

## **Avances de la aplicación del modelo de educación ambiental y desarrollo sustentable en comunidades rurales de Tabasco.**

Eduardo Puente Pardo<sup>1</sup>

Eduardo S. López-Hernández<sup>1</sup>

División Académica de Ciencias Biológicas

1. Doctorado en Ecología y manejo de Sistemas Tropicales
2. Líder de la Línea de Investigación en Educación Ambiental para el Desarrollo Sustentable  
División Académica de Ciencias Biológicas  
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco  
Correo electrónico:

### **ARTICULO ORIGINAL**

*Fecha de recibido: 9 de mayo de 2008*

*Fecha de aceptación: 9 de junio de 2008*

### **DIRECCIÓN PARA RECIBIR**

### **CORRESPONDENCIA**

Dr. Eduardo S. López-Hernández  
División Académica de Ciencias Biológicas UJAT,  
Km 0.5 carr. Villahermosa-Cárdenas s/n  
86039 Villahermosa, Tabasco.

puentepardo4@hotmail.com

eduardos.lopez@ujat.mx

***Educación ambiental como alternativa  
De desarrollo sustentable***

*Eduardo Puente Pardo; Eduardo S. López-Hernández*  
HORIZONTE SANITARIO

### **RESUMEN**

Con el objeto de presentar un análisis de los avances obtenidos en la aplicación de modelos de educación ambiental para promover el desarrollo sustentable de comunidades rurales, se analizan los significados del desarrollo sustentable y de la educación ambiental consignados en la literatura y se muestra un panorama socio-ambiental de las comunidades rurales de México. Se hace especial énfasis en que los modelos educativos en su modalidad no formal, generados en forma endógena y mediante procesos metodológicos de participación social, diagnóstico participativo e investigación acción que se han aplicado hasta el momento actual, son los que tienen más posibilidades de promover el desarrollo sustentable ya que están planteados a partir de la demanda social y su construcción responde a los intereses de los sujetos del desarrollo. Se concluye sin embargo que debido a lo complejo del concepto y al compromiso intergeneracional que implica el desarrollo sustentable, por el momento éste solo puede vislumbrarse como una esperanza para impactar la cultura de los sujetos que se traduzca en acciones favorables hacia el medio ambiente en el mediano y largo plazo siempre y cuando se mantenga claro el objetivo que se persigue y se logren las metas parciales trazadas en las investigaciones en proceso.

**Palabras clave:** Educación ambiental, desarrollo sustentable, comunidades rurales.

## **ABSTRACT**

The meanings about sustainable development, environmental education cited in the specialized literature are analyzed and a social environmental landscape related to rural communities from México is showed. In added, an analysis about environmental education models application to promoting the sustainable development in rural communities is offered. Non formal Educative models designed on social requirements and founded in endogenous way thorough social participation, participative diagnostic and action research applied now, are specially emphasized in this paper. They have great possibilities for promoting sustainable development because are obtained in basis to social request and its building is in response to man in development interests. However, due to complicate in the concept and the intergenerational compromise included in the sustainable development concept. We conclude: at present it only can see in a medium and long time like a hope, but is necessary hold clear the pursued objective and achieve the partial goals mentioned in the researches in progress.

**Key words:** Environmental Education, Sustainable Development, Rural Communities.

## INTRODUCCION

Para establecer si una población es rural o urbana, existen varios criterios como el demográfico, el político-administrativo, el económico, el geográfico y la presencia de infraestructura y equipamiento. En México, sin desdeñar los criterios anteriores, se consideran rurales a las poblaciones que viven en localidades con menos de 2500 habitantes y con este criterio, casi una tercera parte de la población del país es rural. La dispersión demográfica de estas localidades, sigue teniendo una relación directa con los niveles de desarrollo y bienestar, es decir, a menor tamaño de la localidad se reducen las condiciones de desarrollo. Las localidades más pequeñas siguen vinculadas de manera estrecha a la agricultura y a las dificultades en la dotación de algunos servicios básicos como la disposición de carreteras, el nivel de los servicios educativos, de salud y gubernamentales, la disponibilidad de agua potable y electricidad así como los mercados. Este tipo de localidades se encuentran mayormente localizadas en el sur del país. (INEGI, 2005).

En Tabasco existen aproximadamente 3000 pequeñas comunidades rurales de ese tipo que se encuentran organizadas en 185 centros de desarrollo regional (CDR), donde se llevan a cabo las principales actividades sociales y económicas tendientes a lograr su desarrollo (SEGOB, 2008). Sin embargo, en la actualidad el desarrollo rural trasciende lo agropecuario y mantiene fuertes nexos de intercambio con lo urbano, en la provisión no solo de alimentos sino de gran cantidad de bienes y servicios entre los que vale la pena destacar la oferta y cuidado de recursos naturales, las áreas para el descanso y los aportes al mantenimiento y desarrollo de la cultura. Además de la diversidad económica que constituyen la agroindustria, los talleres manufactureros, las reservas territoriales, el turismo rural y la diversidad cultural. Por lo tanto, para este nuevo y más complejo escenario donde se necesita hacer un mayor y más eficiente uso de los recursos naturales, se requiere crear una nueva cultura hacia el medio ambiente acorde a las necesidades y perspectivas actuales de desarrollo, dándole especial importancia a la sustentabilidad de los procesos tanto productivos como de conservación.

Es en este escenario, donde la educación ambiental considerada como un campo de conocimientos que alberga varias áreas del conocimiento que presentan la versatilidad suficiente para elegir una modalidad educativa

cuya elección depende de las condiciones específicas del grupo social al cual va dirigida ya sea para niños, jóvenes, señoras o campesinos (Rodríguez, 2006; Sánchez, 2007; Guzmán, 2008), cobra especial importancia por su capacidad para modificar comportamientos humanos hacia el medio ambiente. Los avances desarrollados y los logros alcanzados a partir de investigaciones sobre la educación ambiental han sido una referencia importante para la implementación de proyectos educativos que tienden a la aplicación de los conocimientos generados en este campo y con el propósito de resolver problemas socio-ambientales en los grupos más vulnerables de las sociedades actuales (López-Hernández, 2003; López-Ricalde, 2007).

Las acciones de educación ambiental diseñadas para su práctica por un grupo social, deben promover en éste la modificación favorable y permanente de sus comportamientos observables hacia el medio ambiente. Esto solo será posible si los aprendizajes propiciados mediante la educación ambiental inciden en la cultura de los sujetos y llegan a ser significativos. Esto quiere decir que las acciones educativas, necesariamente deberán modificar los valores de las personas respecto al medio ambiente para tener la posibilidad de convertirse en competencia, entendida ésta como la capacidad del sujeto para utilizar el aprendizaje obtenido para resolver problemas de su vida cotidiana, (Coll, 1997); para este caso en específico, se refiere a los problemas que representa el manejo racional, aprovechamiento y conservación de los recursos naturales con una perspectiva de sustentabilidad. Una prueba real de que un proceso de educación ambiental ha impactado la cultura de un grupo social, es el nuevo comportamiento que los sujetos presentan hacia el medio ambiente después de haber participado en un proceso educativo de este tipo (Remón *et al.* 2007).

En este análisis evaluamos las posibilidades que tiene la aplicación de la educación ambiental en la promoción del desarrollo sustentable de comunidades rurales del estado de Tabasco y regiones vecinas del sureste de México, tales análisis están basados en experiencias que han tenido éxito por la aplicación de los planteamientos teórico-metodológicos reportados hasta la fecha. En este trabajo se incluye además la descripción del concepto de educación ambiental y de las modalidades que esta tiene bajo el contexto formal y no formal; así como de las estrategias metodológicas de educación

ambiental que tienen mayores posibilidades de promover e implementar el desarrollo sustentable en comunidades rurales y grupos desprotegidos con el fin de propiciar un cambio verdadero en la cultura ambiental de los grupos sociales que habitan en las zonas rurales del estado de Tabasco y sureste de México.

### **La educación ambiental**

La educación ambiental se ha diversificado de acuerdo a los cambios en las condiciones políticas del mundo y la evolución humana en el entendimiento de los temas ambientales y sus interconexiones con los temas sociales, éticos, culturales y económicos. (Scoullos, 2007). El término "educación ambiental" entendida como: el proceso de reconocer valores y clarificar conceptos para desarrollar las destrezas y actitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su entorno biofísico, se mencionó por primera vez en 1948 durante la reunión celebrada para la fundación de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), (Caride y Meira, 2001). Desde entonces se han hecho algunas puntualizaciones al concepto y generado algunas corrientes epistemológicas con tendencias particulares pero sin apartarse del concepto fundamental (Sauvé, 2004).

La educación ambiental no es un tipo de educación especial o una modalidad educativa, mas bien es una dimensión de la educación contemporánea que se preocupa de optimizar la red de relaciones persona-grupo social-medio ambiente, considerando el medio ambiente como un eco-socio- sistema, caracterizado por la interacción entre sus componentes biofísicos y sociales siendo necesaria la presencia de estos dos tipos de componentes para establecer lo ambiental del sistema (Sauvé, 2000). Una definición mas explícita postula que "La educación ambiental es la acción educativa permanente por la cual, la comunidad educativa tiende a la toma de conciencia de su realidad global, del tipo de relaciones que los hombres establecen entre sí y con la naturaleza, de los problemas derivados de ellas y sus causas profundas, desarrollando en los sujetos valores y actitudes que promueven un comportamiento manifestado en habilidades y aptitudes orientadas hacia la transformación superadora de esa realidad tanto en sus aspectos naturales como sociales (González, 2001). La educación ambiental puede ser impulsada, tanto desde las instituciones educativas en su carácter formal (Chávez y Bustos, 1999), como con grupos abiertos de población, de manera no

formal (Novo, 2006). En este caso es importante considerar que la educación ambiental no formal, es la transmisión de conocimientos, aptitudes y valores ambientales, fuera del sistema educativo institucional, que conlleve la adopción de actitudes positivas hacia el medio natural y social que se traduzcan en acciones de cuidado y respeto por la diversidad biológica y cultural y que fomenten la solidaridad intra e ínter generacional. (Mar y Segovia, 2007). Además, es importante considerar que los adultos son un grupo al que se le ha dado poca importancia desde la instituciones que promueven la educación ambiental, sin embargo es un grupo que necesita atención desde la Educación Ambiental dada la importancia social que sus manifestaciones alcanzan y la repercusión que sus acciones a favor del medio ambiente pueden tener; se requiere trabajar además con las familias, mujeres y niños, aunque con estos grupos ha de trabajarse necesariamente con modelos de educación ambiental no formal, independientemente de las acciones que en la materia desarrollen las instituciones educativas (Novo, 2007).

Para que la educación ambiental no formal realmente tenga probabilidades de promover el desarrollo sustentable debe ser impulsada mediante la aplicación de modelos educativos generados en forma endógena, con la participación activa de la comunidad para que respondan a sus necesidades de formación (López-Ricalde, 2007). Un modelo educativo es el conjunto de propósitos y directrices que orientan y guían la acción en las funciones académicas para la formación de personas. Mediante el modelo se busca responder a las necesidades de formación de la sociedad; pero desde una visión de la misma, de la cultura, de los valores y principios, de una concepción del hombre y de su inserción en las distintas dimensiones de la vida. El modelo constituye el elemento de referencia para el sistema curricular a través del cual se articula el proceso formativo (UBB, 2007).

### **El desarrollo sustentable**

Los términos desarrollo sostenible y desarrollo sustentable se han venido utilizando como sinónimos; se han traducido del vocablo inglés *sustainable*, con la peculiaridad de que la expresión "sostenible" se ha popularizado mucho mas en el entorno europeo, mientras que el vocablo sustentable es más común en los países del continente americano, sin embargo, ambos se refieren al concepto de sustentabilidad contenido en el informe Bruntland. (López-Hernández y López-Ricalde, 2004).

Aunque el desarrollo sostenible se mencionó en los años ochenta por la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la naturaleza) como: un modelo de desarrollo que permita conservar y usar de forma *sostenida* los recursos naturales, preservar la biodiversidad específica y genética manteniendo los procesos ecológicos básicos y que compatibilice la satisfacción de las necesidades básicas de las comunidades humanas, tanto las que comparten el presente como aquellas por venir en el futuro, (Caride y Meira, 2001); el concepto más conocido de desarrollo sustentable es el que publicó en 1987 la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo también llamada comisión Bruntland, donde el desarrollo sostenible aparece conceptualizado oficialmente como: aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las generaciones futuras (Our Common Future, 1987). Esta definición implica que el desarrollo sostenible, desde el punto de vista económico debe ser materialmente suficiente, en la perspectiva ambiental ecológicamente perdurable y socialmente equitativo (Foladori, 2007).

Para entender mejor el concepto de desarrollo sustentable se pueden analizar las definiciones tanto de la comisión Bruntland como la de la UICN pues de alguna manera se complementan. La definición de la comisión Bruntland enfatiza la satisfacción de las necesidades humanas respecto de la responsabilidad intergeneracional mientras que La UICN en su definición de desarrollo sustentable enfatiza el mejoramiento de la calidad de vida de los humanos al mismo tiempo que se protege la capacidad de regeneración de los ecosistemas (UNESCO, 2007).

El desarrollo económico de una comunidad o un país, depende de la conjunción de dos factores: de los recursos naturales de que disponga y de la manera adecuada como los aprovecha. Los problemas de deterioro ecológico asociados al desarrollo se pueden abordar de manera más eficaz mediante la integración de los aspectos ambientales con los económicos y sociales de acuerdo con la Agenda 21, que es un documento emanado de la ONU, donde se señala que para acceder a un desarrollo sustentable se deben llevar a cabo estrategias que permitan a la humanidad acceder a grados de bienestar y de justicia en armonía con la naturaleza, en este caso proteger el ambiente no significa conservarlo como se encuentra o evitar la intervención y transformación de los recursos naturales. La sustentabilidad de dichas actividades demanda en

cambio, que no se sobrepasen ciertos umbrales para permitir que el ambiente mantenga a largo plazo su capacidad de sostener la vida de las generaciones futuras. Desde esta óptica, el desarrollo sustentable debe ser: ecológicamente armónico, económicamente eficiente, localmente autosuficiente y socialmente justo. (Carabias, 1995).

Desde hace varias décadas y tomando como criterios básicos tanto el poder económico como el desarrollo industrial y tecnológico, se pueden identificar dos bloques de países: los poderosos del norte y los emergentes del sur, donde desde la perspectiva de una fortaleza, la gente del Norte teme a los peligros de un efecto boomerang de la miseria del Sur y ve al desarrollo sustentable como la viabilidad de su propio tipo de desarrollo, protegido por los tratados globales y por otro lado, la ambigüedad del concepto permite que los países del sur puedan arroparse también en este concepto que presenta versatilidad para adaptarse a las condiciones políticas de ambos bloques. Sin embargo no hay que perder de vista que para que el desarrollo humano fuese a la vez sustentable tendría que compartir, la preocupación por la distribución, la equidad y la redistribución de todos los beneficios ya sea en el ámbito que delimitan las naciones, las clases sociales y los individuos o en el que toma como referencia las presentes y futuras generaciones (Sauvé, 2000).

El desarrollo humano orientado hacia la sostenibilidad supone integrar diversos factores y procesos entre los que sobresalen los que se fundamentan en la economía, la política, la educación, la ecología y la ética. La cultura de la sostenibilidad comporta la adopción de una escala diferente de valores ya que la crisis de nuestro tiempo es más ética que tecnológica o económica. En el sentido más estricto del término y de las alternativas que plantea, referirse al desarrollo sustentable no supone aludir a una respuesta acabada (Caride y Meira, 2001). Pero se puede intuir que el desarrollo sustentable incluye cuando menos: el uso racional de los recursos naturales, la conservación de la biodiversidad, la adopción de tecnologías de producción limpias y el cuidado de la biosfera.

### **Las comunidades rurales de Tabasco.**

El estado de Tabasco ubicado en el sureste de la república mexicana, presenta cuatro regiones ecológicas identificadas como los ríos, la sierra, el centro del estado y la amplia llanura tabasqueña denominada la Chontalpa, que termina en la zona costera tabasqueña. Estas zonas presentan

diferencias en sus condiciones biofísicas locales así como en su orografía, clima, suelos, hidrografía, pero todavía conservan una amplia diversidad biológica que caracteriza las zonas rurales tropicales.

No obstante el desarrollo urbano que ha tenido Tabasco, en la actualidad aproximadamente el 57% de su población habita zonas rurales, organizados en ejidos, comunidades, rancherías y colonias agrícolas. La ocupación principal de la población masculina en el sector rural es el trabajo agropecuario, seguida de artesanos obreros y comerciantes. Dentro del sector primario, la agricultura es el subsector más importante ocupando el 85.7% de la población ocupada seguido de la ganadería con un 9.8%; el aprovechamiento forestal (2.2%) y la pesca, caza y captura (1.8%). Las condiciones económicas de la población ocupada en las localidades rurales y rurales ampliadas de México son: 23.6% no recibe ingresos; 21.9 recibe hasta un salario mínimo; y 30.5 entre uno y dos; en Tabasco más del 30% recibe hasta un salario mínimo. Del total de población rural el 85% son católicos, protestantes y evangélicos el 6.2%; religiones bíblicas no evangélicas, el 2.2 y un 4.7% no profesa religión. Un 30 % de las viviendas del sector rural presenta piso de tierra, 15% no cuenta con energía eléctrica; un 27% no tiene cocina exclusiva y un 30% no tiene sanitario exclusivo; un 35% no tiene agua entubada y un 66% no tiene drenaje. Tabasco presenta uno de los mayores porcentajes (76.5%) de municipios predominantemente rurales y uno de sus 17 municipios (Jalapa) es 100% rural (INEGI, 2005).

Las comunidades rurales de Tabasco se caracterizan por basar sus actividades económicas en el uso y gestión de recursos naturales (Sánchez-Munguía, 2000). Por lo tanto requieren de orientación para hacer un uso racional de ellos para disminuir el deterioro, promover la conservación y poder aspirar a la sustentabilidad local que contribuya a su vez a la sustentabilidad global.

La educación ambiental puede llegar a ser una buena alternativa para promover el desarrollo sustentable en las comunidades rurales. En México, esta dimensión educativa se empieza a configurar a mediados de los años ochenta del siglo pasado y ha tenido una evolución importante, impulsada tanto desde instituciones de gobierno como por grupos académicos y universidades interesados en este campo de conocimientos, tanto en el nivel conceptual como en el campo aplicativo, teniendo éste una importancia

primordial debido a la necesidad de agilizar los trabajos con grupos sociales que permitan ir obteniendo cambios favorables en el comportamiento humano de las comunidades hacia el medio ambiente dada la rapidez con la que se ha ido evidenciando el deterioro del planeta (Bravo, 2003).

### **La educación ambiental para el desarrollo sustentable de las comunidades rurales de Tabasco.**

En Tabasco, la educación ambiental ha sido abordada tanto desde las instituciones educativas en el ámbito formal, mediante estrategias que se ponen de moda caracterizadas por su corta temporalidad debido a su origen eminentemente político (Chávez y Bustos, 1999) como por grupos académicos desde la educación no formal, en un intento por crear alternativas permanentes que intentan promover el desarrollo sustentable por medio de la educación ambiental en las comunidades donde se han realizado los trabajos (López-Hernández, 2000; 2002; 2003; López-Hernández y Rodríguez, 2002, López Hernández et al., 2005; Rodríguez, 2006; López Ricalde et al., 2007; Sánchez, 2007).

Promover la educación ambiental en forma permanente y continuada desde las instituciones que conforman el sistema educativo nacional, sería lo deseable para lograr un alcance realmente amplio que impactara la cultura de los niños y jóvenes de México y se pudieran notar efectos favorables a corto y mediano plazo en las condiciones ambientales del país. Sin embargo, esto es una tarea de dimensiones realmente colosales y difíciles de abordar porque para empezar, es necesario contar con organizaciones que impulsen la educación ambiental como política pública y que se pueda establecer desde los poderes del Estado. En segundo lugar, mediante una cruzada nacional permanente sería necesario concientizar y capacitar a los maestros encargados de promover esta dimensión educativa en sus respectivas escuelas de tal manera que se pudieran evaluar periódicamente los avances en un proyecto de ese tipo y en tercero, habriase de implementar un plan nacional de educación ambiental con una visión de largo plazo y con la meta de impactar la cultura de los niños, jóvenes y adultos inmersos en el sistema educativo del país.

Sin descartar la lucha por la educación ambiental en el escenario anterior, pero reconociendo que no es posible implementar un plan de ese tipo en el corto plazo, la promoción de la educación

ambiental en el ámbito no formal parecería ser la vía más rápida y promisoría para avanzar en el impulso de una educación ambiental que promueva el desarrollo sustentable en los distintos sectores sociales del país.

El impulso a la educación ambiental a nivel científico no solo en el Estado de Tabasco sino a nivel regional y nacional se ha derivado de la permanente labor de investigación en este campo en la División Académica de Ciencias Biológicas. Los investigadores en educación ambiental de este cuerpo académico han impulsado modelos educativos de educación formal como la asignatura de Cultura Ambiental en el Modelo educativo de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco hacia todas las carreras que la institución ofrece además del Programa Ambiental institucional para el Desarrollo Sustentable denominado Juchimán verde y oro. En la educación no formal como se han desarrollado diversas investigaciones educativas de carácter multidisciplinario, los resultados de ellas se aplican tanto en políticas públicas, como al desarrollo de comunidades indígenas y del medio rural del Estado, estableciendo también vinculación y coordinación tanto con dependencias estatales y federales como del sector privado. (López-Hernández, 2000; 2003; 2005; 2006).

En Tabasco, se han realizado diversas investigaciones ubicadas en el campo de la educación ambiental no formal que han intentado impactar la cultura de distintos grupos sociales de las zonas rurales del estado en el afán de lograr su empoderamiento, fomentar su organización social, revalorar sus relaciones entre sí y con el medio ambiente, eficientar el uso de sus recursos naturales, promover tecnologías limpias y la conservación de la biodiversidad. La organización social de los distintos grupos que conforman una comunidad rural, es vital para la solución de los problemas socio-ambientales locales; con ellos es posible atender los problemas del medio, los cambios en los ecosistemas y la pérdida de recursos naturales mediante la evaluación participativa de la comunidad para establecer con ellos, una estrategia de desarrollo sustentable. Entre los resultados obtenidos con grupos de la comunidad de Río Playa en Comalcalco Tabasco destaca el modelo curricular de educación ambiental para la sustentabilidad, un plan de manejo de los recursos naturales y la consecución de un área de conservación que les valió para que se les otorgara el premio estatal de ecología. (López-Hernández, 2000).

En la comunidad rural el Zapotal 2ª. Sección de Comalcalco Tabasco se desarrolló un modelo micro regional de educación ambiental en comunidades rurales que estableció proyectos educativos, productivos y de conservación generados por la comunidad local mediante la participación de mujeres jóvenes, maduras y de la tercera edad a partir del diagnóstico socio-ambiental. En esta investigación se organizó un grupo de mujeres quienes establecieron un vivero de plantas ornamentales orientado al rescate de especies autóctonas que contribuyó a instituir el modelo de Escuela Taller para estos grupos y al cual las mujeres de la comunidad conciben como una experiencia de trabajo que dió inicio a una cultura ambiental para sus familias, manifiesta en el deseo de continuar organizándose para continuar este tipo de proyectos (López-Hernández *et al.* 2005).

En el municipio de Jalpa de Méndez se aplicó un modelo de educación ambiental con el enfoque de la educación no formal y la investigación acción participativa a través de una estrategia de investigación científica donde se desarrollaron talleres participativos en los cuales la ciudadanía expresó su conocimiento de la problemática socio-ambiental de sus comunidades, a partir de lo anterior, se efectuaron diversas actividades (talleres, cursos de capacitación, reforestación, conferencias, etc.) encaminadas a mejorar el municipio y la formación ambiental de sus habitantes mediante la organización de 21 comunidades con sus comités de participación ciudadana. Este modelo estableció las bases del desarrollo humano armónico y sustentable e incorporó activamente a las mujeres y a las familias al desarrollo de comunidades saludables (López-Hernández y Rodríguez 2002).

Otra investigación importante para el desarrollo de la educación ambiental en la región es la que actualmente se realiza en busca de un modelo educativo para el desarrollo rural sustentable en la comunidad Chontal de Olcuatitán, Nacajuca Tabasco. Donde se ha venido aplicando un modelo educativo para el desarrollo sustentable de esa comunidad, generado mediante la participación de los pobladores de la comunidad a partir del análisis de sus condiciones socio-ambientales. En este caso, la educación ambiental no formal aplicada en la comunidad se ha convertido en la estrategia principal del desarrollo local. Sin embargo existe el reconocimiento de que la participación comunitaria para la solución de problemas ambientales, cuidado de la biodiversidad y el manejo sustentable de los recursos no será una prioridad para sus habitantes

mientras no se atiende el conjunto de problemas de infraestructura y servicios, de falta de oportunidades de empleo y de acceso a los sistemas de salud y vivienda digna (López-Ricalde et al. 2007).

La educación ambiental puede promover el desarrollo sustentable en diversos grupos sociales del medio rural como adultos, niños, y mujeres pero es necesario evaluar el impacto de los recursos utilizados para el desarrollo. Algunos de los aspectos que se deben evaluar son la alimentación, vivienda, salud, educación y alternativas de transformación social que presenta la comunidad antes y después de las acciones de educación ambiental (Rodríguez, 2006).

Los resultados obtenidos a la fecha en los trabajos que se han realizado en las comunidades rurales del estado de tabasco no permiten concluir que se está obteniendo el desarrollo sustentable en las comunidades donde se está trabajando, porque el desarrollo sustentable solo puede evaluarse en el largo plazo y porque es necesario establecer unos indicadores de sustentabilidad iniciales que permitan su evaluación posterior.

Sería necesario realizar una nueva evaluación para conocer el nuevo estatus del desarrollo en las comunidades donde se ha trabajado para ver como se encuentran actualmente y obtener información que permita perfeccionar los nuevos proyectos que se planteen para el futuro.

AGRADECIMIENTOS: Al Dr. Lenín Arias Rodríguez, por sus valiosas sugerencias para la elaboración de este escrito durante la asignatura de seminario de tesis III.

## BIBLIOGRAFÍA

BRAVO M. M. T. 2003. La investigación en Educación y Medio Ambiente, en: Educación Derechos Sociales y Equidad. Coord. Bertely B. M. La investigación Educativa 1992-2002. Consejo Mexicano de Investigación educativa A. C. Grupo Ideograma editores. México.

CARABIAS J. 1995. El Desarrollo Sustentable, única opción para la conservación. En: Agroecología y Desarrollo Sustentable. 2º. Seminario Internacional de Agroecología. Universidad Autónoma Chapingo. P.7-14.

CARIDE G. J. A. Y MEIRA P. A. 2001. Educación Ambiental y Desarrollo Humano. Ariel educación. Barcelona España. 269p.

CHÁVEZ L. M. O. Y BUSTOS R. A. L. 1999. La incorporación de la dimensión ambiental en la educación formal básica en Tabasco 1995-1999. Tópicos en Educación Ambiental 1 (3), 67-73 (1999).

COLL, C. 2007, Las Competencias en la Educación Escolar: Algo más que una moda y mucho menos que un remedio. Aula de Innovación Educativa 2007. No. 161 (34-39).

GONZALEZ, G. E. 2001. Otra lectura a la historia de la educación ambiental en América Latina y el Caribe. Desarrollo e Meio Ambiente, No. 3 pp. 141-158, jan./jun. Editora de UFPR.

INEGI, 2005, Población Rural y Rural Ampliada en México, 2000. Instituto Nacional de Estadística, Geografía E Informática. México 170p.

LÓPEZ-HERNÁNDEZ E. S. 2000. Investigación Universitaria para el Desarrollo Sustentable: La educación ambiental no formal en Río Playa Comalcalco Tabasco. Antología: La educación superior ante los desafíos de la sustentabilidad. La investigación universitaria. ANUIES-SEMARNAP. Pp.163-201.

LÓPEZ-HERNÁNDEZ E. S. 2002. Escuela taller para el desarrollo sostenible del corredor rural neotropical Zapotal-Zaragoza. Informe del periodo Sep. 2001-Marzo 2002. División Académica de Ciencias Biológicas. Universidad Juárez autónoma de Tabasco. Pp.5-10.

LÓPEZ-HERNÁNDEZ E. S. 2003. Educación Ambiental: apuntes y recomendaciones didácticas para el desarrollo sustentable. Colección José N. Roviroso. Biodiversidad, Desarrollo Sustentable y Trópico Húmedo 1ª. Ed. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. 179p.

LÓPEZ-HERNÁNDEZ E. S. 2003. Educación Ambiental para el Desarrollo Sustentable de comunidades indígenas saludables. Horizonte Sanitario Vol. 2 No. 2 mayo-agosto 2003.

LÓPEZ-HERNÁNDEZ E. S., PEREZ H. C., RODRIGUEZ L. A. R. Y HERNANDEZ S. J. E. 2005. Escuela Taller de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible; Producción de ornamentales con mujeres del Zapotal 2ª. Sección

Comalcalco Tabasco. Horizonte Sanitario Vol. 2 No. 2 mayo-agosto 2005.

LÓPEZ-HERNÁNDEZ E. S. Y RODRÍGUEZ L. A. R. 2002. Programa Jalpa limpio y verde. Políticas públicas y educación ambiental para comunidades saludables. Horizonte sanitario Vol. 1 septiembre Diciembre. México. Pp. 26 37.

LOPEZ-RICALDE, C. D., LOPEZ- HERNANDEZ E. S. y GONZALEZ GAUDIANO, E. J. 2007. Una experiencia chontal. Desarrollo rural sustentable. Trayectorias. Año IX No. 24. Mayo-agosto 2007.

LOPEZ-RICALDE, C. D. 2007, Modelo Educativo Para El Desarrollo Humano Sustentable En el poblado Chontal de Olcuatitán, Nacajuca Tabasco. Tesis Doctoral. Universidad Juárez Autónoma De Tabasco. Villahermosa Tabasco México. 302p.

LOPEZ-RICALDE, C. D., LOPEZ- HERNANDEZ E. S Y ANCONA P. I. 2005. Desarrollo sustentable o sostenible: una definición conceptual. Horizonte sanitario. Vol. 4 No. 2. Mayo- agosto pp. 83-88. Villahermosa Tabasco México.

MAR A. M. y SEGOVIA, E., 2007. Educación ambiental no formal. Declaración de la tierra de los pueblos. Foro Río 92. En: <http://www.unesco.org/ext/manual/html/eanoformal.html>

NOVO, M. 2007. La Educación Ambiental formal y no formal: dos sistemas complementarios. Revista Iberoamericana de Educación. No. 11 Educación Ambiental: Teoría y Práctica. Organización de Estados Iberoamericanos Para la Educación la Ciencia y la Cultura.

ONU, 1987. Informe Brundtland. Our Common Future. En: [http://es.wikipedia.org/wiki/informe\\_brundtland](http://es.wikipedia.org/wiki/informe_brundtland).

REMÓN C. H., TORRES Z. S., HERNANDEZ S. E., MANCHÓN R. D. 2007. Educación ambiental y conciencia ambiental: Un imperativo del desarrollo sostenible. En: Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible. UNESCO/ La Habana. Pp.9-18.

RODRÍGUEZ L. A. R. 2006. Modelo de Desarrollo Rural Sustentable con Perspectiva de Género en una comunidad de Jalpa de Méndez Tabasco. Tesis de Maestría. Universidad de Guadalajara. Jalisco México. 191p.

SÁNCHEZ C. K. 2007, Programa de Educación Ambiental para el desarrollo sostenible con un grupo de Niños en el Poblado Chontal De Olcuatitán, Nacajuca Tabasco. Tesis de Licenciatura. División Académica de Ciencias Biológicas. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Tabasco, México. 302p.

SÁNCHEZ M. A. 2000, Geografía Agrícola de Tabasco. Características, Tipos y Regiones. División Académica de Ciencias Biológicas. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Villahermosa, Tabasco, México. 249p.

SAUVÉ, L. 2000. Para construir un patrimonio de investigación en Educación Ambiental. Tópicos en Educación Ambiental 2 (5), 51-69 (2000).

SCOULLOS M. 2007. Conceptualizando la EDS, SOKA GAKKAI INTERNACIONAL No. 38 Tesalónica, Grecia.

SEGOB, 2008. [www.e-local.gob.mx](http://www.e-local.gob.mx).