

## **Educación ambiental para el desarrollo sustentable de comunidades saludables indígenas**

Eduardo Salvador López Hernández\*  
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

### **ENSAYO**

Fecha de recibido:  
01 de junio de 2003.  
Fecha de aceptación:  
15 de junio de 2003.

### **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.  
**eduardos.lopez@ujat.mx**

\*Doctor en Ciencias Biológicas,  
Especialista en Educación Ambiental,  
Miembro del Consejo Mesoamericano de  
Educación y Comunicación Ambiental de la  
Unión Internacional para la Naturaleza  
(CEC-UICN) y de la Academia Nacional de  
Educación Ambiental.

### **Resumen**

Entre 1989 a1999, la red de educadores ambientales del sur-sureste (RREAS), organizó seis reuniones de educadores ambientales antes de su desaparición. Entre sus conclusiones se propusieron las bases para la educación ambiental en comunidades indígenas. Así, con esos elementos y enfoques, en esta ocasión nos referimos al modelo que estamos delineando para desarrollar programas educativos para el desarrollo humano en el medio rural con comunidades indígenas de la Chontalpa, Tabasco, en el municipio de Nacajuca. Basados en nuestras experiencias para comunidades saludables de los municipios Comalcalco (López-Hernández, 2000) y Jalpa de Méndez (López-Hernández y col., 2002). Damos continuidad a nuestras propuesta de desarrollo humano, acorde a los planteamientos de la educación ambiental y alfabetización ambiental (González, 2000) para comunidades saludables de la Organización Panamericana de la Salud (Rice, 2001), además de una educación que rescate diversos valores y elementos y propicie la participación (Cuanalo y col. 1998; Cuanalo, 1999; Lacki 2000). Pretendemos contribuir a la recuperación del campo y la cultura para el desarrollo humano sustentable. Para lograr lo anterior, es imprescindible obtener resultados que permitan construir el modelo educativo, a través de la generación de conocimientos interdisciplinario sobre la biodiversidad, los problemas locales a nivel socioeconómico y ambiental, para que estos sirvan de base a la formulación de contenidos y estrategias educativas y productivas, entre otras, para conducir un proceso de organización social participativo, para el mejoramiento del medio, la producción agroecológica, la equidad y la democracia en el marco del desarrollo sustentable.

### **SUMMARY**

Among 1989 a1999, the net of environmental educators of the south-southeast one (RREAS), it organized six meetings of environmental educators before their disappearance. Among their conclusions they intended the bases for the environmental education in indigenous communities. This way, with those elements and focuses, in this occasion we refer to the pattern that we are delineating to develop educational programs for the human development in the rural means with indigenous communities of the Chontalpa, Tabasco, in the municipality of Nacajuca. Based on our experiences for healthy communities of the municipalities like Comalcalco (Lopez-Hernandez, 2000) and Jalpa de Méndez (Lopez-Hernandez and Rodriguez, 2002). We give continuity to our proposal of human development, chord to the positions of the environmental education and environmental literacy (González, 2000) for healthy communities of the Pan-American Organization of the Health (Rice, 2001), besides an

education that rescues diverse values and elements and propitiate the participation (Cuanalo and coll. 1998; Cuanalo, 1999; Lacki 2000). We seek to contribute to the recovery of the field and the culture for the sustainable human development. To achieve the above mentioned, it is indispensable to obtain results that they allow to build the educational pattern, through the interdisciplinary generation of knowledge on the biodiversity, the local problems at socioeconomic and environmental level, so that these they serve from base to the formulation of contents and educational and productive strategies, among other, to drive a process of participation of the social organizations, for the improvement of the means, the agroecological production, the equality and the democracy in the mark of the sustainable development.

## INTRODUCCIÓN

La idea de realizar un proyecto de desarrollo como este en el medio rural de Nacajuca, es resultado de dos de nuestras contribuciones. La primera de ellas, basada en la aplicación de un modelo educativo denominado “Escuela Taller para el Desarrollo sostenible” en Comalcalco, Tabasco, cuyo objetivo general fue el desarrollo de un modelo micro regional para el desarrollo sostenible de comunidades rurales con proyectos educativos, productivos (sistemas agroecológicos, acuícolas, y de conservación), que conllevó a la creación de un área de reserva ecológica generada por la comunidad local. La base social donde sin importancia de edades y géneros contó con la participación de las familias de la comunidad. La actuación de la actividad científica académica, mediante la participación de un grupo multidisciplinario de investigadores y estudiantes implicó dar asesoría a la sociedad local, para construir y validar su propia estrategia de desarrollo sostenible. (López-Hernández, 2000).

Las prerrogativas del grupo plantearon la necesidad de una educación ambiental en varios niveles. Así, se desarrolló una serie de intervenciones en Educación Ambiental en para estas familias, los ejidos y colonias vecinas hacia el fortalecimiento de la sociedad local. Otra experiencia fue la realizada como “Programa de Desarrollo Humano y Educación Ambiental: Jalpa, limpio y Verde”, donde se capacitó y promovió la participación pública, la coordinación de direcciones del ayuntamiento, el fomento al cuidado del medio y de la salud y los programas de trabajo participativo que impulsaron la producción de los sistemas de

granjas y huertos, para que sirvieran a las familias del medio rural, como una alternativa para mantener unidades productivas de frutas, flores y animales, basándose fundamentalmente en la organización social y la participación en estos proyectos de mujeres y productores de una gran parte del municipio de Jalpa (López-Hernández y Rodríguez, 2002). La experiencia en Comalcalco, y con lo logrado en Jalpa continuamos con un programa de educación ambiental y producción agroecológica, con todas las facilidades materiales y financieras del H. Ayuntamiento de Nacajuca 2004-2006 a través de la coordinación con la Dirección de Desarrollo Municipal. Los recursos humanos (trabajadores agrícolas), terrenos agrícolas (camellones, acahuals, hortalizas), cuerpos de agua, drenes y jagüeyes, equipo y maquinaria agrícola, vehículos, aulas y oficinas, serán muy útiles para implicarnos a la construcción en tres años hacia el fomento de actividades productivas compatibles con el medio apegados a la agroecología, en materia forestal y acuícola, la conservación de recursos naturales con una visión social para posibilitar durante su evolución el beneficio a la población local, tomando como elementos para la edificación de su base material y social los propósitos aplicados.

## ANTECEDENTES

Como investigadores debemos estar más vinculados con proyectos de carácter social. Así, con base en los citados en líneas anteriores, que tienen gran similitud con el enfoque de desarrollo sustentable con una sólida base social en Yaxcabá, “Desarrollo de Unidades de Producción campesina en Yucatán”, (Cuanalo y col. 1998; Cuanalo, 1999) y Cuanalo (2000), mismo que compromete a *probar una estrategia alternativa para el desarrollo de las familias del medio rural*, coincide plenamente con las aspiraciones de las personas que quieren realizar lo anterior en Nacajuca, Tabasco. En este sentido, estamos en el proceso de un modelo de desarrollo sustentable que pueda contribuir a ir modificando los esquemas de pobreza extrema, una de las lacras más evidentes de la sociedad actual. El conocimiento humano ha alcanzado niveles insospechados, sin embargo, nos ha faltado visión para afrontar los contrastes entre los que tienen y los desposeídos. En

consecuencia, el impulso de la relación social previsto con las comunidades y de su área potencial de influencia, busca a través de la educación para el desarrollo sostenible, mediante procesos de diagnóstico y evaluación participativa, el reconocimiento de los problemas medioambientales, técnicos y productivos, para integrar esquemas de organización social y de capacitación que estén en congruencia con el propósito general, buscando que esto contribuya al desarrollo de líneas de investigación puntuales, es decir, que resuelvan problemas relacionados con el medio ambiente, la producción agrícola, forestal, acuícola, y que permitan el logro de unidades familiares y campesinas de producción.

De alguna manera, lo anterior es un planteamiento que han expuesto Cuanalo (2000) mediante el modelo de educación, promoción, capacitación, y adiestramiento y Lacki (2000) quien en su trabajo sobre la escuela rural, menciona que *“hemos estado acostumbrados a pensar en el capital como el factor escaso en la producción y en su transferencia como el instrumento clave para el crecimiento”*, y continúa; *“El conocimiento es ahora tan, sino más, importante factor de desarrollo, y esta situación tiende a intensificarse. En el próximo siglo (refiriéndose a este S. XXI) la promoción y aplicación del conocimiento conducirán los procesos de desarrollo y crearán oportunidades sin precedentes para el crecimiento y la reducción de la pobreza. Sin embargo, existen riesgos significativos para incrementar la desigualdad entre y dentro de las naciones.”* Hasta el presidente del Banco Mundial, James D. Wolfelson, institución cuya función principal es otorgar créditos, reconoce que el conocimiento es más importante que el capital. Mientras tanto en el mundo rural latinoamericano estamos perdiendo oportunidades, sobrestimando la importancia del crédito y coincidentemente de otros factores externos que los productores no manejan (políticas, leyes, falta de subsidios y protección interna) o subestimando la importancia estratégica de proporcionar a los productores rurales el insumo que más necesitan, es decir, el conocimiento. Por que este si les permitiría hacer una agricultura mucho más eficiente; y gracias a esta solución realista, volverse mucho menos dependientes y vulnerables a aquellos factores externos

que, por deseables que sean, desgraciadamente están fuera de su alcance y manejo. Ya no nos queda más alternativa que proporcionar a las familias rurales las “herramientas del saber” y decirles con realismo y honestidad, que serán ellas mismas quienes tendrán que solucionar sus propios problemas. (Lacki, 2000). Ser eficiente, ya no es una ventaja sino un requisito.

Los gobiernos debilitados, la economía globalizada deberán impulsar de otra manera al sector agropecuario. Así, es deseable con modelos como el nuestro, posibilitar instrucción, información y transferencia tecnológica que posibilite a los agricultores y sus familias a ser eficientes en los aspectos tecnológicos y organizativos, tanto en las distintas etapas de desarrollo de la empresa, como en el mejoramiento de sus unidades familiares de producción (camellones, parcelas, huertos, pastizales) permitiéndoles esto ventajas competitivas, tanto en una agroindustria como a la economía familiar.

Lograr que en la búsqueda de la relación del proyecto con la sociedad se satisfaga una eficiencia que sea lograda con menor crédito, menos subsidios, menor protección, lo que significa que los escasos insumos materiales tendrán que ser potenciados, y en el caso de la transformación hacia una agricultura ecológica, con la correcta aplicación de los “ociosos” insumos intelectuales. Los agricultores deberán individualmente eliminar sus propias ineficiencias para incrementar los actuales rendimientos y en forma grupal, hacerse cargo y ejecutar con mayor eficiencia y alta expropiación.

Solo tendrán éxito los productores que estén capacitados y organizados con propósitos que les permitan: incrementar los rendimientos por unidad de tierra y animal, eliminar ociosidades, reducir costos de producción, mejorar la calidad e incorporar valor agregado a sus cosechas y acortar los eslabones de intermediación, tanto en insumos como en la comercialización. (Altieri, 1995; Lacki, 2000; López Bellido, 2000).

En América Latina, necesitamos desmitificar la “imprescindibilidad” de las soluciones paternalismo-dependientes y reemplazarlas por soluciones educativo-emancipadoras, las que permitirán conciliar escasez de recursos con eficiencia educativa y ambiental. Algunos ejemplos hipotéticos ilustran la factibilidad y

eficacia de un modelo más endógeno y emancipador como se podrá ver en la Tabla I.

<b>Tabla I.</b> <b>HIPÓTESIS DEL MODELO DE EDUCACION, PRODUCCIÓN ENDOGENO Y EMANCIPADOR (Basado y adaptado de Lacki, 2000)</b>
<p>- En vez de sembrar monocultivos que produce alimentos e ingresos una o dos veces al año, los agricultores podrían hacer una gradual diversificación agrícola-ganadera-medioambiental con el propósito de generar ingresos y alimentos, tanto para la familia, como los animales, durante los 365 días del año. El simple hecho de diversificar la producción, mediante la educación, capacitación, la transferencia tecnológica muy posiblemente reducirían la crónica dependencia del crédito y disminuiría riesgos sanitarios, climáticos y comerciales.</p> <p>- En vez de adquirir y mantener un toro y cinco vacas genéticamente improproductivas y subalimentados que rinden en total apenas 20 l/día de leche y cada una tiene un parto cada 22 meses, será preferible deshacerse de este semental y las cuatro hembras, por que suelen consumir más de los que producen. Con el dinero obtenido, mejorar la producción de forrajes, adquirir una única vaca genéticamente mejorada, la cual bien alimentada podrá producir los mismos 20 l/día y un ternero cada año. En vez de sembrar una ha de maíz, con graves errores tecnológicos e insuficiencia de insumos y bajos rendimientos, será preferible corregir dichos errores, ahorrar trabajo innecesario y concentrar los escasos insumos disponibles, y posiblemente reduciendo la superficie obtener mejores rendimientos en las cosechas. Reemplazar la cantidad por calidad se podrían disminuir las inversiones y ociosidades, es decir, trabajar menos y ganar más.</p> <p>- En vez de comprar raciones balanceadas con alto valor agregado del último eslabón de intermediación y posteriormente vender los productos sin valor agregado (frescos, vivos) al primer eslabón de la cadena, sería más conveniente producir gran parte de los alimentos, en la propia empresa diversificada, y comercializar los productos de las cosechas o de la cría de animales con más agregación de valor y con menos intermediación.</p>

En la medida de lo posible el modelo educativo debe observar su contribución en la formación de las personas de la comunidad hacia la perspectiva de una agroindustria, con pequeñas unidades familiares asociadas especializadas en producción de algunos insumos orgánicos, semillas de variedad (criollas y orgánicas), plantaciones, forrajes, abonos verdes, y unidades de transformación

de productos vegetales y animales e incorporadora de valor a los excedentes.

Para confirmar la excesiva expropiación, basta con hacer dos comparaciones elementales: i) los precios por los cuales los fabricantes venden los insumos con los precios que los consumidores pagan por ellos; y ii) los precios que los agricultores reciben al vender sus cosechas con los precios que los consumidores pagan en los supermercados. Así, *se pretende adoptar como estrategia de desarrollo una diversificación productiva, gradualidad tecnológica con el propósito de que los recursos necesarios para financiar la intensificación productiva sean auto-generados en la propia finca y la organización para eliminar sobredimensionamientos/ociosidades y verticalizar el negocio agrícola, además de vincularse socialmente con la transferencia de conocimiento y formación a la comunidad a través de unidades educativas y demostrativas que impulsen el desarrollo social, el cuidado del medioambiente y la reactivación del campo tabasqueño.*

### Propósito

Establecer y desarrollar una programa de investigación bajo un modelo general de conocimiento del medio, ordenamiento territorial, producción agroecológica, educación ambiental y capacitación para el desarrollo sustentable, mediante la conformación de estrategias de participación de base social equitativas entre hombres y mujeres del medio rural de Nacajuca, Tabasco para establecer diversas acciones de beneficio local y municipal.

El logro de lo perseguido deberá centrarse en la consecución de información fundamental y generar la propia sobre algunos de los aspectos que consideramos en la Tabla II.

<b>Tabla II.</b> <b>Bases de Información para el Modelo de Educación para el Desarrollo sustentable</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biodiversidad</li> <li>- Planeación estratégica del desarrollo</li> <li>- Plan de reordenación para la producción</li> <li>- Programas de educación ambiental para el Desarrollo Comunitario y la conservación de recursos</li> <li>- Organización social</li> </ul>

- Capacitación con grupos de personas de ambos sexos
- Tecnologías limpias
- Sistemas de producción sustentables en las áreas forestal, agropecuaria y acuícola,
- Formación de Recursos Humanos a varios niveles,
- Convenios de Trabajo con organizaciones, empresas y gobiernos
- Memorias y manuales para los talleres de capacitación
- Videos educativos y promocionales
- Restauración de ecosistemas
- Integración para la transformación de productos animales y vegetales de recursos humanos en tecnología de alimentos
- Servicios ambientales (conservación del agua, suelos, vegetación, fauna, etc.)
- Servicios de turismo alternativo (agroturismo y ecoturismo)

Con la información obtenida la misión del modelo se centrará en impulsar una educación y capacitación para el desarrollo humano y de sistemas de producción sustentables así como de la protección del medio ambiente con la participación de los hombres y mujeres de la sociedad. Con ello la visión que se propiciaría en las personas de las comunidades se ubicaría en el desarrollo productivo de la zona indígena y campesina del municipio, mediante una educación que favorezca una restauración hacia condiciones ambientales más favorables, la capacitación y acompañamiento técnico para un desarrollo humano sustentable y para la superación de la pobreza en la zona chontal.

#### **El área de Estudio**

El municipio de Nacajuca se ubica en la región de la Chontalpa. Sus coordenadas geográficas son 18° 21' y 18° 00' de latitud norte; y 92° 51' 93° 04' de longitud oeste. Colinda al norte con los municipios de Jalpa de Méndez, Centla y Centro; al este con el municipio de Centro y Cunduacán; y al oeste con los municipios de Cunduacán y Jalpa de Méndez. (INEGI, 1997). La palabra Nacajuca proviene del náhuatl *Naca xu-xu-ca* o *Naca shu-shu-can* (García, 1996) que significa "lugar de las caras pálidas o descoloridas". Este municipio es la tierra de los tamborileros.

La extensión territorial del municipio es de 452.93 km<sup>2</sup>, los cuales corresponden al 1.83% respecto al total del estado. La ciudad de Nacajuca es la cabecera municipal y la división territorial consta de 1 ciudad, 19 poblados, 28 rancherías y 9 ejidos. Según el catálogo de localidades existen en el

municipio 5 fraccionamientos, 6 colonias y 4 nuevos centros de población. Son 6 los centros de desarrollo económico y social de este municipio, a saber: Poblado Lomitas, Poblado Sandial, Poblado Taxco, Poblado Oxiacaque, Poblado Guatacalca y Poblado Mazateupa. (INEGI, 2003). El municipio cuenta con una población total de 68149 habitantes, de los cuales 24584 viven en zonas urbanas y 43 5645 en zonas rurales; del total de la población, 15 mil habitantes son chontales y sus principales comunidades indígenas son Tucta, Mazateupa, Tapotzingo, Guatacalca, Guaytalpa, Tecoluta, Olcuatitán, donde se está aplicando el modelo y Oxiacaque; los chontales se dedican a la agricultura, la pesca y la elaboración de artesanías, como tambores, flautas de carrizo, petates, sombreros y tiras bordadas. (INEGI, 2000, García Payró, 1996., Inchaústegui, 1987).

El clima es cálido húmedo con abundantes lluvias en verano, tiene temperatura media anual de 26.4°C, la máxima media mensual es en mayo con 30.8°C. La precipitación es de 1707.2 mm con un promedio máximo mensual de 735.8 mm en septiembre y de 251.2 mm en el mes de abril.

Orografía vegetación y fauna: Forma parte de la llanura tabasqueña y su relieve es completamente bajo, por lo que es el municipio más inundable del estado. La vegetación está compuesta por selvas medias y altas así como vegetación de humedales herbáceos. La fauna característica es conejo, comadreja, tlacuache o zorro, mapaches, armadillo, nutria, caimán, tortuga, hicotea, mojina, pochitoques, nauyaca, coral, coralillo, bejuquillo, culebra de agua, iguana, toloque, lagartijas, garza, pijije, patillo, viudita, cotorro, zopilote, pea, guaraguao, gavilán, buho.

Los ríos de mayor importancia son, Nacajuca, González, Calzada, san Cipriano, Naranja, Jahuactal y Mango. Las lagunas más importantes son Basayú, Julivá, Pucté, Madrigal, Palma, Horizonte, San Francisco, Bush, Manguito, Tintalito. La explotación ganadera se realiza con ganado bovino, porcino, ovino y aves. Aunque existen lagunas donde abundan robalo, pejelagarto, tenguyaca, castarrica, bagre, guabina, topén, mojarra, el bobo, los pobladores realizan la pesca para el autoconsumo. (West y col. 1985).

En 1977 se puso en marcha el proyecto de los camellones chontales para recatar tierras de cultivo, aprovechando además el agua de los canales para la producción piscícola. El sistema consiste en la siembra de diversos cultivos en el borde o camellón y en la cría de peces en los canales. Se produce maíz, frijol, arroz, hortalizas, coco, pimienta, plátano, papaya, cítricos y aguacate.

El ramo de la industria tiene baja producción, sobresalen los talleres de artesanías hechas con cañita y palmas: petates, sombreros, bolsas tejidas, jícaras; la mayoría de talleres se ubican en poblados indígenas chontales, por ejemplo, Mazateupa, Guatacalca y Tucta.

El municipio cuenta con una población indígena de 2671 habitantes, de ellos 2632 son chontales de Tabasco que se distribuyen en Tucta, Tapotzingo, Mazateupa, Guaytalpa, Tecoluta, Oxiacaque, Guatacalca, Olcuatitán, San Isidro, San Simón, El sitio, Isla Guadalupe, El Tigre, Guanoso y Saloya. 34 choles.

### **El Programa Nacional para el Desarrollo de lo Pueblos Indígenas 2001-2006**

En México la explotación de recursos petroleros es una de las actividades económicas de mayor rentabilidad. El 70 % se extrae de yacimientos ubicados en el trópico mexicano. Los más importantes corresponden a los estados de Campeche, Tabasco y Chiapas en municipios con una fuerte presencia indígena. La riqueza generada ha beneficiado a la nación mexicana, pero las comunidades indígenas, en su mayoría, han visto afectadas sus tierras de cultivo y recursos naturales. (INI, 2001).

La riqueza biológica de las zonas indígenas ha hecho que México ocupe el tercer lugar en importancia en el panorama ambiental mundial, por su gran diversidad biológica. El país tiene el primer lugar en el mundo en variedad de reptiles, el segundo en mamíferos, el cuarto en anfibios y plantas vasculares, el décimo en mariposas y el vigésimo en aves. En las regiones indígenas por ejemplo, la diversidad de aves endémicas asciende a 103 especies, en su mayoría en el trópico húmedo y seco. De las 925 especies animales registradas a nivel nacional según categorías especiales, 620 viven en regiones indígenas; de estas, 155 se encuentran en peligro de extinción, 295 están amenazadas,

25 cuentan con protección especial y 145 se consideran raras; es decir, casi dos terceras partes habitan zonas indígenas. Una situación similar sucede con las especies endémicas (CONABIO citado en la página 23 del PNDPI; INI, 2001).

En relación con la riqueza vegetal, los ejidos y comunidades agrarias en municipios indígenas tienen en propiedad 60% de la superficie arbolada, principalmente de bosques templados, y selvas húmedas y subhúmedas. Las principales áreas protegidas se encuentran en municipios indígenas. Destacan las reservas de biosfera de Pantanos de Centra, Montes azules, Sian Ka'an. Muchas áreas son sagradas y ceremoniales, con fuerte presencia de zonas arqueológicas que los pueblos indígenas reclaman como suyas.

Entre su patrimonio se encuentra también la medicina tradicional. Diferentes especialistas dedicados a mantener y restaurar la salud de los individuos realizan prácticas que conservan y reproducen el conocimiento ancestral de los indígenas. La aportación de los pueblos indígenas a la nación es múltiple y tiene varias dimensiones; es fundamento de la diversidad cultural, política y social de los mexicanos; sus regiones son estratégicas, por lo que los pueblos indígenas tienen que tener un futuro digno.

La población indígena se ha incrementado en los últimos 50 años. Según CONAPO (2001) los habitantes de lengua indígena de 5 años y más, pasaron de 2.4 millones en 1950 a 6 en el año 2000. Los registros muestran que la población indígena crece a tasas superiores a la media nacional; no obstante, existe una mortalidad superior a la del resto de la población. A partir de 1980 el crecimiento de la población en las zonas indígenas ha disminuido, posiblemente a causa del descenso en la fecundidad y de un incremento en la migración.

Conforme a las cifras del Censo de 2000, 12 entidades concentran a más de 5.4 % de millones de habitantes de lengua indígena, y los 624 878 restantes se encuentran dispersos en el resto de los estados. El INEGI (2001) en las cifras censales, estima que los habitantes de lengua indígena de 5 años y más 62027 para Tabasco (Tabla III), con un porcentaje a nivel de la entidad del 5%. (INEGI, 2001). El

número de hablantes del idioma chontal se puede ver en la tabla IV.

Tabla III Habitantes de lengua indígena de 5 años y más 62027 para Tabasco		
1990	1995	2000
47,967	51,364	62,027

Fuente: INEGI, XI Censo General de Población y Vivienda 1990, México 1991; INEGI, Censo de población y vivienda 1995, México, 1997; INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda, México, 2001.

Tabla IV Número de hablantes de lengua indígena Chontal	
1995	2000
36.430	38,561

Fuente: INEGI, XI Censo General de Población y Vivienda 1990, México 1991; INEGI, Censo de población y vivienda 1995, México, 1997; INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda, México, 2001.

## Salud y nutrición

El programa nacional de salud 2001-2006, al reconocer los avances en los niveles promedio de salud, dice que es necesario analizar la desigualdad en las condiciones de salud: "mientras que los daños a la salud en las regiones y grupos de mayores ingresos del país tienen un perfil similar al de algunos países europeos, en las regiones y grupos sociales empobrecidos el cuadro es de un país de escaso desarrollo". Los Principales indicadores de salud muestran un rezago importante en la persona más pobres. En las zonas indígenas, por ejemplo, un indicador muy sensible es la mortalidad, sinónimo de la desigualdad social. En 1992 este factor en las ciudades de más de 15,000 habitantes era cercano a 30 por cada mil nacidos vivos. En contraste en los municipios con 40% o más de población indígena, según un estudio de la Secretaría de Salud y el INI (1993), la tasa era de 55 por cada mil nacidos vivos (En: PNDPI, 2001) y regiones como la Tarahumara, Cora y Huichol de 89, 95 y 100 respectivamente. Entre 1992 y 1998, la mortalidad entre los adultos varones en el medio rural, se mantuvo estable, mientras que en las poblaciones mayores de 15000 habitantes, disminuyó 17%.

En el caso de las mujeres en el periodo, la tasa de mortalidad en el medio urbano se redujo 12%, mientras en el rural se incrementó 5%. El número de muertes de las mujeres indígenas durante el embarazo, parto o puerperio, casi triplica al de las mujeres no indígenas.

Tres de las principales causas de muerte en las poblaciones indígenas son las infecciones intestinales, la influenza y la neumonía. Enfermedades cuyos condicionantes básicos son el saneamiento, la calidad de la vivienda y las condiciones microambientales, en especial, el humo por combustión de leña, entre otros relacionados con el medio ambiente.

La esperanza de vida saludable, es decir, tiene tendencias similares y disminuye conforme se incrementa la pobreza de las entidades. La desnutrición es un problema de salud pública en México asociado con efectos negativos en diversas funciones corporales e intelectuales y con un aumento en el riesgo de varias enfermedades. Está considerada una determinante en el proceso salud enfermedad y sus consecuencias suelen ser irreversibles. La salud de los niños indígenas menores de 5 años es la desnutrición crónica, que se manifiesta por retraso en el crecimiento. En la encuesta nacional de nutrición (1999 en el PNDPI, 2001-2006) mostró que 17.7% de menores de 5 años tienen una talla baja, este retraso en el crecimiento es casi tres veces más frecuente en zonas rurales y cuatro veces mayor entre niños indígenas. Los niños desnutridos pierden entre 12 y 15% de su potencial intelectual y tienen más riesgo por contraer enfermedades infecciosas, y crónicas degenerativas. La desnutrición es un factor importante de las mujeres embarazadas y en periodo de lactancia.

Un 40% de las mujeres indígenas tiene anemia, lo que aumenta la probabilidad de complicaciones durante el embarazo o de dar a luz niños prematuros o con bajo peso al nacer. La condición nutricional y de salud de las mujeres aparece más deteriorada que la de otros estratos de las propias sociedades indígenas.

## Educación

Los rezagos que experimenta la población indígena en materia educativa son tan importantes como los que registra en salud y alimentación; se trata de factores relacionados y que, junto con la pobreza, dan forma y consistencia a un círculo que tiende a repetirse generación tras generación. Equidad y justicia educativa, Pese a los avances logrados, el desigual desarrollo de nuestro país ha impedido que los beneficios educativos alcancen a toda la población. Según el censo de 200 en México son cerca de 6000,000 de analfabetas, que equivalen al 10.9% de la población total de 15 años y más. De ellos 1,564 856 son indígenas y representan el 34% de los hablantes de lengua indígena de 15 años y más. El analfabetismo entre la población indígena triplica el promedio nacional. El caso de Tabasco se sintetiza en la tabla V.

### La multiculturalidad de la educación

A la educación corresponde fortalecer el conocimiento y el orgullo de la cultura a la que se pertenece, para establecer relaciones interculturales que contengan posibilidades de

	Hombres	Mujeres
Analfabetas	18,000	30,000

Fuente: INEGI, ANEXO al Primer informe de Gobierno, septiembre 2001 en el PND-PPDPI, 2001-2006.

simetría; le compete enseñar la lengua propia, la que permite nombrar el mundo y fortalecer su cultura, así como enseñar y enriquecer, el lenguaje que nos permite comunicarnos como mexicanos y como chontales. Le toca hacer que conozcamos y valoremos los aportes culturales de los pueblos que comparten nuestro territorio, Le atañe logra que los integrantes de diversas culturas convivan de manera respetuosa y mutuamente enriquecedora; le corresponde por último, desarrollar una conciencia ciudadana que se preocupe por la injusticia y ofrecer herramientas para combatirla en la vida

cotidiana. PNEP 2001-2006; SEP en PNDPI p 59).

## Pronóstico

Por causa de interés social la investigación para nuestro modelo debe permitir desarrollar un diagnóstico municipal para desarrollar acciones de producción agroecológica, mediante la elaboración de un plan maestro de desarrollo municipal, que de acuerdo a los nuevos tiempos, se enfoque a un modelo que considere la capacitación de las personas de ambos sexos de las comunidades chontales e impulse la educación ambiental para el desarrollo humano en las comunidades campesinas del municipio de Nacajuca, específicamente considerando establecer como área piloto a los camellones chontales de la comunidad de Olcuatitán en terrenos de propiedad ejidal del municipio que se le denominará *Na' kab yokot'an* (madre tierra chontal). El impacto que se espera de *sistemas agroecológicos y económicamente sustentables*, es que a partir de este proyecto se podrán insertar elementos que permitan a las comunidades rurales la *revaloración y dignificación de su cultura local*, además de *integrar opciones de recreación y disfrute de la naturaleza*, e implicarse en la participación con acciones de investigación científica para la *regeneración, aprovechamiento y conservación sostenible y sustentable de la naturaleza*. No se puede seguir hablando de desarrollo sustentable para la recuperación del campo tabasqueño para una nueva articulación económica si no se contempla el apoyo indudable de tecnologías que permitan instrumentar lo que se plantea en el contenido de la teoría respecto a la utilidad y empleo de inversión privada y pública, educación, transferencia de las tecnologías, adaptadas y adecuadas al trópico húmedo y que tengan que ver con el desarrollo armónico de los sistemas agrícolas, forestales, pecuarios del municipio y de nuestra entidad, acciones (Tabla III) que se enmarcan en el Programa Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, 2001-2006 (INI, 2001).

1. Diagnóstico municipal para el plan maestro de desarrollo municipal
2. Organización social, educación y capacitación para el desarrollo sustentable



3. Producción agroecológica sustentable
4. Producción agropecuaria sustentable
5. Producción acuícola sustentable
6. Unidades de asistencia técnica para la formulación de proyectos de desarrollo sustentable
7. Unidades de Ahorro y crédito: Bancos comunitarios
8. Unidad de servicios y apoyos a la comunidad: Mecanización, insumos, materiales

La *hipótesis fundamental* que hemos planteado es “los productores rurales, tradicionales, de bajo nivel de inversión tiene posibilidades reales de alcanzar niveles de bienestar, mínimos aceptables, mediante promoción, capacitación y asesoramiento orientada al incremento de su producción y productividad, al cuidado de la salud, principalmente a la nutrición y al ahorro”.

### Supuestos

*Orientado Hacia los Más Necesitados.* Otro aspecto fundamental es que el desarrollo tiene que estar orientado hacia los más necesitados dentro de la sociedad, para que las políticas de desarrollo este a disposición de la totalidad de los miembros de la sociedad. Si las políticas están orientadas solo al grupo con mayores recursos no estarán al alcance de los más necesitados. Solo un desarrollo en donde se propicie el desarrollo de una amplia clase media asegura su sustentabilidad.

*Participación de las Mayorías.* Para que el desarrollo social sea sostenido o sustentable tiene que comprender a la mayor parte del total de la población, de otra manera la sociedad en su conjunto está desperdiciando recursos, no solo eso sino que esto lleva a una polarización de los miembros de la sociedad entre los que no tienen nada y los que tienen en exceso. La historia nos ha mostrado que las carencias de los requerimientos más elementales por grupos importantes de la sociedad son la causa fundamental de rupturas de la trama social. Esto es lo que por desgracia, se está viendo actualmente en las grandes ciudades de México y en algunas localidades rurales como es el caso de los estados de Chiapas, Oaxaca y Guerrero.

*Basado en los Procesos Productivos Conocidos por la Comunidad.* El incremento

de la producción y productividad debe basarse en los procesos productivos que la comunidad conoce, ya que de otra manera la transición de los procesos productivos tradicionales y probados a otros desconocidos, involucra correr un gran riesgo, poniendo en peligro la misma sobre vivencia de la comunidad. Al mismo tiempo durante la transición la comunidad quedaría totalmente a merced de los que orientan el cambio, perdiendo su capacidad de auto gestión.

*La Familia Base Social del Desarrollo.* Finalmente el proceso de desarrollo debe tomar como base a la familia en su conjunto incluyendo el padre, la madre, los hijos y algunos otros familiares que comparten los recursos en la misma casa habitación, de esta manera estaremos involucrando a la totalidad de los posibles actores del desarrollo actual y futuro. Las familias se agrupan tradicionalmente en comunidades, de manera que esta es la siguiente categoría que es necesario considerar.

### Metodología

Con base en las investigaciones de López-Hernández, 2000; Cuanalo, 2000; el marco del Programa de Comunidades Saludables expuesto por Rice, 2000 para la Organización Panamericana de la Salud y el trabajo de López Hernández y Rodríguez Luna, 2002, se estructuran los siguientes aspectos metodológicos para constituir y desarrollar este modelo, a saber;

*La Salud, Objetivo del Desarrollo.* El desarrollo social sustentable se da cuando la gran mayoría de los miembros de las comunidades llenan sus necesidades de salud física, mental y emocional, aunque otros dirían que la salud espiritual es también fundamental. La salud física comprende primero la nutrición y la prevención de enfermedades, mediante una buena alimentación primero y después en una protección de los extremos ambientes, mediante ropa y vivienda, así como de prevención de enfermedades por contagio. La salud mental comprende la satisfacción de las necesidades fundamentales de educación en cuanto de un entendimiento del medio que lo rodea y su capacidad para enfrentar el futuro. Finalmente lo anterior permitirá una vida con verdaderas oportunidades, si se dispone de

libertad, para estar en posibilidades de tener opciones de futuros.

*El Nivel de Desarrollo.* El desarrollo social en términos de salud física, mental y emocional nos genera parámetros semicuantitativos del nivel del desarrollo de una comunidad. De manera que si en una comunidad, la mayor parte de los niños menores de 5 años muestra síntomas de desnutrición, entonces estaremos muy cercanos al cero del desarrollo de la comunidad. Si por otra parte la mayoría de los niños presenta niveles de nutrición intermedios pero la mayoría de las familias habitan casas con limitaciones de protección del ambiente o muestran hacinamiento, estaría cercano al uno. Finalmente, si la mayoría de los niños muestra niveles de alimentación aceptables y las viviendas cumplen con los requerimientos mínimos de protección y comodidad, la mayor parte de la comunidad presenta niveles de incidencia de enfermedades bajas y aceptables y tiene realmente opciones en la definición de su futuro estará en el máximo nivel que sería el cinco. La operación del nivel de desarrollo de una comunidad nos permitiría saber con que nivel de desarrollo estamos iniciando, o cuál es el nivel de desarrollo en el que se encuentra una comunidad. También nos ubica perfectamente en las metas más importantes por alcanzar.

*Educación para el Desarrollo.* El programa está basado en la auto-gestión, esto es que los miembros de la comunidad serán los actores principales de su propio desarrollo. Las experiencias han mostrado que el desarrollo dirigido, no satisface a la comunidad y al mismo tiempo la hace dependiente de factores externos, al dejar estos de actuar, se pierde una parte importante de los logros. Los promotores del desarrollo inicialmente actúan como motivadores para acelerar el proceso y posteriormente como asesores y consultores. De ninguna manera deben convertirse en los líderes de la comunidad, en primer lugar porque no necesariamente tienen esas aptitudes y segundo porque son un elemento extraño y temporal en la comunidad. Esto se ha presentado en Cuanalo *loc. cit.* y López-Hernández *loc. Cit.*

El proceso de auto-gestión es entonces un proceso educativo en donde participan todos,

la comunidad, los líderes, tanto naturales como formales, los promotores y los asesores, cada uno con su responsabilidad. La promoción tiene como finalidad establecer un canal de comunicación entre los promotores y la comunidad, a la cuál se le invita a que defina los principales problemas que afronta, para después asignarles prioridad, en función de su importancia relativa. Este diagnóstico considera en forma muy especial a los miembros que tienen las mayores limitaciones, ya que de esta manera, las alternativas de solución seleccionadas podrán aplicarse a la mayor parte de sus miembros. De otra manera las soluciones solo aplicaran a una parte de la comunidad lo que agudiza los problemas de polarización social del grupo. El proceso educativo es participante, para lo cual se establece uno o varios guías pero de ninguna manera se da la relación jerárquica de educador y educando, sino que se establece un proceso de aprendizaje mutuo entre los miembros, la comunidad, los líderes, los promotores y los asesores.

*El Enfoque Participativo.* El enfoque participativo es un elemento clave para generar innovaciones efectivas y contar con la aceptación decidida de los actores principales del desarrollo, que son las familias productora y otros usuarios potenciales de las innovaciones. El enfoque participativo se inicia desde el momento de hacer contacto con la comunidad con la que se va a trabajar. Si la comunidad acepta a los promotores de innovaciones, así como los términos de su participación, entonces el proceso empieza. En Yaxcabá y Río Playa Comalcalco y Jalpa de Méndez, por ejemplo, esta actividad se llevo a cabo en reuniones ejidales, en donde se les informo del proyecto, sus finalidades y las alternativas de trabajo. Al final de la reunión se solicitó la participación de las familias, con la idea de que las innovaciones fueran apropiadas para estas familias.

*El Diagnostico Participativo y la Planeación Participativa.* Se implementará mediante reuniones talleres con la presencia del esposo y la esposa y en grupos, en donde se definirán primero, los principales problemas comunes a todos ellos y su importancia relativa. Finalmente se acordarán las alternativas de solución de cada problema. Una vez definidos y jerarquizados los problemas, se hará una reunión con la totalidad de las familias para asegurar que estos son efectivamente los

principales problemas y su importancia relativa. En nuestro caso hemos adoptado diversas formas de enfoques participativos.

*La Selección Participativa de Alternativas y la Investigación Participativa.* Las alternativas de solución a los problemas de la comunidad, se establecen también de manera que participen todos los actores, con la finalidad de realmente dar soluciones lo más rápidas posibles a los problemas que se les presentan. La siguiente etapa consiste en definir a líderes de la comunidad que se interesen y que además tengan la posibilidad material de participar efectivamente en la definición de las soluciones. Esto se logrará mediante la formación de grupos de trabajo que serán llamados "comités". Cada comité atenderá a una de las posibles soluciones. Aquí jugará un papel muy importante la educación para los promotores ya que en cada comité tendrá que participar uno de ellos, el cual será el responsable del trabajo de los comités ante la comunidad y el grupo de asesores. El trabajo del promotor en cada comité, consistirá entonces en asegurar la participación del grupo y en el registro de las acciones y acuerdos logrados, así como en el seguimiento de los acuerdos.

*Las alternativas de solución* se implementarán empleando innovaciones que involucren las menores inversiones posibles, además que prometan tener los mayores incrementos en producción y productividad y que, hasta donde sea posible ya sean conocidas por la comunidad. El mejoramiento de estas innovaciones ya conocidas por la comunidad son mejoradas mediante investigación participativa, considerada nuevamente como un proceso de educación de personas de ambos sexos. La investigación participativa consiste en que miembros de la comunidad se familiaricen con los principios teóricos del problema, las principales hipótesis que se plantean y las alternativas experimentales que se están sometiendo a prueba. En este proceso los productores ejercitarán todos sus conocimientos, tanto empíricos como teóricos, incluyendo lectura, escritura, aritmética y otros.

*La Producción y Productividad.* El proceso se iniciará con la definición de las principales actividades productivas que se llevan a cabo en la comunidad y de las cuáles dependen sus ingresos. Con esta información los promotores

harán la evaluación de los niveles de producción y de productividad de cada una de ellas, ya que se tomarán como la base material del desarrollo, el incremento de la producción y productividad. Esta evaluación se hará en base cuantitativa de rendimiento y de rentabilidad, siguiendo lineamientos principalmente de relaciones beneficio/costo, debido a que finalmente las evaluaciones tendrán que ser comparadas con las alternativas de solución sobre bases económicas y sociales.

*La evaluación de la producción y productividad* global se hace mediante los niveles de inversión de las unidades de producción. El nivel de inversión de la unidad de producción en Nacajuca se estimará dándoles un precio local a los inventarios en casa habitación, infraestructura, terrenos, animales, apiarios y superficie de siembra. Esto se hace porque la producción y productividad de las unidades de producción, comprende varios aspectos y dependen de muchas variables como son los insumos empleados en términos de mano de obra, capital y ambiente, condiciones ambientales que varían de ciclo a ciclo como el clima, por lo que de una manera global se toma a los niveles de inversión como la característica fundamental del desempeño de la unidad de producción.

Hemos considerado importante seguir trabajando con la unidad de producción diversificada, esto es que atiende en forma simultánea a varios procesos productivos y de empleo, en virtud de que hemos aprendido las ventajas que estas tienen en términos del uso óptimo de la mano de obra disponible no solo en términos de edad y sexo, sino también su aprovechamiento durante todos los meses del año, haciendo hincapié en que este es el principal recurso de las unidades de producción de bajo nivel de inversión que constituyen la gran mayoría en Nacajuca, en casi todo Tabasco y en casi todo México.

*El Ahorro, Crédito y Subsidios.* El desarrollo como un proceso ascendente requiere de inversión en términos de educación, conservación y mejoramiento del medio ambiente e insumos para la salud y la producción o la productividad. Esta inversión puede provenir de ahorros, créditos o subsidios (López-Hernández y Rodríguez Luna, 2003). La inversión que puede estar segura para invertir en el desarrollo es el

ahorro de la propia comunidad, ayudado con créditos y subsidios, sin embargo son las comunidades menos desarrolladas en donde no existen mecanismos eficientes de financiación. En aquellas comunidades en donde no existen estos mecanismos es necesario promoverlos y evaluar su desempeño, sobre la base del ahorro, los créditos y los subsidios que han sido empleados para el desarrollo de la comunidad.

El programa hará uso de subsidios del "Programa de 100 días" iniciado entre enero y marzo de 2004. Dada la poca disponibilidad de subsidios y su marcada orientación hacia grupos específicos, se gestionarán créditos con el "Fondo para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas", Ramo 33, Procampo, Diesel agropecuario, entre otros y nuevos proyectos con FOMIX-Conacyt, Fundaciones, etc. La mayor parte de los créditos serán empleados para la producción agroecológica de hortalizas y frutales o como capital de trabajo en la producción de "milpa", huertos familiares y otros.

Después de un análisis entre los promotores y entre los promotores y la comunidad, se iniciarán grupos de ahorro, aprovechando las experiencias del "Banco Comunitario" de otros proyectos como Jalpa, limpio y Verde.

*Estrategia para la aplicación del modelo.* La promoción del se iniciará con la explicación a las autoridades tanto municipales como ejidales de la misión, visión y objetivos, metas y probables proyectos. Una vez obtenida la aprobación de las autoridades, se procederá a solicitar la presentación del proyecto a las Asambleas Ejidales, en donde. En esa misma Asamblea se solicitará la participación voluntaria de las familias, con ellas se iniciarán los trabajos, primero de análisis del proceso productivo, después con el diagnóstico participativo, seguido con la formación de comisiones y grupos de investigación participativa. Inicialmente se dispondrá de algunas innovaciones, sin embargo la disponibilidad de innovaciones en la producción con relaciones beneficio/costo rentables, no significa que las unidades de producción familiares estén en posibilidades de adoptarlas. La adopción de innovaciones requiere además de inversiones en:

- 1).- asesoramiento para que los técnicos conjuntamente con los productores seleccionen y depuren las innovaciones apropiadas a sus condiciones;
- 2).- promoción de las innovaciones;
- 3).- educación, capacitación y asesoramiento a los productores durante cuando menos un ciclo de producción;
- 4).- disponibilidad de subsidios y créditos;
- 5).- mucho trabajo familiar y
- 6).- la evaluación del desempeño de las innovaciones y los asesores necesarios (Tabla IV).

Tabla IV. Especialidades necesarias para la interdisciplinariedad del modelo de Educación Ambiental para el desarrollo sustentable en comunidades saludables indígenas		
Instancia académica	Grado	Especialidad
División Académica de Ciencias Biológicas	Doctorado	Educación Ambiental
División Académica de Ciencias Biológicas	Doctorado	Geografía Agrícola
División Académica de Ciencias Biológicas	Doctorado	Botánica y Micología
División Académica de Ciencias Agropecuarias	Doctorado	Economía agrícola
División Académica de Ciencias Agropecuarias	Doctorado	Cultura alimentaria
División Académica de Educación y Artes	Doctorado	Agroalimentos
		Perspectiva de género y Género y Medio Ambiente
División Académica de Ciencias Agropecuarias	Doctorado	Acuacultura
		Plantaciones agrícolas
División Académica de Ciencias de la Salud	Doctorado	Salud pública
	Maestría	Nutrición
División Académica de Ciencias Biológicas	Maestría en Inteligencia Artificial	Informática y sistemas
Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Universidad de Guadalajara	Maestría en Educación Ambiental	Educación ambiental para el desarrollo sustentable

#### Consideraciones finales

La preparación y diseño de los contenidos y materiales para este modelo de desarrollo son flexibles, y lo hemos venido realizando según la importancia de incentivar la participación en la aplicación de los mismos. Esto repercute en ventajas tanto por la participación, como por el logro del papel protagónico que adquirirá la población local. Los efectos que se podrán lograr en los aspectos científicos, técnicos y educativos por su aplicación los y que consideramos trascendentes son:

Participación local	El interés y capacidad de integración de los productores, ejidatarios y familiares, al ejercicio de la recuperación de su entorno.	Financiamiento, oportunidades de gestión y garantías para el desarrollo social	La falta de recursos financieros podría ya no ser un factor limitante, puesto que la capacitación permitirá mantener y continuar la marcha del modelo iniciado y las acciones que se detecten a futuro
Capacidad de recuperación del medio	Sitios o zonas muy transformadas de vegetación original, que mediante una investigación a detalle, podrán servir de base para determinar el potencial de regeneración de la vegetación y flora nativa.	Desinformación, desinterés y orden político	El desarrollo sostenible es una condición ambiental, social y económica de largo plazo, por lo tanto, la incompreensión y desconocimiento del desarrollo sostenible por parte de la autoridad, de su consecuente aplicabilidad a largo plazo, en todos los sectores y de la necesidad de mantener fuera de las expectativas electorales y de los cambios administrativos el programa pondría en riesgo el perfil del planteamiento organizativo de la comunidad y de su recuperación medioambiental.
Organización de grupos y promoción de nuevas alternativas de producción	La flora, puede servir como base a la promoción de otras diversas actividades productivas, y para la promoción turística beneficiando a ejidos circunvecinos		La factible expansión de los beneficios locales de un programa de desarrollo sustentable con base en la experiencia a generar en beneficio de sus pobladores. La necesidad de la permanencia de la asesoría y evaluación científico-técnica de los resultados obtenidos por parte de instancias de educación superior e investigación, con seguridad posibilitarán la persistencia de las acciones planteadas
Capacitación y reconversión de procesos de producción	La producción agrícola tradicional puede reconvertirse en modelos productivos agroecológicos		
Revaloración y rescate	El valor de la cultura local como incentivo y base de la toma de decisiones	La pérdida de oportunidades de la extensión del programa en el ámbito municipal	
Desarrollo de asociaciones y escuela taller en desarrollo sostenible	La impostergable y necesaria superación personal y del grupo con la participación amas de casa, mujeres jóvenes y niñas), asociadas al desarrollo cultural, familiar y comunitario, así como de sus propias prerrogativas sin desatender sus roles tradicionales.	Permanencia de la asesoría científica y técnica que fundamente los cambios y crecimientos de las oportunidades de progreso de los proyectos y su conversión en cooperativas o empresas rurales	
Participación de la mujer en el desarrollo productivo y en la integración familiar	El potencial que tienen las propuestas productivas basadas en el medioambiente y los recursos naturales, la producción agropecuaria		
La sociedad local creará conciencia colectiva Restauración del medioambiente	La organización local y su permanencia será un factor preponderante de la restauración de la calidad ambiental y social, sobre todo, por que será en potencia la promoción hacia otras áreas y ejidos del municipio.		
Creación de una cooperativa en ecoturismo	Un proyecto ecoturístico y de capacitación <i>ex profeso</i> , además de la permanencia de un programa de educación ambiental, garantizará que los proyectos productivos se diferencien de otros programas y paquetes tecnológicos		
Administrativos, políticos y sociales	Son y serán muy relevantes todos los cambios políticos, organizacionales y de la administración pública municipal, estatal y nacional que puedan afectar la continuidad del programa.		

### Necesidades para la capacitación y el desarrollo sostenible del programa

En este modelo de intervenciones educativas para el desarrollo sostenible hemos identificado varias necesidades de materiales didácticos para consolidar su estructura y demostrar su proyección municipal, y en otro sentido, para contar con una base de publicaciones y cuadernos de trabajo práctico propios. Los necesarios para articular el modelo de capacitación en Educación Ambiental con los específicos de producción, conservación y gestión requerirán de algunos de los que se prevén a continuación, es decir,

Material	Grupos	Tipo
Plan de Desarrollo Rural Sustentable	Ejidatarios	Programa de Desarrollo, Conservación y gestión
Para capacitación en la producción agrícola, forestal y de fauna silvestre	Ejidatarios	Manual

Para ecoturismo	Ejidatarios, mujeres y jóvenes	Manual de procedimientos Guía ecoturística Mapa ecoturístico
Para promoción y propaganda de los proyectos del ejido	Ayuntamiento, ejidatarios, mujeres y jóvenes y el público en general	Trípticos
Flora y Fauna: Posibilidades de reproducción, promoción y exhibición de la flora y fauna nativa	Ayuntamiento, ejidatarios, mujeres y jóvenes y el público en general	Trípticos Guía fotográfica de flora Guía fotográfica de fauna silvestre
Recomendaciones para restauración de hábitats y la recuperación de la flora y fauna	Ejidatarios, mujeres y jóvenes	Manual de procedimientos
Producción de ornamentales	Mujeres y jóvenes	Manual de procedimientos
Producción de Huertos familiares	Mujeres y jóvenes	Manual de procedimientos
Producción y manejo de Viveros	Ejidatarios, mujeres y jóvenes	Manual de procedimientos

contribuir a la superación de la pobreza de los pueblos indígenas.

4. La educación ambiental del modelo se basa en la concienciación y capacitación colectiva de la comunidad, y se dirige tanto a hombres, mujeres, jóvenes y jovencitas así como niños y niñas.

5. Se fundamenta en la necesidad de impulsar una reflexión de la problemática socio-ambiental en la que se desarrolla la vida diaria de las comunidades indígenas chontales para realizar una nueva estrategia con la naturaleza y superación de los rezagos educativos, productivos y de la cultura.

6. Planteamos que se recobren los valores e identidades por todos y todas los integrantes de este grupo social que se están perdiendo por efectos de la modernización y la globalización.

7. Se basa en experiencias de investigación previamente diseñadas, aplicadas y evaluadas en el medio rural de la región de la Chontalpa de Tabasco, con la colaboración de la sociedad, las autoridades municipales y de estudiantes y profesores universitarios.

## Conclusiones

1. Este es un modelo de intervención educativa para el desarrollo sustentable que integra el análisis de la problemática socio-ambiental y productiva para una nueva relación y recuperación del campo en zonas indígenas hacia comunidades saludables.

2. Está basado en la educación ambiental por que promueve mediante la formación de personas bajo la perspectiva de capacitación en Educación Ambiental métodos flexibles y participativos con base en los conocimientos y problemas locales, de la salud y del medio ambiente.

3. El modelo general para el desarrollo sostenible de la zona indígena chontal, se establece con la Educación Ambiental como una etapa crítica y fundamental dado que en ella están los planteamientos que pueden

## BIBLIOGRAFÍA

- ALTIERI, M. A. 1995. *Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable*. CLADES. Segunda edición. Santiago Chile.
- ARIAS G., M. E., L. LAU J. Y X. SEPULVEDA O. (Comp.). 1987. *Tabasco. Textos de su historia*. Vol. 1, Villahermosa, Tabasco. Instituto de Investigaciones José María Mora y Gobierno del Estado de Tabasco, México. 673 p.
- CADENA KIMA-CHANG, S. y SUSANA S. P. 1988. Los Chontales ante una nueva expectativa de cambio; el petróleo. INI-SEP, A. Social. 213 p. México.
- COPLAMAR. 1978. Zona Chontal de Tabasco, México.
- COPLAMAR. Programas Integrados No. 20, 214 p.
- CORDOVA MOGUEL, L. 1988. Reseña histórica y ensayo etnográfico sobre los chontales del Municipio de Nacajuca, Tabasco. México. ENAH-SEP. 165p.
- CUANALO DE LA C. H. E., W. LLANES CH., I. HERNÁNDEZ M., J. CANUL K., A. UICAB C Y E. DÍAZ H. 1998. El Desarrollo Rural Perdurable en Yucatán. En: A. Pedroza S. J. Ruiz T. L. Alaníz G. Ed. Desarrollo Rural Sustentable. Experiencias, Enfoques y Perspectivas. Universidad Autónoma de Chapingo. Pág. 78-88.
- CUANALO DE LA C. H. 1999. Experiencias y Sugerencias del proyecto "Desarrollo de las Unidades de Producción Campesina en el Estado de Yucatán." En A. Quispe L., O. L. Figueroa R. y L. Jiménez S. Ed. Taller de Análisis y Evaluación de Experiencias de Desarrollo Rural en el Período de Vinculación con Programas Estatales:

Limitaciones, Retos, Oportunidades y Recomendaciones. Colegio de Postgraduados, México. Pág. 61 - 72.

CUANALO DE LA CERDA, H. 2000. Desarrollo rural sustentable en Yucatán. Fundación K. W. Kellog. CINVESTAV-IPN. Mérida, Yucatán. 35 pp.

GARCÍA PAYRÓ, O. 2001. Historia y Geografía del estado de Tabasco. Santillana, Segunda edición. Primera Reimpresión

INCHÁUSTEGUI, C. 1992. Los Chontales de Tabasco. Versión Preliminar. INI, Monografías de los Pueblos Indígenas de México. 57 p.

INCHÁUSTEGUI, C. 1985. Chontales de Centra. El impacto del proceso de modernización. Colección, Arqueología, antropología e Historia. Gobierno del Estado de Tabasco. 374 pp.

61 pp.

INCHÁUSTEGUI, C. 1987. Las márgenes del Tabasco Chontal. Colección, Arqueología, antropología e Historia. Gobierno del Estado de Tabasco. 374 pp.

INCHÁUSTEGUI, C. 1993. Chontales de Tabasco. Síntesis de Gabriela Robledo INI-SEDESOL. Pueblos indígenas de México. 21 p.

INSTITUTO NACIONAL INDIGENISTA. 1987. Ni ak'a' ke aktinti u juntuná. México. INI. Cuadernos Literarios Vol. IV-5, 16 p.

INSTITUTO NACIONAL INDIGENISTA. 1988. Calendario Cívico Vol. IV-25, 60 p. México.

INSTITUTO NACIONAL INDIGENISTA. 1988. Camellones Chontales: Proyecto para la Explotación de Zonas Pantanosas. INI-COPLAMAR. México.

INSTITUTO NACIONAL INDIGENISTA. 1988. Manual de Huertos Familiares. INI. Cuadernos de Orientación Vol. 4, 16 p. México.

INSTITUTO NACIONAL INDIGENISTA. 2001. Programa Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006. Oficina de representación para el desarrollo de los pueblos indígenas. 143 pp.

LACKI, P. 2000. La Escuela rural debe formar soluciones de problemas. FAO. <http://www.riic.fao.org>

LÓPEZ BELLIDO, F. 1996. Apuntes del curso de Cultivos mediterráneos. Agroecología. Programa de Doctorado en Ciencias y recursos Agrícolas y Forestales. Universidad de Córdoba. España.

LÓPEZ HERNÁNDEZ, E. S. 1999. Hacia la consolidación de la educación ambiental no formal. Aguascalientes, Ags. México. Memorias del Foro Nacional de Educación Ambiental. 85-102 pp.

LÓPEZ HERNÁNDEZ, E. S. 2000. La educación ambiental no formal en Río Playa, Comalcalco, Tabasco. Investigación universitaria para el desarrollo sustentable. En: Antología: La educación superior ante los desafíos de la sustentabilidad. Vol. 3. En torno al currículum ambiental. Col. Biblioteca de la Educación Superior. Serie Bibliográfica. ANUIES. U de G. SEMARNAP. 163-201 pp.

LÓPEZ HERNÁNDEZ, E. S. y A. R. RODRÍGUEZ LUNA. 2002. Programa Jalpa Limpio y verde, políticas públicas para comunidades saludables. Horizonte Sanitario. Vol.1.Núm. 1:26-37. Sep.-Dic. Villahermosa, Tabasco.

PND, 2001-2006. Plan Nacional para el Desarrollo de los pueblos indígenas. Estado, pueblos indígenas, sociedad, hacia una nueva relación. SEDESOL, INI. México, D. F. 144 pp.

RICE, M. 2002. Municipios y comunidades saludables en las Américas, OPS-OMS. División de Promoción y Protección de la Salud, Programa de Salud de la Familia y Población (HPF), Asesora Regional en Comunicación de Salud, Municipios y Comunidades Saludables. IX Reunión Nacional de la Red de Municipios por la Salud. Zapopan, Jal. México.

WEST, R. C., N. P. PSUTY y B. G. THOM. 1985. Las Tierras bajas de Tabasco en el sureste de México. Segunda edición. Biblioteca Básica Tabasqueña. Gobierno del Estado de Tabasco. 409 pp.

#### Agradecimientos

*Para el Ing. Agr. Cirilo Cruz Dionisio. Director de Desarrollo del H. Ayuntamiento de Nacajuca 2004-2006, Tabasco por su colaboración al impulso y desarrollo de este programa.*