alimentos para el ser humano, sin embargo el uso de pesticidas para la producción está generando problemas de salud:

“el papel que juega la agricultura aunque suele no ser valorada juega un papel fundamental en la seguridad alimentaria, que de ello dependerá la disponibilidad de alimentos. Sin embargo, la producción actual se ve fuertemente influenciada por el uso de agroquímicos y productos como pesticidas que suelen ser un factor nocivo no solo a la salud, sino también a la naturaleza. Por otra parte, los productos orgánicos brindan una opción más saludable y menos nocivo para la salud, el único inconveniente es que debido al cuidado especial que se le da a los productos o alimentos orgánicos, el precio en el mercado suele ser más elevado; lo valen pero comúnmente la población no tiene la suficiente economía para tener acceso a ellos. El uso de huertos de traspatio puede ser una opción más económico y seguiría siendo orgánico” (Sandra A. Álvarez Gallegos, Alumna del 7º

semestre de la carrera de Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 12 de abril de 2016).

Tannia considera que existe un desconocimiento del uso de los pesticidas en la producción de alimentos:

“la proyección muestra los efectos nocivos que tiene sobre la salud porque probablemente la población e incluso nosotros mismos ignoramos el daño que nos hace al tener contacto, a veces podrá ser visible a corto plazo y otras tendrá que pasar cierto tiempo para que veamos lo que pasa y nos hace tomar conciencia del cuidado que debemos tener al manejarlos” (Tannia M. Marroquín Solís, Alumna del 7º semestre de la carrera de Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 12 de abril de 2016).

Jessica considera que los campesinos desconocen la forma de usar los agroquímicos y eso ha originado problemas de salud en la sociedad en general:

“muy interesante abordar el tema de los plaguicidas y de sus efectos adversos, casi no hay información de eso, pero es impresionante el uso irracional de estos por personas que no conocen lo peligroso que estos son para su salud. Las consecuencias no se hacen esperar, son afectados chicos y grandes con un sinfín de malformaciones que quizá con políticas que regulen su uso y además enseñen a usarlo pues ese es uno de los errores más grande, no saber usarlo ocasiona en mucho las múltiples consecuencias. La necesidad de las personas igual influye pues ellos aceptan esas actividades a no hacer nada” (Jessica J. Aguilar González, Alumna del 7º semestre de la carrera de Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 12 de abril de 2016).

Sebastián considera que el ser humano constituye una plaga para el planeta y él mismo se está autodestruyendo:

“la contaminación del ambiente nosotros lo contaminamos y más bien somos una plaga para el planeta que lo que nosotros usamos son herbicidas que el planeta no le gusta, estamos terminando con nuestra riqueza los animalitos, más los seres vivos, como los gusanos que matamos. Somos como una plaga que nosotros mismos nos matamos pero no con armas sino con herbicidas en los alimentos que consumimos” (Sebastián Álvaro Saragos, Alumno del 2º semestre de la carrera de Desarrollo sustentable de la Universidad Intercultural de Chiapas, 13 de marzo de 2016).

Para Hilda, no está de acuerdo con el uso de pesticidas en la agricultura, debido a que deterioran los ecosistemas y la salud de las personas:

“al ver la proyección me dio miedo y coraje, miedo porque me puse a pensar si toda esa contaminación llegara hasta San Cristóbal, habría muchas personas que tendrían a sus hijos con deformaciones físicas; coraje porque el gobierno y otras empresas inventan tantos agroquímicos que solo vienen a dañar a la naturaleza y a las personas” (Hilda A. De la Cruz Bermúdez, Alumno del 2º semestre de la carrera de Desarrollo sustentable de la Universidad Intercultural de Chiapas, 13 de marzo de 2016).

Eduardo, considera que habría que transitar de los agroquímicos a las prácticas agroecológicas, ya que éstas últimas vienen a conservar a la naturaleza:

“una de las cosas que más me llamó la atención fue que todo sería muy bonito que cambiáramos los agroquímicos por los métodos que utiliza la agroecología. Porque todo sería más saludable, además de ser más rico y nutritivo, pero aparte de todo eso, no destruiríamos a la naturaleza sino todo lo contrario” (Eduardo Sántiz Arguello, Alumno del 2º semestre de la carrera de Desarrollo sustentable de la Universidad Intercultural de Chiapas, 13 de marzo de 2016).

Para José, el uso de agroquímicos ha originado muchos problemas en la naturaleza y principalmente enfermedades en las personas:

“los agroquímicos han traído grandes consecuencias defectos de nacimiento para el ser humano ya que ha sido por la gran extensión de uso de los agroquímicos. Otra de las causas, es la acumulación de plásticos agroquímicos en donde afecta la sociedad tanto el ambiente. Yo digo que ya no más el uso de pesticidas porque está afectando el espacio y la sociedad” (José M. Gómez Velasco, Alumno del 2º semestre de la carrera de Desarrollo sustentable de la Universidad Intercultural de Chiapas, 13 de abril de 2016).

Christián considera que lo más triste es que las personas que usan los pesticidas ignoran de sus consecuencias:

“de mi parte estos plaguicidas nunca debieron de existir, es triste saber que mucha gente que ignora todas estas cuestiones siga utilizando estos medios para obtener mejoras y lo que en realidad están logrando es la destrucción de todo (suelo, animales, plantas, incluso humanos). No podemos seguir dejando nuestro futuro en manos del capitalismo” (Christián I. López Méndez, Alumno del 2º semestre de la carrera de Desarrollo sustentable de la Universidad Intercultural de Chiapas, 13 de abril de 2016).

Martha plantea que debemos concientizar en no seguir usando los agroquímicos, puesto que estos han provocado muchas enfermedades:

“la proyección muestra como los agroquímicos pueden afectar la vida humana, que en consecuencia de esto hoy existen muchas enfermedades. Es necesario que nosotros concienticemos del daño que hacemos al utilizarlo, existen métodos como abonos orgánicos para mantener en buen estado las cosechas y así contraer ninguna enfermedad. Nosotros mismos estamos acabando con nuestras vidas y ni en cuenta nos damos tal vez somos responsables de como los niños de hoy en día nacen con discapacidades diferentes” (Martha L. López Pérez, Alumno del 2º semestre de la carrera de Desarrollo sustentable de la Universidad Intercultural de Chiapas, 13 de abril de 2016).

Reyna considera que estamos inmersos en un modelo capitalista que busca maximizar la producción de alimentos, sin importar los daños:

“el sistema alimenticio actúa como una mafia, una mafia alimenticia. Los planes ocultos, los métodos aberrantes, la búsqueda de obtención económica a base de disminución de la ética de producción solo habla de una mafia. Un sistema corrompido como lo es el capitalismo destruye el verdadero propósito de las cosas, en este caso, el supuesto propósito de producir alimento para alimentar a las personas queda obsoleto, lo que importa en el capitalismo es producir dinero a base de alimento, es por ello que el método y el resultado de lo que se produce no importa mientras pueda generar dinero. La industria alimenticia no se enfoca en generar alimentos, sino dinero” (Reyna Gómez Ruiz, Alumno de Desarrollo sustentable de la Universidad Intercultural de Chiapas, 23 de Octubre de 2015).

Luis plantea que las perspectivas occidentales, vienen a distorsionar la cosmovisión de cuidar a la naturaleza:

“el mundo sin duda alguna es lo más maravilloso y majestuoso que uno podría apreciar si se tomara el tiempo. Pero la modernidad, la globalización y otros factores que nos hacen desviar nuestro interés a querer cuidar más nuestro planeta. El hombre actualmente solo se dedica a la destrucción de misma especie ya sea en las guerras nucleares o con el simple hecho de contaminar arroyos, ríos, mares, el aire el suelo que son fundamentales para la subsistencia, la ignorancia de las personas es superior o igual a la de un bebe de un año, ya que no perciben la realidad globalmente. La forma de parar estas actividades humanas no funcionaría con el simple hecho de concientizar, sino la aplicación de fuerza bruta ante ello sería lo más

impactante para que de una vez se tomara en cuenta el cuidado, obligar a los humanos a entender las consecuencias y hacer acciones ante tal problema. Otra forma más pacífica sería llevar educación ambiental a los niños e invitar desde niños una cultura ambiental más sana” (Luis F. Pérez, Alumno de Desarrollo sustentable de la Universidad Intercultural de Chiapas, 23 de Octubre de 2015).

Para Catalina es necesario reflexionar en la forma de apropiarnos de los recursos que nos ofrece la Madre Tierra y plantea no ser consumista de comida rápida, sino que en la casa es posible producir nuestros principales alimentos:

“el video que vimos nos hizo reflexionar acerca de la importancia de conservar nuestro planeta ya que sin él no podrías tener muchos beneficios como la comida, la salud, tener un hogar, el video me hizo reflexionar acerca de lo mal que hemos utilizado todos los recursos que la tierra nos brinda por eso creo que es importante no consumir tanto de las grandes empresas cuando hay muchas cosas que nosotros mismos podemos cosechar en la casa. Por ejemplo, una lata de chicharos cuanto se paga solo por una lata y solo para generar basura cuando ahora existen diversas opciones para poder cultivar cosas en la casa aunque en un espacio muy pequeño. Es importante conservar el planeta ya que sin el nosotros no existiríamos” (Catalina del R. Luna Pérez, Alumno de Desarrollo sustentable de la Universidad Intercultural de Chiapas, 23 de septiembre de 2015).

Michelle enfatiza que a nadie le interesa el deterioro ambiental, porque las personas caen en un consumismo innecesario:

“la verdad es que el video es muy padre porque refleja una realidad de consumismo, mmm, pues con la honestidad creo que a nadie le preocupa esto, porque la mayoría está preocupado por tener el mejor celular, o comprarse lo de la moda o por agradarle a los demás, yo creo que la realidad es muy fuerte y necesitamos tener conciencia de todo lo que estamos provocando en el planeta y prepararnos para poder defender en lo que creemos, hace falta mucha lucha y conocimiento, pero creo que nos tenemos que dar cuenta primero de como los medios de comunicación, la globalización, los gobiernos nos dicen que hacer y cómo nos debemos comportar y tenemos que pensar por nosotros solo de esa manera dejaremos de destruir para satisfacer nuestras necesidades que en realidad no lo son porque hay cosas que no necesitamos y solo por consumismo las tenemos, es bueno el video pero yo creo que no todos los vieron desde el fondo del alma y es importante seguir luchando para cambiar el mundo a un mundo mejor. Gracias ya puso su granito de arena para este planeta tan sordo y ciego” (Michelle J. Rosales Granados, Alumno de Desarrollo

sustentable de la Universidad Intercultural de Chiapas, 23 de septiembre de 2015).

Jesús considera que hace conciencia sobre las acciones que realiza el ser humano en la naturaleza:

“es tomar conciencia de los actos que se generan día a día, ya que no somos lo suficientes civilizados para tomar medidas que nos lleven a tomar decisiones diferentes. Es increíble como hay personas tan enfermas que quieren acabar con todo lo que tenemos en nuestro planeta. No se ponen a pensar que es nuestra casa, somos huéspedes no somos eternos y no nos quedaremos acá toda la vida pero porque no hacen algo diferente que nos lleve a cuidar lo que nos queda. Cada acción que hacemos contrae una consecuencia hasta por el simple hecho de tirar una pequeña basurita. Nuestro planeta es único, es irrepetible, es maravilloso, pero realmente no se está cuidando” (Jesús A. Zuñiga González, Alumno de Desarrollo sustentable de la Universidad Intercultural de Chiapas, 23 de septiembre de 2015).

Para Alberto, los agroquímicos dañan el planeta y la salud del hombre, por lo que es necesario reconocer nuestros errores y cambiar hacia estrategias orgánicas:

“es triste ver lo que como personas hacemos con el uso de agroquímicos dañando nuestra propia salud y nuestro planeta. Quizá consciente o inconscientemente lo seguimos usando o tal vez está influyendo mucho en las personas los anuncios y promociones de estos productos y muchas veces por la misma flojera de ya no usar el azadón para la limpia. Pero nunca es tarde para reconocer los errores que estamos cometiendo como personas y es momento de crear conciencia del efecto y uso de los productos venenosos y que dañan también la tierra. Necesitamos estrategias orgánicas para evitar el uso de estos venenos y cambiarlas por algo saludable” (Alberto Sántiz Ruiz, Alumno de Desarrollo sustentable de la Universidad Intercultural de Chiapas, 23 de septiembre de 2015).

5.3.4 Reflexión en relación al efecto invernadero

Para Jazmín, habría que tener responsabilidad para no seguir con el efecto invernadero:

“el efecto de los gases de efecto de invernadero en el planeta tierra, son cada vez más dañinos, hay que tener compromiso para reducir estos efectos tomando actitudes pro-ambientales” (Jazmín G. Domínguez

Figuerola, Alumna del 7º semestre de la carrera de Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 25 de agosto de 2015).

Para Miguel, la concientización es clave para conservar el hogar de todos los humanos:

“es muy importante concientizar a la población sobre la importancia del cuidado de la naturaleza, ese medio que es hogar de todos y que si algún día se termina el ser humano de igual manera desaparecería” (Miguel A. Domínguez Gómez, Alumna del 7º semestre de la carrera de Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 25 de agosto de 2015).

Para Amayrani, el ser humano como ser racional ha dejado de reflexionar en sus aptos para con la naturaleza:

“nosotros como seres humanos pensantes, hemos dejado de preocuparnos por las consecuencias de nuestros actos, somos más consumistas y poco ecológicos. Pensamos más sobre nuestra comodidad que por nuestro bienestar. Haciendo reflexión de mis propios actos puedo decir que he cambiado la forma en que utilizo los aparatos más novedosos, he dejado de ser tan consumista” (Amairany Durantes Muñoz, Alumna del 7º semestre de la carrera de Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 25 de agosto de 2015).

Para Cynthia, la educación constituye un factor importante para fomentar conciencia en los seres humanos:

“los causantes del efecto invernadero son hechos por el hombre, el responsable. Por lo tanto, somos todos los que hacemos daño a nuestra principal casa que es el planeta tierra. Debemos abordar con educación para llevar a una conciencia para poder prevenir más daño” (Cynthia S. Estudillo Díaz, Alumna del 7º semestre de la carrera de Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 25 de agosto de 2015).

Para Valeria, el compartir la información recibida con otras personas es crucial para cuidar el planeta:

“es importante a empezar ahora, ya que si no lo hacemos los efectos impactan muy rápido y somos nosotros mismos quien lo provocamos, es importante que no nos quedemos nosotros con ésta información, sino que lo compartamos con los demás para que así las personas también le digan a otras y así se haga una cadenita para así empezar a cuidar nuestro planeta” (Valeria García Vargas, Alumna del 7º semestre de la carrera de

Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 25 de agosto de 2015).

Para Flor, el hombre está contribuyendo con el deterioro ambiental, ya que no realiza acciones para revertirlo:

“es necesario hacer un cambio en cuanto a la forma de utilización de los recursos, ya que son cada vez más frecuentes los problemas ambientales. Nos estamos agotando nuestros recursos ambientales y no hacemos nada para renovarlos, estamos contribuyendo a la destrucción del planeta. Existen actividades muy sencillas que podrían hacer en gran cambio” (Flor A. Gutiérrez García, Alumna del 7º semestre de la carrera de Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 25 de agosto de 2015).

Para Alberto, la inconciencia en las acciones del ser humano ha venido a deteriorar la naturaleza:

“es preocupante la manera en que todo nuestra naturaleza va cambiando gracias a la inconciencia del hombre y de sus actos. Es necesario hacer muchos cambios para detener un poco las consecuencias que ha traído tanta contaminación” (Alberto Hernández Padilla, Alumna del 7º semestre de la carrera de Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 25 de agosto de 2015).

Para Alejandra, las comodidades han venido a perjudicar a la naturaleza y el hombre no toma conciencia de ello:

“el planeta se ha ido deteriorando por la inconciencia de los humanos, porque no cuidamos nuestro hogar; vivimos en comodidades, pero no nos gusta cuidar nuestro ambiente. Ha habido desastres naturales en todo el mundo y aun así no cambiamos nuestra inconciencia. Una botella puede llegar a ser factor de una inundación; una bomba atómica puede ser factor de perder países” (Alejandra Jiménez Hernández, Alumna del 7º semestre de la carrera de Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 25 de agosto de 2015).

Gredi plantea que debido al deterioro del plante, hacen falta estrategias que se realicen en lo práctico:

“es importante que la sociedad y cada uno de nosotros hagamos conciencia de lo que nosotros mismos como seres humanos estamos causando al medio todo es momentáneo en algún momento puede ser demasiado tarde por eso ahora que aún hay tiempo debemos unirnos y plantear estrategias

diversas que no solo queden planeadas o escritas sino llevarlas a cabo en lo mayormente posible” (Gredi M. Long Caropresi, Alumna del 7º semestre de la carrera de Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 25 de agosto de 2015).

5.3.5 Reflexión en relación a la huella ecológica

Juan considera que el hombre con sus diversas actividades sobre la naturaleza, está destruyendo los ecosistemas:

“en este video pude observar de como primeramente de como nuestra planeta tierra tiene una gran variedad de ecosistemas pero lo que más me impactó fue de una imagen en el cual un hombre está destruyendo el planeta desde el centro. También reflexione de cómo se puede reciclar, reutilizar, por lo que eso se debe de implementar más” (Juan Gómez Zepeda, Alumno de Desarrollo sustentable de la Universidad Intercultural de Chiapas, 27 de noviembre de 2015).

Juan considera que de forma paulatina, el hombre va degradando sus ecosistemas:

“lo que puedo aportar en el video es que el ser humano va poco a poco degradando su medio de vida, con la emisión de gases tóxicos a la atmósfera ya sea con CO₂, NH₄, plomo que degrada su atmosfera y procrea con lluvia acida, en el agua con las constantes derrames de petroquímicos: Fe, Cl, Na, P, entre otros lo que provoca que la vida se vaya poco a poco terminando así como de volver todos a cierta población por la minoría. En el suelo por la erosión progresiva crea contextos desérticos o semiáridos. Mas sin embargo existen idas también con ese enfoque conservador de propia generación ambiental que dan iniciativas o hipótesis de sustentabilidad con las tres Rs me crea duda acerca de reciclar, reusar, revisar agregarlo consumir lo necesario” (Juan M. Alfaro, Alumno de Desarrollo sustentable de la Universidad Intercultural de Chiapas, 27 de noviembre de 2015).

Para Margarita, el hombre está ocasionando el deterioro ambiental y reacciona hasta que siente las consecuencias:

“en este video nos da a conocer como el ser humano está destruyendo al planeta con sus propias manos y como no tenemos conciencia; no paramos a ver que daño causamos sino hasta que vemos realmente las consecuencias es ahí cuando queremos hacer algo y ayudar al planeta pero

cuando el daño está hecho” (Margarita D. López Roblero, Alumno de Desarrollo sustentable de la Universidad Intercultural de Chiapas, 27 de noviembre de 2015).

Para Sergio, es importante lo que el ser humano como ser pensante realice acciones que coadyuve el deterioro ambiental:

“implica que como individuo aportes algo chido al cuidado de la naturaleza, con que sea algo minucioso es importante que como ser humano se tenga esas ganas y la capacidad de dar apoyo al mundo en el que estamos destruyendo. Hoy en día hay muchas organizaciones que están implementando estrategias para que la sociedad por medio de participaciones aportes una huella ecológica al planeta que mucho lo necesita. Como individuos con razonamiento tenemos la capacidad de razonar y poder dar un aporte ya sea minucioso al deterioro de la naturaleza” (Sergio A. López Guzmán, Alumno de Desarrollo sustentable de la Universidad Intercultural de Chiapas, 27 de noviembre de 2015).

Para Miguel, es necesario hacer conciencia de la contaminación que el hombre realiza hacia el planeta:

“hay que hacer conciencia porque si contaminamos mucho el planeta o la capa de ozono se va ir deteriorando poco a poco y en la Antártida se van a ir deshaciendo los polos, hasta que nos destruiremos y por eso hay que reciclar la basura. Hay que cerrar las empresas que contaminan mucho” (Miguel A. Jiménez Cruz, Alumno de Desarrollo sustentable de la Universidad Intercultural de Chiapas, 27 de noviembre de 2015).

Estephania considera que verdaderamente con nuestro actual estilo de vida, se está deteriorando lo poco que queda del planeta, por lo que invita a generar conciencia:

“el video nos muestra lo que en realidad está pasando sinceramente nosotros como seres humanos somos los que acabamos al planeta en lugar de cuidarlo más lo dañamos por eso mi reflexión es que hay que crear conciencia y no acabar con lo poquito que nos queda y así poder evitar la crisis ambiental” (Estephania A. Domínguez Zuñiga, Alumno de Desarrollo sustentable de la Universidad Intercultural de Chiapas, 27 de noviembre de 2015).

Jesús le apuesta a que el hombre está terminando con los ecosistemas del planeta y al ritmo que va, se recordará el planeta solo en la memoria:

“es realmente darse cuenta del daño que se hace todos los días, la humanidad está acabando con la naturaleza y realmente nada quiere eso que se vaya deteriorando y solo se quede como una huella de lo que en algún día fue chido y armonioso. Menoscabar lo que hoy tenemos en el video pasan imágenes que en algún día pueda que pasen pero aún estamos a tiempo” (Jesús A. Zuñiga González, Alumno de Desarrollo sustentable de la Universidad Intercultural de Chiapas, 27 de noviembre de 2015).

Para Diana, habría que empezar uno mismo en hacer cambios en nuestro estilo de vida actual que tenemos con la naturaleza:

“en que si nosotros no cuidamos a la naturaleza a futuro puede ser que no exista nada ya que con la forma de vivir que tenemos ahora en que no cuidamos a la naturaleza puede que perdamos todos los recursos buenos que tenemos en nuestro alrededor. Así que tenemos que empezar por nosotros mismos a dar cambios estratégicos para la conservación de todo lo que nos rodea” (Diana L. López Hernández, Alumno de Desarrollo sustentable de la Universidad Intercultural de Chiapas, 27 de noviembre de 2015).

Michelle considera que ocasionan mayores daños a la naturaleza las empresas que los individuos:

“el video es muy motivador pero creo que al hacer la huella ecológica en cierta parte te ayuda pero bueno yo creo que nosotros si consumimos y contaminamos pero son más las industrias o transnacionales (el sistema). Pero siempre es bueno reflexionar un poco acerca de cómo estamos llevando nuestra vida y de cómo estamos reaccionando a los problemas ambientales. Opino que se deberían implementar más proyectos que concienticen y hagan algo para que la humanidad sepa lo que está pasando” (Michelle J. Rosales Granados, Alumno de Desarrollo sustentable de la Universidad Intercultural de Chiapas, 27 de noviembre de 2015).

5.3.6 Representaciones gráficas de la naturaleza

Los estudiantes universitarios, tienen diversas percepciones del significado de la naturaleza y la forma de relacionarse con ella. Para un primer equipo, la naturaleza es representada mediante un árbol caracteriza por un excesivo uso de tecnologías (Figura 20):

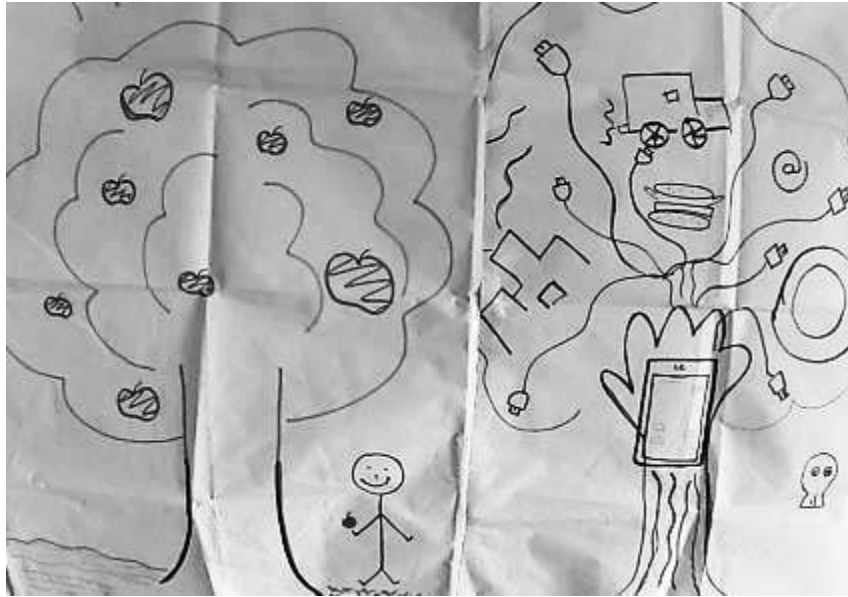


Figura 20. Naturaleza electrónica

“...el árbol significa vida y sus frutos son alimentos. Desde el punto de vista de mucha gente, la naturaleza no presenta problemas, todo es verde y todo es vida. Sin embargo, nuestros actos dejan ver lo contrario, lo que estamos haciendo es generar muerte con los celulares, las llantas, los automóviles, las fábricas, el uso excesivo de la tecnología, comidas rápidas, entonces realmente no estamos en pro de la naturaleza, sino en contra de ella. Es nuestra responsabilidad que la naturaleza se conserve, pero en la actualidad somos tan inconscientes e irresponsables que lo estamos matando con nuestro estilo de vida que tenemos. Consideramos que se trata que seamos conscientes de lo que podemos hacer en actividades diarias, que podemos modificar hábitos que nos llevarán a crear impactos favorables a la naturaleza o a la naturaleza de forma que podamos conservarlo” (Equipo 1 de estudiantes del 7º semestre de la carrera de Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 4 de Mayo de 2016).

Para un segundo equipo, la naturaleza denotada por la Madre Tierra representa la fuente de provisión de servicios para el hombre y en sus manos se encuentra su sobrevivencia (Figura 21):

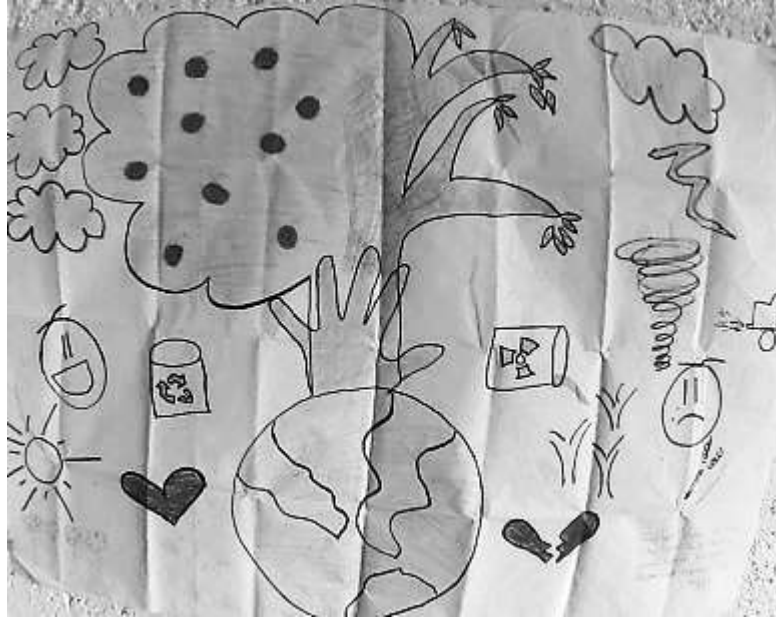


Figura 21. Naturaleza como Madre Tierra

“...el concepto de naturaleza representa la Madre Tierra y el ser humano es parte de esa naturaleza. Esa naturaleza se encuentra en armonía con la biodiversidad existente: los árboles, el color por medio de la vida, la felicidad y donde está todo en equilibrio. Anteriormente, estuvimos en la lado verde, donde hubo vida en armonía con todos los seres vivos; pero al paso del tiempo, prácticamente estamos llegando al otro lado en donde nuestros hijos y nietos, puede que solo conozcan el lado de tristeza y muerte y ya no conozcan nuestro mundo verde y armonioso. Incluso, puede que ni eso con los cambios climáticos y la contaminación, los propios países o continentes desaparezcan y hasta la extinción del humano por completo. Entonces si el planeta no da alimento, agua y vestimenta, debemos de cuidarlo para evitar llegar al otro lado o sea la extinción del humano. Indicamos con una mano, que nuestro planeta depende de nosotros(as) en cuidarlo o destruirlo. Si queremos seguir en este planeta, tenemos que reciclar, caminar, plantar, hacer huertos para alimentarnos saludablemente y así dejar un poco lo industrial, los automóviles; o sea, tratar de vivir más natural para seguir teniendo este planeta” (Equipo 2 de estudiantes del 7° semestre de la carrera de Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 4 de Mayo de 2016).

Para un tercer equipo, la naturaleza representada por un huerto, significa la provisión de alimentos para la sobrevivencia de la humanidad (Figura 22):

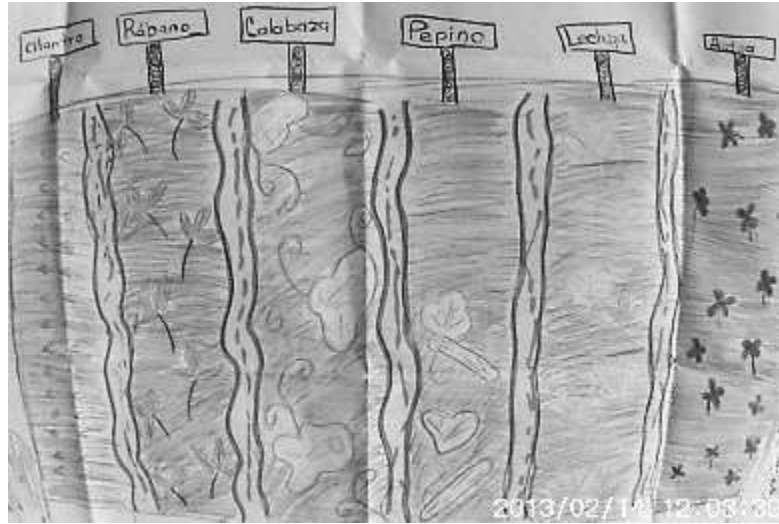


Figura 22. La naturaleza fuente de alimentos

“nosotros conceptualizamos a la naturaleza como algo que da vida y lo relacionamos con el huerto. Decidimos hacer un huerto porque la naturaleza nos brinda, cubre una necesidad básica que sería de proporcionarnos alimentación, sino nosotros no pudiéramos cubrir los alimentos moriríamos, como bien sabemos necesitamos de la naturaleza y que mejor manera cultivando nuestros alimentos. No nos enfocamos tanto en lo malo sino en lo bueno. También como saben es mejor implementar la alimentación orgánica, es decir sin usar químicos sin alterar los procesos naturales de los alimentos en este caso las hortalizas, para nuestro bienestar y también para el bienestar de la naturaleza. Así evitamos la contaminación de la tierra y de los alimentos y también nos evitamos un daño al consumir esos químicos” (Equipo 3 de estudiantes del 7º semestre de la carrera de Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 4 de Mayo de 2016).

Para un cuarto equipo, la naturaleza es representada por un ciclo y recursos infinitos para al servicio de la humanidad (Figura 23):

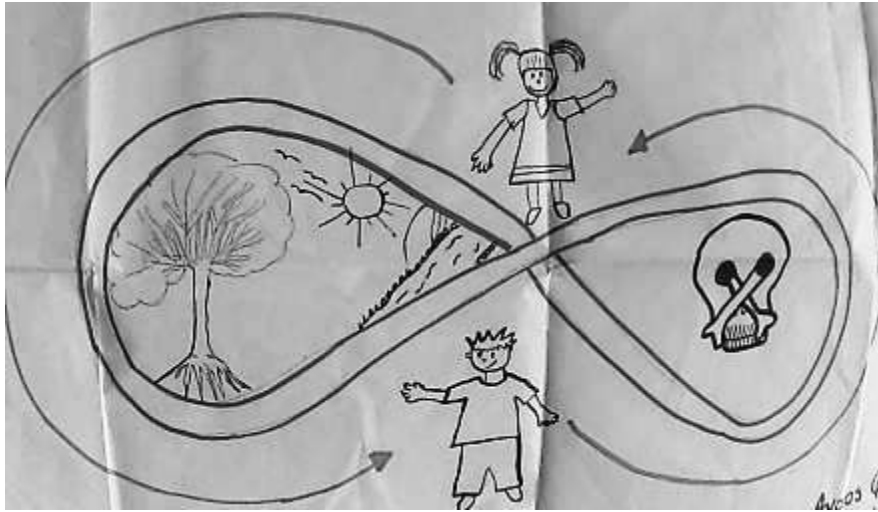


Figura 23. Naturaleza como un ciclo e infinita

“creemos que es un ciclo que nunca se termina, por eso lo representamos con el símbolo del infinito, por un lado está la naturaleza pero sin olvidarse también que esa naturaleza tiene que llegar a un fin, y lo representamos con la muerte. Nosotros estamos inmedio de este ciclo y de nosotros depende, de nuestras acciones y comportamiento se mantenga así, podemos romper este ciclo y podemos hacer que sea muerte, esto sería la contaminación, la pérdida de recursos y lo que buscamos es tener un equilibrio. Nosotros cada vez más nos inclinamos a lo que es la muerte y no cuidamos cada día lo que es la naturaleza” (Equipo 4 de estudiantes del 7º semestre de la carrera de Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 4 de Mayo de 2016).

Para un quinto equipo, la situación de la naturaleza está en manos del hombre y como estudiantes universitarios tienen esa responsabilidad de promover un equilibrio con ella (Figura 24):

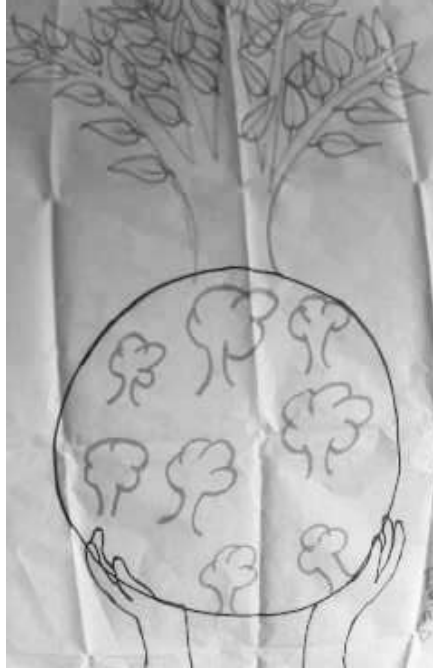


Figura 24. La naturaleza en función del hombre

“nos está preocupando lo que está pasando por eso hicimos este dibujo. Tratamos de equilibrar, por eso estamos en esta carrera también para poner nuestro granito de arena y contribuir al cuidado de la naturaleza” (Equipo 2 de estudiantes del 2º semestre de la carrera de Desarrollo sustentable de la Universidad Intercultural de Chiapas, 4 de Mayo de 2016).

Para un sexto equipo, representa al hombre como guardián de la naturaleza y que el pensamiento crítico es indispensable para un equilibrio con ella (Figura 25):



Figura 25. El hombre como guardián de la naturaleza

“dos cosas muy importante, que es la discusión entre el desarrollo que lo podemos representar de una ciudad no y entre algo mejor que sea más ajustable y también más consciente en el agua, la tierra, los árboles y nosotros somos como guardianes de la tierra y tenemos que cuidarla. Aparte de esto plasmados también la homogenización de la idea no solamente de una persona sino de homogenizar como ciencia acerca del pensamiento crítico que nos establece de cómo son las cosas y en base a esas enraizarlas y crear un nuevo esquema que den frutos a futuro para que las personas tomen conciencia de convivir como maneja la ciudad de vivir en armonía con la naturaleza y ya no usar gases malignos como el CO₂ y el metano, sino homogenizar los ideales para ya no se siga produciendo el calentamiento global y efecto invernadero. Empezando desde la conciencia, por ejemplo como podemos aportar nosotros a que ya no se siga destruyendo, sino poniendo ciertos límites como el consumismo por ejemplo no y ser un poquito más conscientes en función de que comemos, que vestimos, que hacemos y que todo eso tiene una consecuencia no y no seamos flojos en el sentido de que si podemos producir nuestros propios alimentos, nuestras fresas producimos y de esta manera es un beneficio para nosotros y para la naturaleza. El cambio siempre viene desde nosotros, nosotros no estamos viendo la importancia de la naturaleza realmente, nos dicen y tratamos de hacer algo pero realmente no lo hacemos. En la imagen también quiero plasmar que nosotros como seres humanos somos un árbol cada uno de nosotros somos como un árbol, ese árbol debe tener cuidado, debe tener responsabilidades ya que nos dan oxígeno. Debemos cuidar de los árboles, en la imagen el hombre está abrazando el árbol, como si fuera

suyo, fuera propio, como si fuera parte de la tierra. Es parte de la tierra porque tiene una semilla que germinara en la tierra. Tenemos representado una urbanización y un lugar sin urbanización, nosotros elegimos en qué lugar queremos estar” (Equipo 6 de estudiantes del 2º semestre de la carrera de Desarrollo sustentable de la Universidad Intercultural de Chiapas, 4 de Mayo de 2016).

Para un séptimo equipo, la naturaleza es contextualizada en un reloj con poco tiempo de vida y en un helado, que se derrite por el calentamiento global (Figura 26):



Figura 26. Naturaleza con poco tiempo de vida

“es un reloj de arena, que significa que nos queda poco tiempo los recursos naturales se están acabando, ya se está terminando. El mundo representado en un helado significa que se está derritiendo porque la capa de ozono y por los rayos ultravioletas que pasan directamente y está ocasionando más enfermedades en la piel. El sol está afectando mucho, si nos damos cuenta está cambiando nuestra piel, en la calle se siente como que el sol ya es molesto porque calienta mucho. Si ponemos mano dura con la tierra, necesitamos otro nuevo pensamiento y en base a eso vamos a tener mejor beneficio para un futuro mejor. Hay que cuidar al ambiente pero digamos que no se puede cuidarlo, porque en otros lados se está derritiendo, destruyendo” (Equipo 7 de estudiantes del 2º semestre de la carrera de Desarrollo sustentable de la Universidad Intercultural de Chiapas, 4 de Mayo de 2016).

Para un octavo equipo, considera que es necesario hacer conciencia en el uso de transporte en las grandes ciudades (Figura 27):

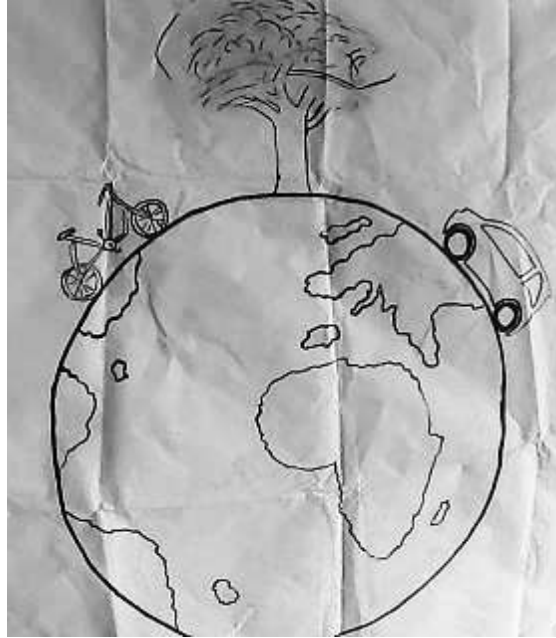


Figura 27. Naturaleza necesitada de conciencia

“la bicicleta es ecológica no daña al ambiente. El automóvil es lo que más contamina la naturaleza, por el humo que saca, porque vemos que en las grandes ciudades lo que más predomina son los automóviles y por eso plasmamos eso ahí. Como mencionaba el video que eran 7 mil millones de personas en el mundo pero cuanto de esas 7 mil millones de personas hacen conciencia de lo que tenemos no. Sabemos que prácticamente un árbol nos da oxígeno de como buscan la manera de que nosotros estemos acá en este mundo y que al igual nos de vida más que nada. Prácticamente el planeta se está deteriorando por lo mismo no por no hacer conciencia en las personas de lo que realmente tenemos. Como bien ahí mencionaban los otros dibujos está plasmado de que se acaba el tiempo para la tierra, que vamos a tener en el futuro eso hay que ponerse a pensar” (Equipo 8 de estudiantes del 2º semestre de la carrera de Desarrollo sustentable de la Universidad Intercultural de Chiapas, 4 de Mayo de 2016).

Para un noveno equipo, considera que el equilibrio entre humano y naturaleza se ha roto, por lo que existe contaminación y destrucción (Figura 28):



Figura 28. Naturaleza habla y el ser humano escucha

“nosotros tratamos de ejemplificar en este dibujo, que el mundo y todo se va a vaporizar. Pero básicamente ese equilibrio entre el ser humano se ha roto y de ahí la frase que la naturaleza habla y el ser humano escucha. La naturaleza nos está intentando decir que ya con tanta contaminación, tanta tala, nosotros ignoramos todo eso. Ese equilibrio del ser humano, en el árbol significa que la mitad de las hojas estas secas y la otra mitad están viva todavía. Se supone que es el árbol de la vida. Las manos significan que uno debe amar a la naturaleza, sin embargo no lo estamos haciendo. Hace poco escuche algo sobre las bolsas y el popote, nosotros tiramos las bolsas en realidad los popotes no son tan necesarios podemos vivir sin ellos, eso causa pérdida de especies. Prácticamente ya no existe un equilibrio entre la naturaleza y el ser humano y ahora predomina más la contaminación y la destrucción. La parte verde del árbol ya no va existir y básicamente nosotros tampoco, porque gracias a esa parte viva todavía estamos con vida” (Equipo 9 de estudiantes del 2º semestre de la carrera de Desarrollo sustentable de la Universidad Intercultural de Chiapas, 4 de Mayo de 2016).

Para un décimo equipo, considera que la relación entre los humanos y la naturaleza es negativa y que las acciones del hombre son mínimas para apoyar a la naturaleza (Figura 29):

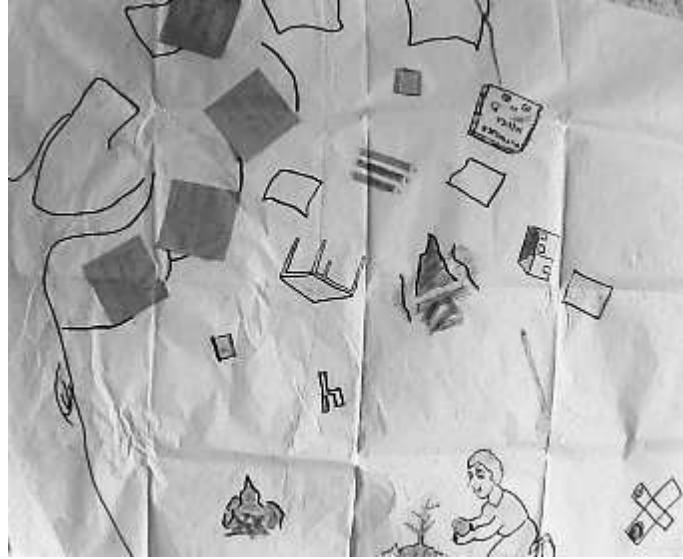


Figura 29. Naturaleza deteriorada por las acciones antropogénicas

“nosotros representamos a la naturaleza como los árboles que nos brindan oxígeno. Además hablamos de la relación que existe entre nosotros y la naturaleza y llegamos a la conclusión de que nuestra relación es completamente negativa con algunos destellos de apoyo. Tratamos de plasmar lo que todo la tala de árboles que se convierten en libros, en exámenes reprobados, se convierten en novelas, que más?, se convierten en lápices, en mesas, casas que nos protegen, pero a la larga la tala inmoderada crea reacción con el cambio climático, el oxígeno ya no es como era antes, entonces originan problemas. También los destellos de apoyo en la naturaleza que por pequeños que sean están presentes y representa el cuidado de los niños, jóvenes y adultos que provén a la naturaleza de ese apoyo, tratando, cuidando y queriéndola. En general debemos de plasmar todo aquel daño que le hacemos. Es un árbol bastante grande en comparación a lo que nosotros sembramos” (Equipo 10 de estudiantes del 7º semestre de la carrera de Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 4 de Mayo de 2016).

Para el onceavo equipo, la naturaleza manda señales y el ser humano no le da la debida importancia para subsanar el deterioro ambiental (Figura 30):

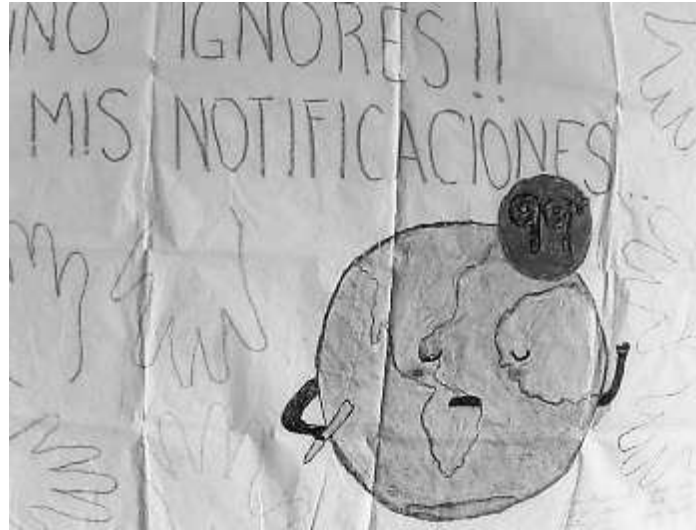


Figura 30. Naturaleza expresando el deterioro ambiental

“está indicando que envía señales de la naturaleza, como el cambio climático, desastres naturales, deficiencias de árboles, vientos y nevadas en algunas partes, son señales que no percatamos o no le damos mucha importancia, si lo vemos y todo pero a pesar de ello no nos importa mucho y desconocemos de la magnitud que ocasionan. El mundo ya está en foco rojo con el 99% de deterioro. Con los medios electrónicos y las señales de internet está ocasionando un deterioro fuerte de los recursos naturales. Significa que hay que estar alerta por todo lo que está pasando alrededor del planeta. Las manos significan que todos podemos hacer algo para cuidar a la naturaleza” (Equipo 11 de estudiantes del 7º semestre de la carrera de Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 4 de Mayo de 2016).

Para el doceavo equipo, la naturaleza está siendo deteriorada por la sobrevivencia de la humanidad en las ciudades (Figura 31):



Figura 31. Naturaleza deteriorada para la sobrevivencia humana

“nosotros quisimos plasmar la tala inmoderada, la deforestación, la construcción de grandes ciudades, la explotación de los recursos de la naturaleza. Aquí ya talaron y ya volvieron a sembrar, pura casas de concretos nada más, se dan cuenta que en las grandes ciudades existe mayor concentración poblacional, no es que por aquí hay algunas y por allá otras, sino que casi todos se van a la capital de los estados. En esa sobrepoblación estamos talando árboles, consumimos productos sin medida, ya no volvemos a sembrar ya hay poca vegetación. La importancia de que si nosotros obtenemos algo de los recursos naturales, como debemos devolverlo, por ejemplo si nosotros compramos los productos en los supermercados, estamos puro recibir y recibir y eso no debería ser así en las comunidades ya que se gasta en ropa. Y es más si queremos conservar algunas tradiciones de producir sus alimentos, se busca que el cultivo sea más sustentable y no usar químicos a la tierra, sino un ciclo para seguir produciendo para las otras generaciones. Bueno para terminar, no es venir y exponer, les invito a que cada quien recojan en sus lugares sus basuras para que nosotros no le dejemos al otro grupo. Nosotros mismos hay que poner el ejemplo, nada más les invito en eso como parte de la concientización” (Equipo 12 de estudiantes del 7º semestre de la carrera de Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 4 de Mayo de 2016).

Para el treceavo equipo, la mayor parte del planeta se encuentra deteriorada y nada más queda un mínima parte para sobrevivir (Figura 32):

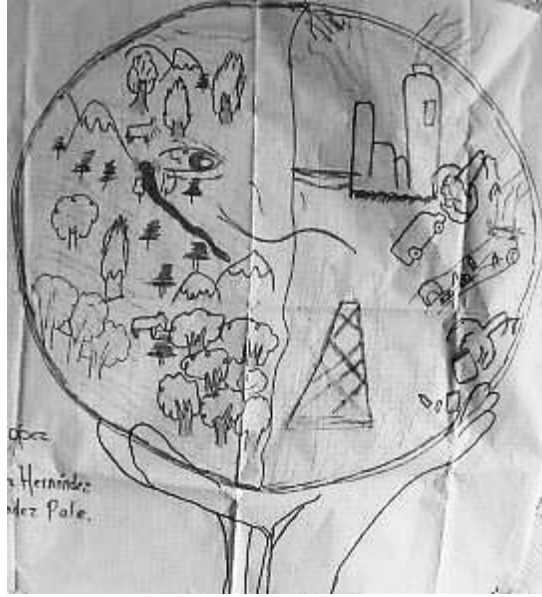


Figura 32. Naturaleza deteriorada en su mayor parte

“como vemos en el dibujo, la mitad del planeta se está acabando, ya solo nos queda una parte nada más, todavía se cuenta con recursos naturales pero la mayor parte ya lo estamos destruyendo mayormente por contaminación de las fábricas, de basuras y de la tala de árboles. Así como dijo el compañero, la mitad del planeta está casi muerto ya no tiene mucho árboles, la otra mitad todavía está más o menos verde y es el que sostiene el planeta. Nosotros lo que debemos hacer es cuidar más a la naturaleza, reforestar más y tomar conciencia” (Equipo 13 de estudiantes del 2º semestre de la carrera de Desarrollo sustentable de la Universidad Intercultural de Chiapas, 4 de Mayo de 2016).

Para el catorceavo equipo, la naturaleza está en manos del hombre y que se deteriora por la perspectiva económica que los seres humanos tienen de ella (Figura 33):

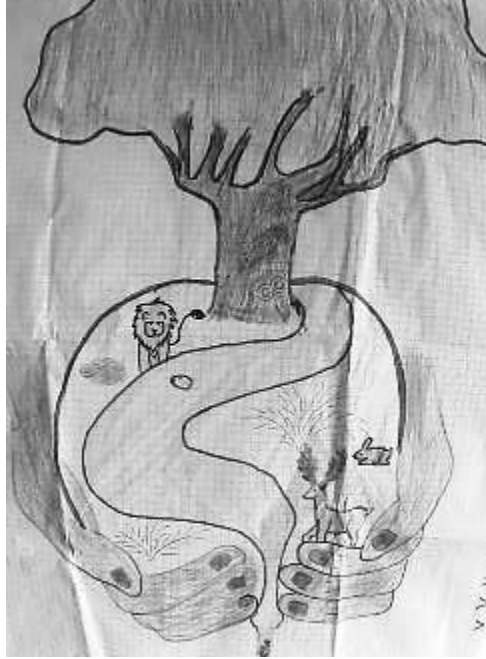


Figura 33. Naturaleza en manos del hombre

“el gráfico representa las manos de una mujer, el hombre dice y cree que la naturaleza lo tiene todo en sus manos. Como vemos aquí hay un árbol, un rio y animales que el ecosistema tiene, como dijeron los demás compañeros si acabamos con la naturaleza los afectados seremos nosotros, conforme se deteriora la naturaleza nosotros vamos sufriendo enfermedades. Tal vez es lógico que nosotros hacemos uso de la naturaleza para satisfacer nuestras necesidades, así deterioramos completamente de estar acabando y acabando y lo que nos interesa es la parte económica, es tener riqueza sin importar la naturaleza si le estamos haciendo mal o que les estamos haciendo bien. Nosotros lo que nos interesa es que tengamos dinero. Antes de que el agua pase por las manos del hombre, el agua es limpia y las plantas y animales se sacian de esa agua, pero al empezar a circular el agua por las manos del hombre ya no es limpia, ya es agua negra y los peces se mueren porque el agua ya está contaminada, el humano vive tanto de la fauna, nosotros todos los seres vivos utilizamos a la naturaleza, pero no sabemos cómo usarla, ya que lo usamos de forma muy exagerada, si cortamos un árbol ya no hacemos nada para reponerlo. El hombre no tiene una buena relación con la naturaleza. Desde mi punto de vista nosotros como seres humanos creemos que todo lo tenemos en la mano, como seres humano creemos que la naturaleza está en nuestras manos y podemos hacer lo que nos pague la gana. Mas sin embargo, no es así formamos parte de la naturaleza y por así decirlo formamos parte de la cadena de los animales bióticos y abióticos que nos brindan, suponte que el agua, nosotros

somos el único ser destructor, todas las consecuencias que vivimos hoy en día fueron parte de nuestras acciones, hoy en día estamos viviendo las consecuencias, más que nada reflexionar y analizar por cada acto que hagamos y tomar conciencia lo que pueda pasar y nosotros tenemos ese pensamiento de ser consumista, eso de ir a la tienda y comprar, más sin embargo estamos estudiando esta carrera es por algo, tomar conciencia por cada acto que hagamos, nosotros podemos ser el ejemplo y dar el primer paso” (Equipo 14 de estudiantes del 2º semestre de la carrera de Desarrollo sustentable de la Universidad Intercultural de Chiapas, 16 de marzo de 2016).

Para el quinceavo equipo, la naturaleza está siendo destruida por la visión mercantilista del hombre hacia los ecosistemas (Figura 34):



Figura 34. Naturaleza destruida por la visión capitalista

“una de las cosas que quisimos plasmar es la destrucción que está sufriendo nuestro planeta, el caso de la destrucción de sus bosques, áreas verdes y de todas las reservas que tenemos. Podemos decir que los bosques, los árboles, todas las áreas verdes son fuentes de vida, ellos nos proporcionan oxígeno, nos proporcionan toda la materia para los seres vivos. Los árboles son los que nos dan el agua, nos dan el aire, nos dan sombra de todo nos dan. Pero ha ocurrido que los seres humanos nos hemos interesado más en lo económico, no nos hemos

interesado en lo que estamos ocasionando a la naturaleza, solamente estamos viendo lo que es la ganancia, tenemos una visión capitalista, no estamos viendo más atrás de las consecuencias. Ponemos como ejemplo en la ciudad es poco común ver un árbol en medio de las calles. Si ven este árbol en la ciudad les va a dar remordimiento más que nada por el gran daño que hay, ya ven que en un bosque hay quemados y es lo que perjudica los árboles pues, hay que hacer conciencia de lo que estamos haciendo en la destrucción de los árboles que son muy importantes” (Equipo 14 de estudiantes del 2º semestre de la carrera de Desarrollo sustentable de la Universidad Intercultural de Chiapas, 16 de marzo de 2016).

Para el dieciseisavo equipo, la conciencia humana juega un papel primordial en el deterioro de los ecosistemas (Figura 35):



Figura 35. Naturaleza en función de la conciencia humana

“vemos una imagen completa de lo que es el planeta en dos partes, la primera ya está deforestada destruida, hay casas, fabricas, ríos contaminados por los alcantarillados de agua sucia y esta parte de los bosques de la selva, de las partes verdes que aún existen, y vemos a un ser humano inmedio y podemos entender que esta es una decisión de acuerdo a nuestra conciencia ecológica por así decirlo esta decisión que vamos a tomar si seguimos contaminando o empezamos a cuidar lo que tenemos, porque de una y otra manera el mundo lo que estamos viendo y viviendo que la contaminación ha avanzado y cada día avanza más, sacamos basura, las veces que vamos al baño y le damos el palancazo se va a los ríos y termina desembocando en los mares, agua misma que obtenemos para tomar que nos venden embotellada, bañarnos, los

mismos animales que viven en el mar ya están contaminados con pedazos de plásticos y basura en su intestino, lo que más hay es basura alimento para ellos es como una cadena que se lo comen y después va a dar en otros seres vivos es como una cadena. Se les atora el mismo plástico que traen los mismos peces o piensas que una tapa o un envase de plástico llega y una garza mete su pico ya no sabe cómo quitárselo y se muere intentándose quitando. Tomar la decisión de cómo queremos nuestro planeta vale mucho nuestra conciencia. Nosotros somos estudiantes de desarrollo sustentable creo que tenemos algo de conciencia y de las cosas que hacemos, pero hay gente que se la vive la vida normal y para ellos es normal ir a la tienda y comprarse un refresco y una sabrita y toda la basura lo tira en la calle o donde caiga y ya no piensa que va a pasar con ese pedazo de plástico o de bolsa y no sé si algún día esos plásticos van a estar en la tierra donde ellos los van a enterrar, la verdad es una cadena ya queda de nosotros y esta imagen nos da una enseñanza de la relación que existe entre la naturaleza y nosotros como lo hemos viniendo destruyendo. Analizando prácticamente la decisión queda en lo individual, analizando la desestabilidad viene desde lo individual, como miembros de una sociedad, posteriormente ya dentro de una comunidad con cierta cantidad a nivel estatal, regional y a nivel mundial, y lo decía el compañero más que nada la decisión de seguir, de continuar o de parar y prácticamente de buscar nuevas formas de desarrollo, prácticamente depende de nosotros si se sigue apoyando a las empresas como la coca cola que prácticamente es un caos todo este rollo y vivir en la ciudad de México es un poco abrumador, los días pasan rápido y no sabes si es de día o de noche. Más que nada es momento de tomar en serio la racionalidad ambiental de los libros para beneficio no propio como ya lo mencionaban los compañeros para con la naturaleza. Si no existiera la naturaleza, no pienso imaginarme sin vestido, sin agua, sin árboles, más que nada es una exhortación para revisar nuestra conducta consumista. Para agregar hay partes en el mundo son cinco países, cinco ciudades del mundo que ya no son habitables por el número de población, por la contaminación atmosférica, la mayor parte de estas ciudades están en África, en donde hay muchas fábricas es usada para explotar a los africanos, la mayor parte de la gente está esclavizada. Leí es un reportaje de una revista muy interesante, de esas 5 ciudades son inhabitables, están las casas y los edificios pero si llegan a vivir ahí las personas puede morir intoxicado el oxígeno está muy contaminado, ya nadie vive ahí, solo están las fábricas. Irochina, Japón” (Equipo 14 de estudiantes del 2º semestre de la carrera de Desarrollo sustentable de la Universidad Intercultural de Chiapas, 16 de marzo de 2016).

5.3.7 Impactos en los estilos de vida

Las diversas actividades realizadas a través del programa implementado, impactaron los estilos de vida actual de los universitarios. En ese sentido, se despliegan un abanico de cambios en los seres universitarios.

Para Luis, cambio su forma de pensar:

“las actividades realizadas fueron factibles y cambio la forma de pensar acerca de la realidad; ahora empiezo a reciclar la basura, comparto y ofrezco orientación a demás personas” (Luis G. Molina Pérez estudiante del séptimo semestre de la Licenciatura en Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 13 de junio de 2016).

Para Nirva, considera un pensamiento más abierto y está implementando un huerto en su casa:

“el programa de trabajo fue muy interesante y que se debe tomar muy en cuenta puesto que todo lo que beneficie al ambiente, beneficia al ser humano. Ahora me encuentro más abierta a las opciones del cuidado ambiental, recomendaría no usar pesticidas en la producción de alimentos y me siento con una actitud positiva para aplicar cambios a la protección a la naturaleza y como resultado de ello, estoy practicando un huerto en casa, aún no tengo resultados al 100% pero sigo intentándolo” (Nirva E. Garrido Gómez estudiante del séptimo semestre de la Licenciatura en Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 13 de junio de 2016).

Sandra está cambiando algunas acciones de su estilo de vida, le despertó mayor interés en participar en actividades relacionadas con la conservación de la naturaleza y está por implementar un huerto en su casa:

“las sesiones trabajadas, fueron interesantes y didácticas ya que nos involucraron como compañeros a pensar más en la naturaleza y el problema actual. Ahora me preocupo más sobre el deterioro que estamos provocando en la naturaleza. Estoy cambiando ciertos hábitos o costumbres en los que no tomaba en cuenta la naturaleza. Después de la experiencia, soy más participativo en actividades relacionadas con la conservación de la naturaleza y procuro compartir el poco conocimiento hacia otras personas. Estoy por comenzar a cultivar algunos alimentos para autoconsumo” (Sandra A. Álvarez Gallegos estudiante del séptimo semestre de la Licenciatura en Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 13 de junio de 2016).

Para Gladis, separa la basura que produce en su casa, produce abonos orgánicos y procura alimentarse de forma más saludable:

“actualmente, separó la basura en orgánica e inorgánica y realizó más abonos naturales, como más saludable y evito comprar cosas que dañen al ambiente. Estoy más interesada en el cuidado de la tierra y trato de involucrarme en organizaciones; como también, trato de que las personas que me rodean tengan una imagen de lo que pasa en la naturaleza” (Gladis I. Barrios López estudiante del séptimo semestre de la Licenciatura en Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 13 de junio de 2016).

José, considera que separa la basura, camina, trata de usar los menos los automóviles y comparte a los demás del cuidado de la naturaleza:

“el programa desarrollado me dejó mucho aprendizaje y la importancia que tiene el cuidado de la naturaleza. Ahora, realizo cosas buenas para apoyar a la naturaleza como separar la basura, entre otras cosas. Camino más y no uso el transporte e informo a las personas que estén al tanto del daño que ocasionamos, en general mi comportamiento ha cambiado” (José L. Hernández Aguilar, estudiante del séptimo semestre de la Licenciatura en Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 13 de junio de 2016).

Para Jesús, cambió el pensamiento y tiene el interés de ser más responsable con el cuidado ambiental:

“las actividades fueron muy buenas y bien planteadas que todo tiene un cierto conocimiento y aprendizaje hacia uno. Cambio mucho mi forma de pensar en relación a la naturaleza, cuidar mejor a nuestro planeta, ser más responsable con la naturaleza y cuidar el comportamiento hacia los recursos de la naturaleza” (Jesús Cano García, estudiante del séptimo semestre de la Licenciatura en Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 13 de junio de 2016).

Karla siente que hubo un fortalecimiento de sus inquietudes personales en relación a la naturaleza:

“fueron interesantes los temas que se abordaron, me hubiera gustado abordar más temas sobre ecología, sustentabilidad, entre otros. Siempre he tenido ideas ecológicas, siento que tomaron mayor fuerza y despertaron más dudas. Después de eso, implementé más hábitos en mi vida como separar la basura, dialogar con más personas sobre esto, incrementó mis

valores, soy más responsable y humanista y trato de concientizar a mis amigos y familia” (Karla K. Escobar Toalá, estudiante del séptimo semestre de la Licenciatura en Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 13 de junio de 2016).

Para Erick, hubo una reflexión en su estilo de vida actual con la naturaleza y hace observaciones hacia otras personas si no depositan la basura en su lugar:

“fue excelente, fue una manera de tomar conciencia sobre lo que está ocurriendo con nuestro entorno. Ahora antes de tirar la basura por ahí, pienso en las consecuencias que ocasiona. Hubo un cambio completamente, me causó una gran reflexión en forma de vivir, el comportamiento hacia la naturaleza es diferente, comparto la experiencia adquirida con la familia, amigos de la necesidad del cuidado ambiental y realizo la siguiente acción: si veo a alguien tirar basura le hago la observación de tirarlo en el bote correspondiente de basura” (Erick A. Martínez Aceituno, estudiante del séptimo semestre de la Licenciatura en Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 13 de junio de 2016).

Leticia menciona que a raíz de lo trabajado, tendrá mayor cuidado en no implementar acciones que deteriore la naturaleza:

“fueron muy buenas y nos ayuda a reforzar o a entender más sobre la naturaleza. Casi no tenía conocimiento o no le tomaba tanta importancia. Ahora es todo lo contrario y debemos cuidar el lugar donde vivimos, estoy cambiando mi estilo de vida a no usar comida rápida y cosas que no se degradan fácilmente” (Leticia G. Fuentes, estudiante del séptimo semestre de la Licenciatura en Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 13 de junio de 2016).

Tannia considera tener mayor conciencia con sus acciones que realiza en su diario vivir y que habría que trabajar para mejorar la naturaleza:

“que nos da más idea de lo que no sabemos y hay más información a la mano. Es importante tomar conciencia sobre nuestras acciones, lo que debemos de cambiar, que podemos poner nuestro granito de arena reciclando o evitando comprar ciertas cosas. Mi actitud, es ver a la naturaleza como un ser vivo, con la que vivimos, debemos quererla, cuidarla y realizar acciones para ayudar a la naturaleza” (Tannia M. Marroquín Solís, estudiante del séptimo semestre de la Licenciatura en Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 13 de junio de 2016).

Gissela considera tener mayor conciencia de sus acciones en relación a la naturaleza:

“muy buena opción para los estudiantes de hoy, para que tengamos conciencia de lo que estamos causando y podríamos causar. Ya pienso en lo que puedo provocar al tirar basura en las calles y el tanto uso de automóviles, prefiero caminar que usar carro, reciclo más la basura, cuido a mis plantas en casa, hablo con mi familia para el cuidado y la importancia de nuestra naturaleza, recojo mi basura o trato de reciclar, pienso más en el cuidado de las plantas, regaño a los que tengo a mi lado o cercanos si hacen algo indebido para el cuidado del ambiente. Camino, ya no uso mucho el carro, tiro la basura en su lugar y trato de reciclar” (Gissela Flores, estudiante del segundo semestre de la Licenciatura en Desarrollo sustentable de la Universidad Intercultural de Chiapas, 10 de diciembre de 2015).

Diana fundamenta sus acciones en relación al cuidado de la naturaleza:

“aprendí de como la naturaleza día con día se va muriendo sino lo cuidamos y yo considere ya no tirar basura, reciclar, cuidar el agua y de como en los retos o cascaras de frutas hacer abono y así ponerlos en las plantas. También me enseñaron que el zacate se puede usar para elaborar abono y otras formas de aprovechar la naturaleza sin contaminar” (Diana L. López Hernández, estudiante del séptimo semestre de la Licenciatura en Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 13 de junio de 2016).

Michel expone los cambios suscitados en su estilo de vida actual para con la naturaleza:

“las sesiones abordadas fueron muy positivas porque los videos me mostraron que si se puede seguir trabajando y luchando para aportar un granito de arena y en cuanto a las actividades de campo fueron muy buenos porque me enseñaron mucho. Los cambios en mi estilo de vida, fueron: la concientización, la compra de productos orgánicos en el tianguis agroecológico y artesanal de comida sana y cercana y el no consumismo, saber qué y por qué comprar. En mi formación profesional, las actividades desarrolladas me sirvieron para saber diferentes herramientas para desarrollar en comunidad y con mi familia y desarrollar habilidades y fomentar más mis ganas de contribuir” (Michel J. Rosales Granado, estudiante del séptimo semestre de la Licenciatura en Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 13 de junio de 2016).

Estephania considera que a raíz de las actividades trabajadas aprendió a cuidar la naturaleza y estableció un huerto en su casa:

“las sesiones nos ayudaron de mucho ya que gracias a eso aprendimos diversas cosas de cómo cuidar mejor la naturaleza. Aprendí a cuidar mejor la naturaleza en vez de destruirlas, puse un pequeño huerto en mi casa para producir un poco mis alimentos. Me ayudaron a hacer conciencia de todo lo que hago” (Estephania A. Domínguez, estudiante del séptimo semestre de la Licenciatura en Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 10 de diciembre de 2015).

Catalina menciona que tendrá mayor atención en su relación con la naturaleza y producirá fertilizantes orgánicos:

“las sesiones intervinieron en el sentido de saber cómo utilizar cada cosa, aunque a nosotros nos parezca inservible, pero logramos relacionar cada uno de los elementos con el trabajo. Por ejemplo el cultivo retiramos toda la “maleza” la cual nos sirvió para poder generar un fertilizante orgánico. Aprendí a tener más conciencia, aprendí porque es muy importante conservar al planeta, también aprendí como cultivar de forma ecológica y sana y la importancia del porque cultivar de esta forma. Estas acciones aprendidas fueron importantes para mí ya que espero en un futuro ponerlas en práctica con otras personas” (Catalina del R. Luna Pérez, estudiante del séptimo semestre de la Licenciatura en Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 10 de diciembre de 2015).

Gerardo implementó un huerto vertical en su casa y siente que las prácticas agroecológicas mejoran la calidad de vida de los seres humanos:

“con las actividades realizadas aprendí a realizar un huerto vertical además de sembrar correctamente hortalizas. También a hacer conciencia del cambio climático y deterioro que le hemos hecho a la madre tierra. Anteriormente no contaba con tanta información para elaborar un trabajo en campo y las prácticas agroecológicas mejoraron mi calidad de vida. Fue una experiencia muy agradable, practica, dinámica e informativa que mejoro mucho el aprendizaje de mi carrera. Además tuve la oportunidad de experimentar en campo y crear nuevas formas de sustentabilidad” (Gerardo Morales Gómez, estudiante del séptimo semestre de la Licenciatura en Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 10 de diciembre de 2015).

5.4 Desarrollo de módulos agroecológicos

Como parte del tercer módulo del programa ambiental “HARCAGENA”, se realizaron diversas actividades, con la idea de que los estudiantes practicasen lo que se abordó en los módulos anteriores y aprendieran a elaborar abonos orgánicos y producir alimentos bajo un manejo agroecológico.

5.4.1 El huerto

En la Universidad Intercultural de Chiapas, el huerto se ubicó en un terreno inclinado en la parte posterior de las oficinas de las carreras de procesos naturales (Figura 36). Para darle un buen uso al área, se elaboraron terrazas para posteriormente en camas biointensivas sembrar hortalizas de la región.



Figura 36. Preparación del área para el huerto con estudiantes de la carrera de Desarrollo Sustentable de la Universidad Intercultural de Chiapas.

Debido a que el terreno es inclinado se realizaron obras de conservación de suelos, para evitar la erosión hídrica y eólica (Figura 37).



Figura 37. Elaboración de terrazas mediante el aparato “A” por alumnos de la carrera de Desarrollo sustentable de la Universidad Intercultural de Chiapas.

Posteriormente se sembró, y se le dio mantenimiento durante todo el ciclo productivo de los cultivos (Figura 38).



Figura 38. Desarrollo de las hortalizas

Para controlar las plagas, se usó la perspectiva del Manejo Integral de Plagas (MIP), tratando de emplear alternativas al control por insecticidas (Figura 39).



Figura 39. Control físico para el control de la mosquita blanca en el cultivo de coles por estudiantes de la Universidad Intercultural de Chiapas.

El espacio en los hogares de las ciudades es limitado, por lo que también se trabajó el huerto vertical en la misma institución, reciclando y empleando materiales como PET, madera, hilo, tierra negra de composta, etc. (Figura 40).



Figura 40. Implementación del huerto vertical con estudiantes de la carrera de Desarrollo sustentable de la Universidad Intercultural de Chiapas

El área para el huerto de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, en la parte de atrás de los edificios de la carrera de Nutrición y enfrente de los edificios de la carrera de Ciencias de la Tierra (Figura 41). En este espacio, se practicó el huerto horizontal preparando camas biointensivas a doble excavación para que posteriormente incorporar tierra de montaña y sembrar diversas hortalizas: jitomate verde, brócoli, lechuga, coliflor, pepino, calabaza de mata, entre otras.



Figura 41. Preparación del huerto con estudiantes de la carrera de Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.

Con el inconveniente de tener espacios en muchos hogares de los estudiantes y con la idea de reproducirlo, se implementó el huerto vertical en esta misma institución, utilizando embaces de PET, madera, tierra fértil, rafia, rejas, etc. (Figura 42 y 43).



Figura 42. Desarrollo del huerto vertical con estudiantes de la carrera de Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas



Figura 43. Preparación del huerto con estudiantes de la carrera de Tecnología ambiental de la Universidad Politécnica de Chiapas

5.4.2 El bocashi

El abono orgánico “bocashi” permite utilizar de una manera más eficiente los residuos vegetales para tener un producto con alto valor para la producción agrícola. Este abono se elabora mediante un proceso de fermentación aeróbica acelerada debido a que en su elaboración se agrega una fuente de energía para que la biotransformación de los residuos sea más rápida. El bocashi para los alumnos de la Universidad Politécnica de Chiapas, significó una forma de aprovechar los residuos vegetales, que en muchas comunidades rurales no se utilizan (Figura 44).



Figura 44. Preparación del bocashi por estudiantes del tercer semestre de la carrera de Ingeniería en Tecnología Ambiental de la Universidad Politécnica de Chiapas

Para los estudiantes de la Universidad Intercultural de Chiapas, realizar el abono orgánico bocashi, significó una manera de aprender distinta a lo que se aborda en el aula de clases (Figura 45).



Figura 45. Preparación del bocashi por estudiantes del segundo semestre de la carrera de Desarrollo sustentable de la Universidad Intercultural de Chiapas.

Para los estudiantes de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, el abono orgánico representó una forma práctica de aprender (Figura 46).



Figura 46. Elaboración del bocashi por estudiantes del séptimo semestre de la carrera de Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.

5.4.3 La lombricultura

La técnica de las lombrices, es usada para la producción de abono orgánico de forma líquida y sólida. Para los estudiantes de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, representó una buena forma de obtener biofertilizante para abonar a las plantas (Figura 47).



Figura 47. Cajón con lombrices realizado por estudiantes del séptimo semestre de la carrera de Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.

Para los estudiantes de la Universidad Intercultural de Chiapas, la técnica de producción de abono a través de las lombrices representó una muy buena estrategia para replicarlo en las comunidades indígenas de la región Altos de Chiapas (Figura 48).



Figura 48. Producción de lombricultura con estudiantes del segundo semestre de la carrera de Desarrollo sustentable de la Universidad Intercultural de Chiapas.

Para los estudiantes de la Universidad Politécnica de Chiapas, la lombricultura significó una forma de trabajar en equipo y de aprovechar el estiércol que en la mayoría de los casos es desaprovechable por los ganaderos de la región (Figura 49).



Figura 49. Preparación del cajón para la producción de lombrices por estudiantes del tercer semestre de la carrera de Ingeniería en tecnología ambiental de la Universidad Politécnica de Chiapas.

5.4.4 La composta

La composta constituye una buena forma de aprovechar los residuos orgánicos que se producen en el hogar. Para los estudiantes de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, realizar la composta significó aprovechar los residuos orgánicos producidos en los hogares, tales como: cáscaras de guineo, naranja, papas, zanahorias, repollos, rábanos, lechugas, etc. (Figura 50).



Figura 50. Elaboración de composta por estudiantes del séptimo semestre de la carrera de Nutrición de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.

Para los estudiantes de la Universidad Politécnica de Chiapas, la composta fortaleció los valores y principios ecológicos y/o ambientales, así como la importancia del proceso de compostaje para la autorregulación de los ecosistemas (Figura 51).



Figura 51. Elaboración de los composta por estudiantes del tercer semestre de la carrera de Ingeniería en tecnología ambiental de la Universidad Politécnica de Chiapas.

Para los estudiantes de la Universidad Intercultural de Chiapas, la composta representó una práctica alternativa para abonar a los cultivos de las comunidades indígenas de los Altos de Chiapas (Figura 52).



Figura 52. Elaboración de la composta por estudiantes del segundo semestre de la carrera de Desarrollo sustentable de la Universidad Intercultural de Chiapas.

5.5 Vinculación comunitaria

Como parte del programa ambiental, se trabajó con campesinos en comunidades rurales del estado de Chiapas.

Don Juan y su organización denominada “Predio Ivestic” de la comunidad Zinacantán, Municipio de San Cristóbal de Las Casas, se le capacitó en la elaboración del abono orgánico bocashi y en el control de plagas (Figura 53). Esta organización de aproximadamente 20 miembros, produce rosas y flores bajo un manejo en transición de agroquímicos a prácticas agroecológicas en terrazas debido a la inclinación de la parcela.



Figura 53. Elaboración del abono orgánico bocashi con miembros de la organización Predio Ivestic

Miembros de la organización Predio Ivestic, compartieron su experiencia a alumnos de posgrado de El Colegio de la Frontera Sur y de la Universidad Iberoamericana de Puebla (Figura 54).



Figura 54. Visita de alumnos de posgrado al predio Ivestic

Para don Melecio López Sánchez del municipio de Teopisca, se le capacitó en el control de plagas en el cultivo de aguacate y el señor realizó varias pláticas en su parcela sobre elaboración de abonos orgánicos y bioplaguicidas (Figura 55).



Figura 55. Don Melecio intercambiando saberes con estudiantes de la carrera de Desarrollo sustentable de la Universidad Intercultural de Chiapas

Doña Eudalia, don Adam y don Mateo de la comunidad Benito Juárez del municipio de Tapachula, aprendieron a elaborar camas biointensivas y abonos orgánicos bajo condiciones rústicas de invernadero en su parcela (Figura 56).



Figura 56. Producción de hortalizas bajo condiciones rústicas de invernadero en la comunidad Benito Juárez, municipio de Tapachula.

CONCLUSIONES

La presente investigación se realizó con la finalidad de analizar la dimensión ambiental en instituciones de educación superior que forman profesionistas en el campo del manejo de ecosistemas templados y tropicales de la Frontera Sur de Chiapas.

Se partió de dos grandes interrogantes: la primera, refiriéndose al abordaje e incorporación de la dimensión ambiental en instituciones de educación superior; y la segunda, a la focalización de una educación que permitiera impactar al “ser universitario” en una perspectiva más racional con la naturaleza.

En el discurso científico y cotidiano, se maneja como sinónimos las nociones de medio ambiente, madre tierra, recursos naturales, capital natural, naturaleza, entre otros. En este trabajo enarbolamos la connotación de naturaleza, como una perspectiva deseable de visualizar los recursos naturales, el medio ambiente, el entorno que nos rodea y de esta manera, mejorar la relación hombre-naturaleza.

Las instituciones de educación superior, incorporaran la dimensión ambiental a través de diversas actividades. Sin embargo, el predominio de la visión capitalista sobrepasa las mentalidades y acciones ecologistas. El tema de la educación ambiental y la sostenibilidad quedan en el discurso universitario, al no aterrizar planes concretos que vengán a modificar la conducta y comportamiento de los universitarios en su estilo de vida capitalista. Los planes ambientales institucionales como estrategia ambiental, adolecen de una metodología que permita involucrar a la comunidad estudiantil y se elaboran desde las iniciativas de algunos académicos interesados en promover espacios de reflexión de la problemática ambiental y desarrollar acciones que vengán a coadyuvar el desarrollo sostenible; sin embargo, las limitaciones por parte de las autoridades institucionales vienen a desalentar estas propuestas locales.

Los estudiantes universitarios poseen una formación ambiental pobre, caracterizada por bajo comportamiento y conocimiento ambiental (6.95 y 5.64 respectivamente) de la dinámica de los procesos ecológicos. Los estudiantes, se muestran sensibles al deterioro ambiental, desconocen de las principales causas de la problemática ambiental y la mayoría de ellos, estarían dispuestos a realizar acciones si se tuviera un plan específico.

La Universidad Politécnica de Chiapas, presentó las mayores calificaciones de perspectivas, actitud, comportamiento y conocimiento ambiental (8.86, 8.10, 6.9 y 5.48 respectivamente), en comparación con otras universidades con mayor antigüedad como la Facultad de Ciencias Agronómicas, de la Universidad Autónoma de Chiapas que por más de tres décadas ha formado profesionistas en el campo de las ciencias agronómicas.

Los programas educativos de Tecnología Ambiental y Energías de la Universidad Politécnica de Chiapas presentaron la mayor calificación en el comportamiento, seguido del programa de Biología de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (7.22, 7.12 y 7.18 respectivamente).

La propuesta desarrollada titulada “Hacia la Reflexión y Construcción de Capacidades para la Gestión de la Naturaleza”, constituyó una metodología que permitió promover espacios de reflexión del estilo de vida actual, de la problemática ambiental y de desarrollar acciones para fortalecer la educación ambiental.

En el diseño metodológico, no pareciera ortodoxo mezclar investigación con intervención (gestión/participación/acción); sin embargo, ambos procesos dan efectividad de los cambios de los fenómenos estudiados esperados.

LITERATURA CITADA

- Acosta, A. (2011). Los derechos de la naturaleza: una lectura sobre el derecho a la existencia. In A. Acosta & E. Martínez (Comp.), *La naturaleza con derechos: de la filosofía a la política* (pp. 54-67). Quito-Ecuador: Ediciones Abya-Yala.
- Aguilar, F. & Arcadio M. (2010). Algunos elementos del proceso de construcción de la educación ambiental en América Latina. *Revista Iberoamericana de Educación*, 2(41), 69-81.
- Alegría, H. A., S. Bidleman, T. F., & Shaw, T. J. (2000). Organochlorine pesticides in ambient air of Belize. *Journal Environmental science y technology*, 34(10), 1953-1958.
- Altieri, M. A. (1997). *Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable*. La Habana: CLADES.
- Apostel, A. (1975). *La educación ambiental en México: logros, perspectivas y retos de cara al nuevo milenio*. México: Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca.
- Arizpe, L. (1993). *Cultura y cambio global: percepciones sociales sobre la deforestación en la Selva Lacandona*. México: Miguel Ángel Porrúa.
- Armijo de Vega, F. (2006). *Pensamiento ambiental y comunicación*. México: Universidad de Guadalajara.
- Arrequín, C. Felipe., V. Alcócer Y., H. Marengo M., C. Cervantes J., P. Albornoz G. & M. G. Salinas J. (2000). Los retos del agua. In J. Cisneros B., M. L. Torregrosa & L. Aboites A. (Eds.), *El agua en México: cauces y encauces* (pp. 121-135). México, D.F.: Comisión Nacional del Agua y Asociación Mexicana de Ciencias.
- Ávila, R. L. E. (2013). *Los programas ambientales universitarios en México. Entre el discurso ambiental y los negocios verdes*. *Revista Sociedad y Ambiente*. 2(1), 26-51.
- Ávila, S. R. (2011). El derecho de la naturaleza: fundamentos. In A. Acosta & E. Martínez (Comps.), *La naturaleza con derechos: de la filosofía a la política* (pp. 68-79). Quito-Ecuador: Ediciones Abya-Yala.
- Barseghian, S. (2011). *La educación ambiental y el desarrollo sostenible*. La Habana: José Martí.
- Benez, M. C. (2008). *Percepciones de la calidad y de la gestión de las aguas superficiales de la cuenca de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México*. Tesis de doctorado, El Colegio de la Frontera Sur, Chiapas, México.
- Bernstein, B. (1985). *Clasificación y enmarcación del conocimiento educativo*. *Revista Colombiana de Educación*, 2(15), 135-148.
- Bertalanfly, L. V. (1976). *Teoría general de los sistemas*. México: Siglo XXI.
- Bifani, P. (1993). *Medio ambiente y desarrollo*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara.

- Blanco, A. (1994). Formación universitaria basada en competencias. In P. Navarro (Ed.), *La enseñanza universitaria centrada en el aprendizaje* (pp. 75-86). Barcelona: OCTAEDRO.
- Bolom, M. P. (2011). Una aproximación al concepto de desarrollo sostenible en la cosmovisión tsotsil del municipio de Huixtán Chiapas. In L. E. Ávila R. (Ed.), *Desarrollo sustentable, interculturalidad y vinculación comunitaria* (pp. 11-34). México: Universidad Intercultural de Chiapas.
- Bravo, M. Ma. T. (2008). La UNAM y sus procesos de ambientalización curricular. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 12(55), 1119-1146.
- Bravo, M. Ma. T. (2009). Las universidades ante el cambio ambiental de las sociedades. In Orozco, B. (Coord.), *Currículum: experiencias y configuraciones conceptuales en México* (pp. 333-367). México: IISUE-UNAM/Plaza y Valdéz.
- Brígido, A. M. (2006). *Sociología de la educación: temas y perspectivas fundamentales*. Córdoba: Editorial Brujas.
- Campos, G. V., A. Serantes P. & C. Vález S. (2010). La educación ambiental frente al cambio climático en el centro de referencia para la educación ambiental en Galicia. In F. Heras H., M. Sintés Z. & C. Vales V. (Coords.), *Educación ambiental y cambio climático: respuestas desde la comunicación, educación y participación ambiental* (pp. 127-138). Galicia: CEIDA.
- Caride, J & Meira, P. (2001). *Educación ambiental y desarrollo humano*. Barcelona: Ariel Educación.
- Carrizosa, J. (2001). *¿Qué es el ambientalismo? La visión ambiental compleja*. Santafé de Bogotá, Colombia: CEREC-PNUMA.
- Carson, R. (1962). *Primavera silenciosa*. Barcelona: Drakentos Bolsillo.
- Casales, A. (1989). Actitudes y comportamientos ambientales en estudiantes de enfermería de una universidad pública del norte del Perú. *Revista Mediterránea*, 26(3), 338-342.
- Castillo, L. E., Martínez, E., R. C. Savage, C., Gilek, M., Pinnock, M., & Solís, E. (2006). Water quality and macroinvertebrate community response following pesticide applications in a banana plantation. *Journal Science of the total environment*, 3(2), 418-432.
- Chávez, B. G. (2007). Percepción del ecosistema por la comunidad de San Crisanto en Yucatán de acuerdo con su actividad. *Revista Escuela Nacional de Antropología e Historia*, 14(29), pp. 99-114.
- Complexus (2004). Conclusiones del foro de discusión sobre educación superior y desarrollo sustentable. Consultada en: <http://www.anea.org.mx/docs/Complexus-ConclusionesFODESU.pdf>
- CONABIO. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2013. Estrategias para la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad del estado de Chiapas. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
- CONABIO. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 2012. La biodiversidad en Chiapas: estudio de Estado. Comisión para el

- Conocimiento y Uso de la Biodiversidad/Gobierno del Estado de Chiapas. México.
- Congreso del estado de Chiapas (1999). Ley ambiental para el Estado de Chiapas.
- Cortinas, N. C. (2001). *Hacia un México sin basura, bases e implicaciones de las legislaciones sobre residuos*. México, D.F.: Talleres Gráficos de la Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión.
- De Alba, Alicia (1993). *Currículum: crisis, mito y perspectiva*. Argentina: Miño y Dávila Editores.
- De la Orden, A. (1987). *Formación, selección y evaluación del profesorado universitario*. Bordón.
- Durand, L. (2008). De las percepciones a las perspectivas ambientales. Una reflexión teórica sobre la antropología y la temática ambiental. *Revista de Ciencias Sociales ambiente y cultura*, 4(68), 45-58.
- Eggleston, J. (1980). *Sociología del currículo escolar*. Argentina: Troquel.
- Elizalde, A. (2006). *Desarrollo humano y ética para la sustentabilidad*. Medellín: Universidad de Antioquía.
- Escobar, A. (2002). *Globalización y modernidad*. México: OIE
- Espíritu-Tlatempa, G. (2015). Contexto del balance y disponibilidad del agua como base de planeación y gestión de los recursos hídricos en la cuenca del río Amarillo, San Cristóbal, Chiapas. In G. García A. (Coord.), *El agua y su entorno: análisis multidisciplinario de la cuenca Jovel* (pp. 82-97). Chiapas, México: Universidad Autónoma de Chapingo e Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.
- Esteba, G. (1974). *La batalla en el medio rural*. México: Siglo XXI.
- Facultad de Ciencias Agronómicas (FCA) (2017) (<http://www.fca.unach.edu.mx>)
- Fals, B. O. (1985). *Conocimiento y poder popular. Lecciones de campesinos de Nicaragua, México y Colombia*. Bogotá, Colombia: Siglo XXI.
- Foladori, G. & Gonzalez G. E. (2001). En pos de la historia en educación ambiental. *Revista Tópicos en educación ambiental*, 3(8), pp.28-43.
- Foladori, G. (2002). Contenidos metodológicos de la educación ambiental. *Revista Tópicos en educación ambiental*, 4(11), pp.33-48.
- Freire, P. (1969). *La educación como práctica de libertad*. Ed. 17. Argentina: Siglo XXI.
- Freire, P. (1998). *¿Extensión o comunicación? La concientización en el medio rural*. México: Siglo XXI
- Friedman, T. (2010). *Caliente, plana y aborrotada. Por qué el mundo requiere una revolución verde*. Bogotá: Editorial Planeta.
- García, J. E. (2006). Los problemas de la educación ambiental: ¿es posible una educación ambiental integradora?. *Revista Educación en la Escuela*, 4(46), 5-25.
- García, R. (2000). *El conocimiento en construcción: de las formulaciones de Jean Piaget a la teoría de sistemas complejos*. México: Gedisa.

- García-Díaz, E. (2000). Educación ambiental y ambientalización del currículo. In Perales, F. J., & Cañal L. (Comps.), *Didáctica de las ciencias experimentales* (pp. 585-613). México: UNAM.
- Garciandía, J. A. (2005). *Pensar sistémico*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- Geissen, V., Ramos, F. Q., de J. Bastidas-Bastidas, P., Díaz-González, G., Bello-Mendoza, R., Huerta-Lwanga, E., & Ruíz-Suárez, L. E. (2010). Soil and wáter pollution in a banana production región in tropical México. *Journal of environmental contaminations and toxicology*. 85(4), 407-413.
- Gell-Man, M. (2003). *El quark y el jaguar*. Aventuras en lo simple y en lo complejo. Barcelona: Tusquets.
- Gimeno, S. J. (1988). *El currículum, una reflexión sobre la práctica*. Madrid: Morata.
- Giraldo, O. F. (2014). *Utopías en la era de la supervivencia. Una interpretación del buen vivir*. México, D.F.: Itaca, Universidad Autónoma Chapingo, Departamento de Sociología Rural.
- Gliessman, S. R. (2002). *Agroecología: procesos ecológicos en agricultura sostenible*. Turrial: CATIE.
- Gobierno de la República (2013). Plan Nacional de Desarrollo (2013-2018).
- Gobierno del Estado de Chiapas (2013). Plan estatal de desarrollo Chiapas 2013-2018.
- Gobierno del Estado de Chiapas (2014). Guía de certificación para escuelas saludables y sustentables. Chiapas, México: Secretaría de Educación del Estado de Chiapas.
- González de Molina, N. M. (1992). Los fundamentos agroecológicos de una historia agraria alternativa. España: Universidad de Granada.
- González, C. N. (2001). Desarrollo de la inteligencia naturalista con el huerto escolar ecológico. In González C. N. (Ed.), *Memoria del VIII Congreso Internacional de Educación Ambiental en la Habana Cuba* (pp. 480-502) Cuba: CLADES.
- González, G. E. (2000). Atisbando la construcción conceptual de la educación ambiental en México. In B. Busquets, M. (Ed.), *Educación, derechos sociales y equidad* (pp. 42-57). México: Consejo Mexicano de Investigación Educativa.
- González, G. E. (2000). *La transversalidad de la educación ambiental en el currículum de la enseñanza básica, reflexiones sobre educación ambiental II*. Argentina: Organismo Autónoma Parques Nacionales, Ministerio de Medio Ambiente.
- González, G. E. J. (2011). La ambientalización del currículum y formación del profesorado. *Revista Currículum y formación de profesorado*, 16(2), 15-24.
- González-Espinosa, M., N. Ramírez-Marcial y L. Ruiz-Montoya (2005). *Diversidad biológica en Chiapas*. México: El Colegio de la Frontera Sur, COCYTECH y Plaza y Valdés.

- Granados, J. (2006). *Las selvas tropicales y el cambio climático*. Merida, Yucatán, México: Universidad Autónoma Chapingo.
- Gudynas, E. (2011). Debates sobre el desarrollo y sus alternativas en América Latina: una breve guía heterodoxa. In Lang M. & D. Mokrani (Comp.), *Más allá del desarrollo* (pp. 245-268). Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana.
- Gutiérrez, J. & González, A. (2010). Ambientalizar la universidad: un reto institucional para el aseguramiento de la calidad en los ámbitos curriculares y de la gestión. *Revista Iberoamericana de Educación*, 2(35), 25-69.
- Gutiérrez, J. (1995). *La educación ambiental. Fundamentos teóricos. Propuestas de transversalidad y orientaciones extracurriculares*. Madrid: Edit. La Muralla.
- Gutiérrez, J. (2004). Grados de libertad y enfoques autóctonos de la investigación en educación ambiental. *Revista Investigación en la Escuela*, 3(46), 27-39.
- Gutiérrez, P. J. (2004). *La ambientalización de centros educativos como factor de calidad de la gestión de organizaciones*. Andalucía: Consejería de Educación de la Junta de Andalucía.
- Hart, M. (2008). *El estilo del mundo. La vida en el capitalismo de ficción*. Barcelona: Anagrama.
- Hegel, F. G. W. (2006). *Filosofía de la naturaleza*. Buenos Aires, Argentina: Claridad.
- Isaac-Marquez, R., Sosa, S. B. Eastmond, A. Ayala & M. A. Arteaga J. (2011). Educación superior y cultura ambiental en el sureste de México. *Revista Universidad y Ciencia*, 26(1), 33-49.
- Jacorzynski, W. (2004). *Entre los sueños de la razón. Filosofía y antropología de las relaciones entre hombre y ambiente*. México: CIESAS y Miguel Ángel Porrúa.
- Kamrin, M. A. (1997). Pesticide profiles: toxicity, environmental impact and fate. *Revista Lewis*, 3(2), 23-32.
- Kelce, W. R., Stone C. R., Laws S. C., Gray L. E., Kemppainen, J. A., & Wilson E. M. (1995). Persistent DDT metabolite p,p'-DDE is a potent androgen receptor antagonist. *Journal Nature*, 4(5), 581-585.
- Klein, N. (2015). *Esto lo cambia todo: el capitalismo contra el clima*. España: PAIDÓS.
- Laimbacher, J. (1988). *Breve historia de la educación ambiental: del conservacionismo hacia el desarrollo de la educación sostenible*. *Revista Futuros*, 2(12), 1-10.
- Lazos, E. & L. Paré (2005). *Miradas indígenas sobre una naturaleza entristecida. Percepciones del deterioro ambiental entre nahuas del sur de Veracruz*. México: UNAM y Plaza y Valdés.
- Leff, E. (1993). La formación ambiental en la perspectiva de la Cumbre de la Tierra y de la Agenda 21. *Educación Ambiental y Universidad*, 3(6): 74-92

- Leff, E. (2000). Pensar la complejidad ambiental. In Leff, E. (Coord.), *La Complejidad Ambiental* (pp. 45-68). México: Siglo XXI.
- Leff, E. (2002). *Saber ambiental: sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*. México: Siglo XXI editores.
- Leff, E. (2004). *Racionalidad ambiental: la reapropiación social de la naturaleza*. México: Siglo XXI editores.
- Leff, E. (2007). *Aventuras de la epistemología ambiental. De la articulación de las ciencias al diálogo de saberes*. México: Siglo XXI.
- Leff, E. (2010). Las universidades y la formación ambiental: diez líneas de acción. *Revista Educación Superior y Sociedad*, 3(1): 22-25.
- Lezama, J. L. (2010). Sociedad, medio ambiente y política ambiental. In J. L. Lezama & B. Graizbord (Coords.), *Los grandes problemas de México* (pp.24-57). México: El Colegio de México.
- Lovelock, J. (2000). *Las edades de GAIA. Una biografía de nuestro planeta vivo*. Barcelona: Tusquets Editores S. A.
- Lujan, J. L. & Echeverria, J. (2004). *Gobernar los riesgos. Ciencia y valores en la sociedad del riesgo*. Madrid: OEI-Biblioteca Nueva.
- Lyotard, J. F. (1979). *Introducción: The postmodern condition: a report on knowledge*. Paris: Editions de Minuit.
- Macedo, B. & Salgado C. (2007). *Educación ambiental y educación para el desarrollo sostenible en América Latina*. México: OREALC/UNESCO.
- Max-Neef, M. (1997). *Desarrollo sin sentido*. Colombia: Asociación para el desarrollo económico.
- Max-Neef, M., Elizalde A. & Hopenhayn M. (1996). *Desarrollo a escala humana. Una opción para el futuro*. Medellín, Colombia: Proyecto 20 editores.
- Medina, M. (1997). *¿Sostenido? ¿Sostenible? Compatible Bases para un desarrollo compatible de ciencia, tecnología y cultura*. España: Universidad Politécnica de Catalunya.
- Mora, P. W. M. (2011). *La inclusión de la dimensión ambiental en la educación superior: un estudio de caso en la facultad de medio ambiente de la universidad distrital de Bogotá*. Tesis de doctorado, Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Sevilla.
- Mora, P. W. M. (2012). Ambientalización curricular en la educación superior: un estudio cualitativo de las ideas del profesorado. *Revista del currículum y formación del profesorado*, 16(2), 78-82.
- Morin, E. (1993). *Sobre la reforma de la universidad*. In J. Porta & M. Llanodosa (Coords.), *La universidad en el cambio de siglo*. Madrid: Alianza Editorial.
- Morin, E. (2000). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa Editorial.
- Murcia, D. (2011). El sujeto naturaleza: elementos para su comprensión. In A. Acosta y E. Martínez (Comps.), *La naturaleza con derechos: de la filosofía a la política* (pp. 75-93). Quito-Ecuador: Ediciones Abya-Yala.
- Murray, D. L. (1994). *Cultivating crisis: The human cost of pesticides in Latin America*. Texas: University of Texas Press.

- Novo, M. (1995). La educación ambiental formal y no formal: dos sistemas complementarios. *Revista Iberoamericana de Educación*, 11(3), 75-102.
- Núñez H. C., O. Fals B. & A. Caruso (1990). *Investigación participativa y educación popular en América Latina hoy*. Jalisco, México: Instituto Mexicano para el Desarrollo Comunitario.
- O'Connor, J. (2000). *Ecología política. Naturaleza, sociedad y utopía*. Buenos Aires: CLACSO.
- Oelschlager, M. & Rozzi R. (1998). El nudo gordiano de la interdisciplinariedad: un desafío para las ciencias ambientales y la sustentabilidad. *Revista Ambiente y Desarrollo*, 14(3), 52-62.
- Orozco-Santos, M. (2006). Cenicilla (*Oidium* sp.) del tamarindo (*Tamarindus indica* L.): un estudio recurrente y su manejo integrado en el trópico seco de México. *Revista Mexicana de Fitopatología*. 24(2), 152-155.
- Pálsson, G. (2001). Relaciones humano-ambientales. Orientalismo, paternalismo y comunalismo. In Descola, P. & Pálsson, G. (Coords.), *Naturaleza y sociedad perspectivas antropológicas* (pp. 80-100). México: Siglo Veintiuno.
- Passmore, J. (1978). *La responsabilidad del hombre frente a la naturaleza*. Madrid, España: Alianza Editorial.
- Patton, M. Q. (1990). *Qualitative evaluation and research methods*. London: SAGE.
- Patz, J., & J. Balhbus (1996). Methods for assessing public health vulnerability to global climate change, *Journal Climate Research*, 2(6), 113-125.
- Perevochtchikova, M. (2010). La problemática del agua: revisión de la situación actual desde una perspectiva ambiental. In J. L. Lezama y B. Graizbord (Coords.), *Los grandes problemas de México* (pp. 62-101). México: El Colegio de México.
- Plan Institucional de Desarrollo (2013-2018)
- Prieto, M. J. M. (2013). *Derechos de la naturaleza: fundamento, contenido y exigibilidad jurisdiccional*. Quito-Ecuador: Corte Constitucional del Ecuador.
- Prieto, M. J. M. (2013). *Derechos de la naturaleza: fundamento, contenido y exigibilidad jurisdiccional*. Quito-Ecuador: Corte constitucional del ecuador y Centro de Estudios y Difusión del Derecho Constitucional.
- Quadri, G. (2003). *La basura en el limbo: desempeño de gobiernos locales y participación privada en el manejo de residuos urbanos*. México: Comisión Mexicana de Infraestructura Ambiental.
- Quispe, A. (2009). *Aprovechamiento de la basura orgánica doméstica con participación comunitaria en el municipio de Texcoco*. Montecillo, México: Colegio de Postgraduados.
- Ramírez, T. A., J. M. Sánchez N., & A. García C. (2003). El desarrollo sustentable: interpretación y análisis. *Revista del Centro de Investigación*, 6(21), 55-59.
- Ramos, D. (2013). La problemática del suelo. In J. L. Lezama y B. Graizbord (Coords.), *Los grandes problemas de México* (pp. 193-226). México: El Colegio de México
- Riechman, E. (2006). *De la economía a la ecología*. Valladolid, España: Trotta.

- Riechmann, J. (2000). *Biomímesis. Ensayos sobre imitación de la naturaleza. Ecosocialismo y Autocontención*. Madrid: Los libros de la catarata.
- Rodriguez, B. & G. Espinoza (2002). *Gestión ambiental en América Latina y el Caribe*. New York: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Ruttan, V. W. (1998). Models of agricultural development. In Eicher, C. K., & Staatz, J. M. (Eds.), *International Agricultural Development* (pp. 155-162). London: The Johns Hopkins Press.
- Sadovnik, A. R. (1995). *Knowledge and pedagogy. The sociology of basil bernstein*. New Jersey: Ablex.
- Sánchez, R. R. (2010). El cambio climático y la ciudad de México: retos y oportunidades. In J. L. Lezama y B. Graizbord (Coords.), *Los grandes problemas de México* (pp. 193-226). México: El Colegio de México.
- Sánchez, S., M. Dolores, C. L. G. & M. Robles (1997). La educación superior mexicana en materia ambiental. In M. Robles (Ed.), *IX Congreso Nacional de Ingeniería Sanitaria y Ciencias Ambientales* (pp. 76-98). Zacatecas, México: UNAM.
- Sarukhán, J. 2006. *Capital natural y bienestar social*. México: CONABIO.
- Sauvé, L. (1994). Exploración de la diversidad de conceptos y de prácticas en la educación relativa al ambiente. In L. Sauvé (Ed.), *Ministerio de Educación Nacional* (pp. 17-34). México: UNAM.
- Sauvé, L. (1997). La educación ambiental y la globalización: desafíos curriculares y pedagógicos. *Revista Iberoamericana de Educación*, 41(12), pp.83-101.
- Sauvé, L. (2006). La educación ambiental y la globalización: desafíos curriculares y pedagógicos, *Revista Iberoamericana de educación*, 4(41): 83-101.
- Schreinemachers, P., Sirijinda A., y Tipraqsa, P. (2012). Agricultural pesticides and land use intensification in high, middle and low income countries. *Journal Food policy*. 37(6), 616-626.
- Semarnat-Colpos, (2002). *Evaluación de la degradación del suelo causada por el hombre en la República mexicana, escala 1:250,000*. México: Memoria Nacional.
- Sevilla, G. y G. Ottman (2000). *La agroecología como estrategia de recampesinización de la agricultura latinoamericana: hacia la otra modernidad*. México: CLADES.
- Shiloh, F. (2011). Cambio climático y seguridad en México. In S. Lucatello & D. Rodríguez V. (Coords.), *Las dimensiones sociales del cambio climático: un panorama desde México ¿cambio social o crisis ambiental?*. México, D.F.: UNAM.
- Shiva, V. (2011). Democracia de la tierra y los derechos de la naturaleza. In A. Acosta y E. Martínez (Comps.), *La naturaleza con derechos: de la filosofía a la política*. Quito-Ecuador: Ediciones Abya-Yala.
- Soberón, J. (2010). La diversidad biológica: importancia y actores sociales. In J. L. Lezama y B. Graizbord (Coords.), *Los grandes problemas de México* (pp. 166-189). México. El Colegio de México.

- Sosa, S. B., R. Isaac-Marquez A. Eastmond M.E. A. & M. A. Arteaga (2010). *Educación superior y cultura ambiental en el sureste de México*. Revista Universidad y Ciencia, 26(1), 33-49.
- Stewart, F. (1983). *Tecnología y subdesarrollo*. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Tapia, V. L., (1999). *Escurrimiento y producción de sedimentos en sistemas de manejo agrícola en la cuenca del Lago de Pátzcuaro*. Tesis de doctorado, Universidad Autónoma Chapingo y Colegio de Posgraduados. Estado de México, México.
- Tilbury, D. & Calvo, S. (2005). International agendas: implications for botanic garden education, *Revista Roots*, 2(1), 5-8.
- Toledo, V. M. (1992). *Universidad y sociedad sustentable. Una propuesta para el nuevo milenio*. Revista Tópicos de Educación Ambiental, 2(5): 7-20.
- Toledo, V. M. (1995). *Campesinidad agroindustrial sostenibilidad: los fundamentos ecológicos e históricos del desarrollo rural*. Morelia. México: Grupo Interamericano para el Desarrollo Sostenible de la Agricultura y los Recursos Naturales.
- Toledo, V. M. (1997). Modernidad y ecología: la nueva crisis planetaria. In López, G. (Coord.), *Sociedad y Medio Ambiente en México* (pp. 19-42). México: El Colegio de Michoacán.
- Toledo, V. M. (1999). Utopía y naturaleza. El nuevo movimiento ecológico de los campesinos e indígenas de América Latina. *Revista Nueva Sociedad*, 3(22), 72-85.
- Toledo, V. M. (2000). *Zapata ecológico: la rebelión indígena de Chiapas y el nacimiento de una nueva utopía*. México: MIMEO.
- Torrealba, I. & Villalobos, M. (2011). Del paradigma disciplinar al paradigma desdisciplinar en la educación superior costarricense. In L. Victorino, R. y G. Martínez, G. (Coords.), *Educación ambiental para la sustentabilidad, innovación, transdisciplinariedad e interculturalidad en educación superior* (pp. 55-88). México: Universidad Autónoma Chapingo y Castellanos Editores.
- Torres, C. G. (1999). *Sustentabilidad y compatibilidad: una introducción a la ecología social*. México, D. F.: Universidad Autónoma Chapingo.
- Torres, C. G. (2009). *El desarrollo sustentable en México: visión crítica hacia un desarrollo compatible*. México, D. F.: Universidad Autónoma Chapingo y Plaza y Valdés.
- Torres, M. (1996). *La dimensión ambiental un reto para la educación de la nueva sociedad*. Bogotá: MEN.
- Trellez (1998). *Educación ambiental, género y biodiversidad: una fusión dinámica y multidimensional hacia la sostenibilidad*. México: Centro Nacional de Educación Ambiental.
- UNESCO (2000). *Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental*, organizada por la UNESCO en cooperación con el PNUMA, Tbilisi, URSS
- UNESCO, (2002). Conexión. Boletín de Educación Ambiental.

- Universidad Autónoma de México (UNAM) (2012). (<http://www.unam.edu.mx>).
- Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH). (2011). Página electrónica en: (www.unicach.edu.mx)
- Universidad Intercultural de Chiapas (2007). Diseño curricular de Licenciatura en Desarrollo Sustentable.
- Universidad Intercultural de Chiapas (2008). Plan Institucional de Desarrollo 2008-2016. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas.
- Universidad Intercultural de Chiapas (2016). Programa de Estudios de la asignatura de Agroecología
- Universidad Intercultural de Chiapas (2016). Programa de Estudios de la asignatura de Autogestión y Buen Vivir.
- Universidad Intercultural de Chiapas (2016). Programa de Estudios de la asignatura de Diversidad biocultural.
- Universidad Intercultural de Chiapas (2016). Programa de Estudios de la asignatura de Ecología.
- Universidad Intercultural de Chiapas (2016). Programa de Estudios de la asignatura de Naturaleza y Sociedad.
- Universidad Intercultural de Chiapas (2016). Programa de Estudios de la asignatura de Vinculación Comunitaria.
- Universidad Intercultural de Chiapas (2013). Informe académico.
- Vallaes, F., C. De la Cruz & Sasia P. (2006). *Responsabilidad social universitaria*. Perú: Pontificia Universidad Católica.
- Vera-Toledo, P. (2013). Manejo inadecuado de residuos sólidos urbanos como una causa de pérdida de la biodiversidad. In Vera-Toledo, P. (Coord.), *La biodiversidad en Chiapas: estudio de Estado* (pp. 289-295). México: Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad (CONABIO) y Gobierno del Estado de Chiapas.
- Vergara-Tenorio, M. & J. R. Cervantes-Vázquez (2009). Riesgo, ambiente y percepciones en una comunidad rural totonaca. *Revista Economía, Sociedad y Territorio*, 9(29), 145-163.
- Vía Campesina (2005). *Lucha contra Monsanto resistencia de los movimientos de base al poder empresarial del agronegocio en la era de la economía verde y un clima cambiante*. México: Amigos de la Tierra.
- Vidart, D. (1997). Filosofía ambiental. *El ambiente como sistema*. Bogotá, Colombia: Nueva América.
- Villafuerte-Solís, D. (2001). *Integraciones comerciales en la frontera sur: Chiapas frente al Tratado de Libre Comercio México-Centroamérica*. México: Universidad Autónoma de México. Programa de Investigaciones Multidisciplinarias sobre Mesoamérica y el Sureste.
- Ziska, L. D., D. Frenz, S., & Faulkner, B. S. (2002). Cities as harbingers of climate change: common ragweed, urbanizations, and public health. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 111(2), 290-295.

ANEXOS

GUION DE ENTREVISTA PARA PROFESORES

Guía de entrevista semiestructurada para explorar la dimensión ambiental en las Instituciones de Educación Superior.
Generalidades: Nombre: Estatus laboral: Formación profesional (licenciatura al posgrado):
LA DIMENSIÓN AMBIENTAL EN EL CONTEXTO UNIVERSITARIO
1. ¿Cómo considera que está integrado la dimensión ambiental en el currículo de la universidad donde labora? 2. ¿Considera usted que la inclusión de la dimensión ambiental en el currículo está fundamentado en el desarrollo sostenible? 3. ¿Qué significa para usted educación ambiental? 4. ¿Cómo se ha gestado y desarrollado la educación ambiental en el contexto universitario? 5. ¿Qué limitantes identifica usted en la universidad para fortalecer a la educación ambiental? 6. ¿Qué cambios se necesitarían en la universidad para incorporar la dimensión ambiental y fortalecer a la educación ambiental?
PRACTICA DOCENTE
7. ¿Cómo incorpora a la educación ambiental en su práctica docente? 8. ¿Qué limitantes encuentra en su práctica docente para desarrollar asignaturas con contenidos ambientales?
PEDAGÓGICO/DIDÁCTICO
8. ¿Cómo aborda en su práctica docente las asignaturas con contenidos ambientales? 9. ¿Qué actividades y recursos aborda en su estrategia pedagógica/didáctica para impartir asignaturas o materias con contenidos ambientales? 10. ¿Qué características deben tener los contenidos de las asignaturas o materias ambientales para lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes?

GUIÓN DE ENTREVISTA PARA ESTUDIANTES

Guía de entrevista semiestructurada para explorar la dimensión ambiental en las Instituciones de Educación Superior.
Generalidades: Nombre: Carrera: Semestre: Universidad:
PREGUNTAS
1. ¿Por qué consideras que actualmente se habla de una crisis ambiental? 2. ¿Cómo te encuentras formado o preparado para mitigar esa crisis ambiental? 3. ¿Cuál es el papel de tu universidad para enfrentar a la problemática ambiental? (Qué acciones o actividades está desarrollando la universidad?) 4. ¿Cómo se da la enseñanza de tus profesores en materia de educación ambiental? 5. ¿Qué es educación ambiental y cómo se desarrolla en la universidad? 6. ¿Qué limitantes identificas para consolidar a la educación ambiental en tu universidad? 7. ¿Qué estrategias consideras adecuada para promover a la educación ambiental en tu universidad?

GUIÓN DE ENTREVISTA PARA DIRECTORES

Guía de entrevista semiestructurada para explorar la dimensión ambiental en las Instituciones de Educación Superior.
Generalidades: Nombre: Formación profesional (licenciatura al posgrado):
PERSPECTIVA AMBIENTAL
1. ¿Considera que la temática ambiental debería de abordarse en el sistema educativo (preescolar-posgrado)? 2. ¿Cómo se aborda la temática ambiental en la estructura curricular de esta universidad? 3. ¿Cómo considera que sería el escenario futuro (10-15 años después) de la universidad donde labora en materia de educación ambiental y desarrollo sustentable? 4. ¿Qué significa para usted educación ambiental?
CONTEXTO UNIVERSITARIO
5. ¿Qué actividades, acciones y proyectos institucionales ha realizado la universidad para fortalecer la educación ambiental y la sustentabilidad en sus educandos y en comunidades periféricas? 6. ¿Qué limitantes identifica para consolidar a la educación ambiental en la universidad? 7. ¿Qué cambios se necesitarían en la universidad para incorporar la dimensión ambiental y fortalecer a la educación ambiental? 8. ¿Qué estrategias considera factibles para promover educación ambiental en los estudiantes?
CONTEXTO EXTERNO
9. ¿Cuál es el papel de la universidad para prevenir los problemas ambientales en las comunidades periféricas? 10. ¿Cuáles han sido los resultados/logros de la universidad en las comunidades en trabajos ambientales?

CUESTIONARIO

Fecha: _____; Folio: _____

Nombre: _____ Edad: _____ años

Género: _____ Semestre: _____

Universidad: _____

Carrera: _____ Grupo étnico: _____

Instrucciones: el siguiente cuestionario tiene la finalidad de analizar la actitud, conocimiento, información y acciones ambientales de sujetos sociales que se encuentran en una formación educativa universitaria. Por favor responde con la mayor sinceridad posible los siguientes enunciados. Sus respuestas son confidenciales por lo que tienes toda la libertad para responder. Marca con una X la respuesta que consideres adecuada. Gracias por tu colaboración.

Sección I: Datos generales

Origen de procedencia: () Urbano () Rural

Ingresos familiares mensuales: () < 5,000 () 5,000-10,000 () >10,000

Ocupación familiar: _____ Ocupación personal (si fuera el caso): _____

Sección II: Percepción

1. La situación actual de los problemas ambientales en el planeta Tierra es.

() 1.No tiene mucha importancia () 2.Es un tema que está de moda () 3.Se ha exagerado demasiado

() 4.Puede ser un peligro, pero no lo es () 5.Necesitamos reflexionar en nuestras acciones y estilo de vida

2. Actualmente nuestros recursos naturales se están agotando por las actividades que realizamos.

() 1.Definitivamente no () 2.Probablemente no () 3.Indeciso ()

4.Probablemente si () 5.Definitivamente si

3. Es importante recibir educación ambiental para valorar, conservar y restaurar nuestros recursos naturales.

() 1.Definitivamente no () 2.Probablemente no () 3.Indeciso ()

4.Probablemente si () 5.Definitivamente si

4. Los que deberían de hacer mayores esfuerzos para prevenir la problemática ambiental, son.

() 1.El gobierno () 2.La sociedad () 3.Las empresas () 4.Las organizaciones () 5.Todos

5. Me parece que en la naturaleza se recicla todo los residuos que produce el ser humano y que no hay que preocuparse por darle un manejo.

() 5. Definitivamente no () 4. Probablemente no () 3. Indeciso ()
2. Probablemente si () 1. Definitivamente si

6. Prioriza en forma ascendente (1-7) el mayor problema ambiental que consideres que se encuentra en mayor deteriorado.

Pérdida de bosques y plantas locales:____ Degradación de suelo:____

Cambio climático:____

Extinción de animales:____ Deterioro de la capa de ozono:____

Otro:____: ____

Escasez y contaminación de agua:____ Contaminación por basura:____

Sección III: Actitud

7. Los beneficios de la producción y consumo de productos modernos para el bienestar humano es más importante que los daños que puedan ocasionar al medio ambiente.

() 5. Muy en desacuerdo () 4. En desacuerdo () 3. Indiferente ()
2. De acuerdo () 1. Muy de acuerdo

8. Los productos alimenticios envasados deberían ser de vidrios retornables.

() 1. Muy en desacuerdo () 2. En desacuerdo () 3. Indiferente ()
4. De acuerdo () 5. Muy de acuerdo

9. Si hubiera mayor educación ambiental, el deterioro ambiental disminuiría.

() 1. Muy en desacuerdo () 2. En desacuerdo () 3. Indiferente ()
4. De acuerdo () 5. Muy de acuerdo

10. Es una tontería preocuparse por utilizar el papel en ambas caras.

() 1. Muy de acuerdo () 2. De acuerdo () 3. Indiferente () 4. En
desacuerdo () 5. Muy en desacuerdo

11. El único problema que causa la basura es ocupar mucho espacio y es difícil encontrar lugares para acumularla.

() 1. Muy de acuerdo () 2. De acuerdo () 3. Indiferente () 4. En
desacuerdo () 5. Muy en desacuerdo

12. Los productos desechables de usar y tirar son más saludables, higiénicos y te ahorran tiempo.

() 5. Muy en desacuerdo () 4. En desacuerdo () 3. Indiferente () 2. De
acuerdo () 1. Muy de acuerdo

13. Mi aportación al cuidado del medio ambiente es insignificante, no me preocupa el deterioro ambiental.

() 1. Muy de acuerdo () 2. De acuerdo () 3. Indiferente () 4. En desacuerdo
() 5. Muy en desacuerdo

14. El uso de químicos en la agricultura y de aditivos en los alimentos, es peligroso para la salud.

() 1.Muy en desacuerdo () 2.En desacuerdo () 3.Indiferente () 4.De acuerdo () 5.Muy de acuerdo

15. Es preocupante la cantidad de basura que producimos.

() 1.Muy en desacuerdo () 2.En desacuerdo () 3.Indiferente () 4.De acuerdo () 5.Muy de acuerdo

Sección IV: Comportamiento

16. Participo en actividades de reciclaje y reutilización de basura.

() 1.Nunca () 2.Casi nunca () 3.A veces () 4.Casi siempre () 5.Siempre

17. Informo a la gente sobre las causas y efectos de los problemas ambientales y la importancia de cuidar al medio ambiente.

() 1.Nunca () 2.Casi nunca () 3.A veces () 4.Casi siempre () 5.Siempre

18. Uso desodorante con spray.

() 5.Nunca () 4.Casi nunca () 3.A veces () 2.Casi siempre () 1.Siempre

19. Escucho noticias en la radio, televisión u otra vía sobre temas ambientales.

() 1.Nunca () 2.Casi nunca () 3.A veces () 4.Casi siempre () 5.Siempre

20. Arrojo papel y desperdicios al suelo.

() 5.Nunca () 4.Casi nunca () 3.A veces () 2.Casi siempre () 1.Siempre

21. Acostumbro a comprar productos orgánicos.

() 1.Nunca () 2.Casi nunca () 3.A veces () 4.Casi siempre () 5.Siempre

22. Clasifico los residuos sólidos que se generan en mi hogar, en mi espacio de trabajo y en la escuela.

() 1.Nunca () 2.Casi nunca () 3.A veces () 4.Casi siempre () 5.Siempre

23. Tomo bebidas a base de frutas naturales en lugar de una Coca Cola.

() 1.Nunca () 2.Casi nunca () 3.A veces () 4.Casi siempre () 5.Siempre

24. Cierro la llave del agua mientras cepillo mis dientes.

- () 1.Nunca () 2.Casi nunca () 3.A veces ()
 4.Casi siempre () 5.Siempre

Sección V: Conocimiento

25. Qué es para ti el medio ambiente. Marca solamente una opción, aquellos factores que consideres que forman parte del medio ambiente.

- () Factores físico-químicos (temperatura, luz solar, humedad, relativa, etc.)
 () Factores biológicos (plantas y animales: microorganismos, bacterias, hongos, insectos, etc.)
 () Factores sociales (el hombre y su bagaje cultural)
 () Factores biológicos, físico-químicos y sociales (interacciones del bagaje cultural del hombre y el entorno natural)

26. Cuáles son las vías mediante las cuáles te informas sobre el estado del medio ambiente (puedes marcar una o más)

- () No estoy informado () Radio () TV () Escuela () Internet () Amigos y parientes () Cursos y seminarios

27. Me considero suficientemente informado de las causas y efectos de los problemas ambientales.

- () 1.Definitivamente no () 2.Probablemente no () 3.Indeciso ()
 4.Probablemente si () 5.Definitivamente si

28. Conozco de las políticas ambientales de mi país. Si es mucho, mencionar por lo menos una política.

- () 1.Nada () 2.Poco () 3.Regular () 4.Bastante () 5.Mucho, cuál?: _____

29. Es una escala de 1 al 10, valora el conocimiento que tienes de los siguientes temas ambientales.

Manejo de residuos sólidos:_____	Conservación de suelos:_____
Educación ambiental:_____	
Manejo de compostas:_____	Reforestación:_____ Energías
alternativas:_____	
Manejo de vermicultura:_____	Manejo del bocashi:_____

30. ¿Qué estrategias consideras apropiado para promover la educación ambiental en tu universidad?
