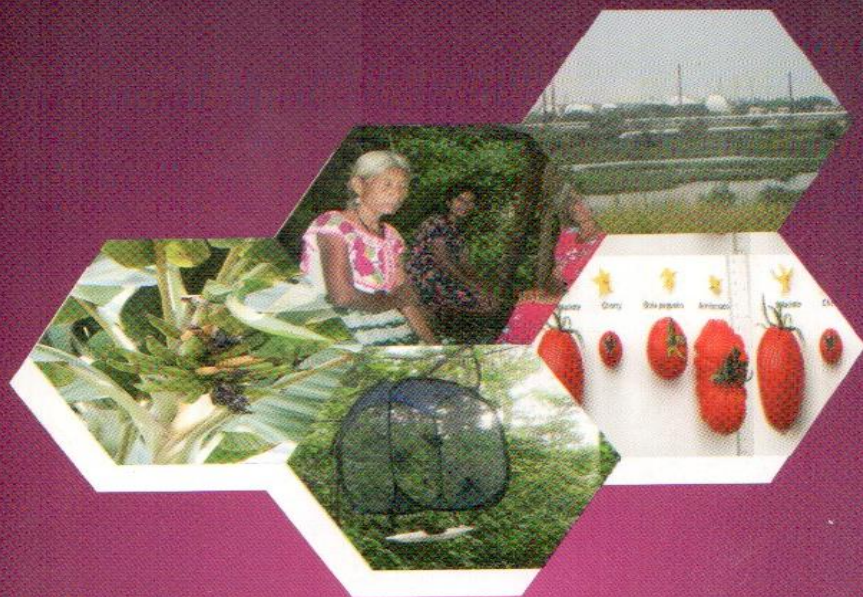




Instituto Politécnico Nacional
"La Técnica al Servicio
de la Patria"

Naturaleza *y* Desarrollo



Julio-Diciembre de 2010

Vol. 8 No. 2

ISSN 1665-8531

Contenido

Editorial	1
Impacto de la industria petrolera sobre el desarrollo equitativo en cuatro zonas de Huimanguillo, Tabasco	6
Dinora Vázquez-Luna, Pilar Alberti Manzanares, Joel Zavala Cruz, Elizabeth Hernández Acosta, Miguel Escalona Maurice y Ruth de Celis Carrillo.	
Análisis y desarrollo de mercado para productos rurales sustentables (AyDMPRS) Caso: Santa María Temaxcaltepec, Juquila, Oaxaca	23
Verónica Hernández Mendoza y Patricia Regino Maldonado.	
Efecto del sustrato y fertirriego en el crecimiento inicial de vitro-plantas de <i>Musa Sp.</i> Cv. Roatán	39
Miguel Ramón Luna-Ramírez, José Raymundo Enriquez-del Valle, Vicente Arturo Velasco-Velasco y José Luis Chávez-Servia.	
Evaluación morfo-agronómica de una muestra del jitomate nativo del Centro y Sureste de México	49
Romualdo Vásquez-Ortiz, José Cruz Carrillo-Rodríguez y Porfirio Ramírez-Vallejo.	
Nota Científica	
Una alternativa económica a las trampas Blendon para lepidópteros	65
Nallely Martínez-Sánchez y Sadoth Vázquez-Mendoza.	
Normas Editoriales	68

Finalmente, entre las limitantes más fuertes para el desarrollo de la investigación científica en el país, se encuentra la baja disponibilidad de recursos económicos, por lo que contar con equipos de campo o laboratorio eficientes y de bajo costo, puede representar un importante impulso. En este sentido, en la línea de investigación de Biodiversidad del Neotrópico se propone un diseño de trampa para la colecta de mariposas. Los resultados preliminares muestran una efectividad similar a la de modelos comerciales, pero mucho más barata. Además, las variantes en colores con que puede ser construida, ofrece la posibilidad de capturas selectivas, lo que ofrece alternativas de una amplia gama de estudios.

**Atentamente
El Comité Editorial**



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Centro Interdisciplinario de Investigación para el
Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca

Maestría en Ciencias en Conservación y Aprovechamiento de Recursos Naturales

Programa reconocido por el Padrón Nacional de Posgrados de Calidad del CONACyT, por lo que podrás acceder a una beca.

- Sólida planta académica formada por 35 profesores con grado de doctor y 5 maestros en ciencias. 22 miembros pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores. Más de 60 profesores invitados nacionales e internacionales.
- Plan de estudios flexible, personalizado y de excelencia académica.
- Formación al lado de investigadores mediante la incorporación al Programa Institucional de Formación de Investigadores (PIFI).
- Movilidad académica nacional e internacional.
- Participación como ponente en congresos nacionales e internacionales.

Requisitos Generales de Admisión

- Poseer título profesional o Acta de examen.
- Certificado global con promedio mínimo de 7.8 (en escala de 0 a 10).
- Aprobar el proceso de admisión
- Acreditar el examen de comprensión de lectura a través del CENLEX aplicado en el CIIDIR o comprobar 500 puntos TOEFL.
- No haber causado baja en algún posgrado del IPN, salvo que le haya sido revocada por el Colegio Académico.
- Cubrir los derechos y cuotas correspondientes.

INFORMES

Departamento de Posgrado

Tel. (951) 51-70610,
Ext. 82704, 82706

Correo electrónico

posgradooax@ipn.mx
posgradooax@hotmail.com

Página web

www.cidroax.ipn.mx

Dirección

Hornos 1003, Sta. Cruz Xoxocotlán,
Oaxaca, C.P. 71230

En las áreas de:

Biodiversidad del Neotrópico dirigida a: biólogos, químico-biólogos, ecólogos, geógrafos e ingenieros forestales.

Protección y Producción Vegetal dirigida a: ingenieros agrónomos, biólogos y agrónomos.

Ingeniería dirigida a: ingenieros civiles, químicos, mecánicos, arquitectos, geólogos, hidrólogos.

Administración de Recursos Naturales dirigida a: contadores públicos, ingenieros industriales, licenciados en mercadotecnia, relaciones comerciales, comercio internacional, economía y administración.

"La Técnica al Servicio de la Patria"



Contenido

Editorial	1
Impacto de la industria petrolera sobre el desarrollo equitativo en cuatro zonas de Huimanguillo, Tabasco	6
Dinora Vázquez-Luna, Pilar Alberti Manzanares, Joel Zavala Cruz, Elizabeth Hernández Acosta, Miguel Escalona Maurice y Ruth de Celis Carrillo.	
Análisis y desarrollo de mercado para productos rurales sustentables (AyDMPRS) Caso: Santa María Temaxcaltepec, Juquila, Oaxaca	23
Verónica Hernández Mendoza y Patricia Regino Maldonado.	
Efecto del sustrato y fertirriego en el crecimiento inicial de vitro-plantas de <i>Musa Sp. Cv. Roatán</i>	39
Miguel Ramón Luna-Ramírez, José Raymundo Enriquez-del Valle, Vicente Arturo Velasco-Velasco y José Luis Chávez-Servia.	
Evaluación morfo-agronómica de una muestra del jitomate nativo del Centro y Sureste de México	49
Romualdo Vázquez-Ortiz, José Cruz Carrillo-Rodríguez y Porfirio Ramírez-Vallejo.	
Nota Científica	65
Una alternativa económica a las trampas Blendon para lepidópteros	
Nallely Martínez-Sánchez y Sadoth Vázquez-Mendoza.	
Normas Editoriales	68



CIIDR
OAXACA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Centro Interdisciplinario de Investigación para el
Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca

Doctorado en Ciencias en Conservación y Aprovechamiento de Recursos Naturales

Programa reconocido por el Padrón Nacional de Posgrados de Calidad del CONACyT, por lo que podrás acceder a una beca.

- Sólida planta académica formada por 22 profesores con grado de doctor quienes pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores.
- Plan de estudios flexible, personalizado y de excelencia académica.
- Formación al lado de investigadores mediante la incorporación al Programa Institucional de Formación de Investigadores (PIFI).
- Movilidad académica nacional e internacional.
- Participación como ponente en congresos nacionales e internacionales.

Requisitos Generales de Admisión

- Poseer título profesional de licenciatura.
- Poseer el grado de maestro.
- Aprobar el proceso de admisión.
- Aprobar el Examen General de Egreso de Licenciatura (EGEL) administrado por el CENEVAL.
- Aprobar el examen de inglés CENLEX del IPN o acreditar 530 puntos en el TOEFL.
- Presentar protocolo de investigación o una disertación.
- No haber causado baja en algún posgrado del IPN, salvo que haya sido revocada por el Colegio Académico.

INFORMES

Departamento de Posgrado

Tel. (951) 51-70630,

Ext. 82704, 82706

Correo electrónico

posgrados@ipn.mx

posgrados@hotmail.com

Página web

www.ciidroax.ipn.mx

Dirección

Hornos 1003, Sta. Cruz Xoxocotlán,
Oaxaca, C.P. 71230

Líneas de Investigación

- Biodiversidad del Neotrópico
- Ingeniería
- Protección y Producción Vegetal
- Administración de los Recursos Naturales

Trujillo, N.A., C.J. Zavala & E.L.C. Lagunés. 1995. Contaminación de suelos por metales pesados e hidrocarburos aromáticos en Tabasco. In: *Memoria VII Reunión Científica-Tecnológica Forestal y Agropecuaria*. INIFAP: Villahermosa, Tabasco, México.

Tuñón P. E., O.R Tinoco & de la C.A Hernández. 2007. Género y microfinanciación: Evaluación de un programa de microfinanciación para mujeres en el estado de Tabasco, México. *La ventana* 26(3), 41-69.

Vela-Peón, 2001. Historias de vida. In: *Observar, escuchar y comprender. Sobre la tradición cualitativa en investigación social*. Tarrés, M.L. El Colegio de México: México.

Vuurman, E.F., L.M. Van Vergel, M.M. Uiterwijk, D. Leutner & J.F. O'Hanlon. 1993. Seasonal allergic rhinitis and antihistamine effects on children's learning. *Ann Allergy* 71, 121-126.

Recibido:
31 de agosto de 2010

Aceptado:
14 de diciembre de 2010

Análisis y desarrollo de mercado para productos rurales sustentables (AyDMPRS): Caso Santa María Temaxcaltepec, Juquila, Oaxaca

Verónica Hernández Mendoza¹ y Patricia Regino Maldonado²

¹Universidad Autónoma Metropolitana, Xochimilco.
Calz. del Hueso 1100. Col. Villa Quietud, C. P. 04960, México D. F.
Teléfonos: 5483-7139, 7279 y 7467 Fax: 5471-6818.
Correo electrónico: hernandezvhm@hotmail.com

²Universidad Politécnica de Cataluña.

Resumen

El objetivo de este artículo es explicar cómo se identificaron las actividades económicas potenciales generadoras de ingresos en el municipio de Santa María Temaxcaltepec, Juquila, Oaxaca. El estudio se llevó a cabo de mayo 2009 a enero de 2010, se utilizaron previamente las metodologías de investigación-acción y la de desarrollo rural participativo para tener un diagnóstico de la situación del municipio y de las actividades económicas existentes, con la información recolectada se dio paso a la aplicación de la metodología de intervención de la FAO sobre Análisis y Desarrollo de Mercado para Productos Rurales Sustentables. La investigación concluye que es posible desarrollar actividades económicas generadoras de ingresos en Santa María sin descuidar aspectos socioculturales y ambientales. Se propone la creación de Unidades Productivas Comunitarias Rurales Sustentables basadas en las siguientes actividades: artesanías, miel orgánica, plantas medicinales, frutos deshidratados, café orgánico, crianza de tilapia y langostino, así como de bovinos. Finalmente, se sugiere trabajar con los pobladores para mejorar e incrementar la cohesión social a través del impulso de la cultura comunitaria basada en los tres principios de la economía solidaria: autonomía, cooperación y solidaridad.

Palabras clave: Actividades económicas sustentables, comunidades rurales indígenas, unidades productivas comunitarias rurales sustentables.

Abstract

The aim of this paper is to explain how to identify potential economic activities that generate sustainable income in the municipality of Santa María Temaxcaltepec, Juquila, Oaxaca. The study was carried out from May 2009 to January 2010, prior to which methodologies for research-action and participatory rural development were utilized to assess the situation of the municipality and its existing economic activities. The collected information led to the application of the FAO methodology of intervention regarding Market Analysis and Development for Sustainable. One conclusion of this research, among others, was it is possible to develop income-generating economic activities in the studied municipality without neglecting sociocultural and environmental aspects. One of the results of this research was the identification opportunity and creation proposal for Sustainable Rural Community Production Units based on the following activities: traditional crafts, organic honey, herbs, dried fruit,

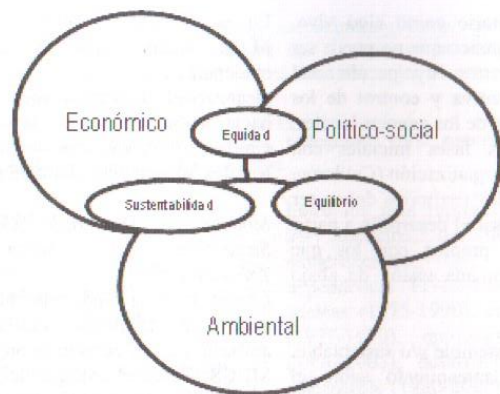


Figura 1. Modelo de Desarrollo Comunitario Sustentable de Santa María Temaxcaltepec Fuente: Elaboración propia con base en Munasinghe's en Pearce (1999)

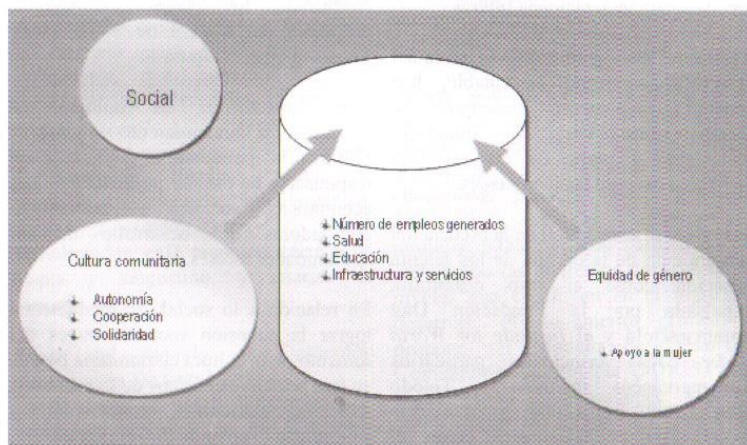


Figura 2. Eje social del Modelo de Desarrollo Comunitario Sustentable de Santa María Temaxcaltepec Fuente: Elaboración propia con base en Tetreault (2004).

recursos naturales (Figura 3). Las local apoyadas por cuatro factores UPCRS deben detonar el desarrollo esenciales:

i) Un sistema financiero ético que capitalice la inversión local. Las comunidades pueden administrar sus propios recursos monetarios y desarrollar sus sistemas de financiamiento bajo el esquema comunal. Tal propuesta tiene sus orígenes en Bolivia durante la década de los ochenta por John Hatch con apoyo de Rupert Scofield y Achilles Lanao, citados en Hunger (2001), quienes trabajaron conjuntamente con dirigentes campesinos en la búsqueda de alternativas de financiamiento y sistemas de crédito rural. Inicialmente este modelo de financiamiento comunal se diseñó para áreas rurales y campesinos hombres, posteriormente y, en forma preponderante, evolucionó hacia las necesidades de las mujeres y hacia zonas urbanas.

ii) Mercados de precio justo a través de la comercialización no convencional de productos orgánicos. Básicamente es una estrategia para conectar a los pequeños productores con los consumidores más exigentes, quienes deberán pagar un precio más alto por los productos orgánicos y a cambio los productores garantizarán que su producción sea ecológicamente benigna y socialmente benéfica (Niko y Van Der Hoff, 2002).

iii) Fortalecimiento del capital social a través del fomento de la cultura local. A lo largo de la historia de las comunidades rurales, han existido varias formas de organización social en las que están presentes instituciones comunitarias, autoridades locales, organizaciones religiosas y otras formas de asociaciones voluntarias, que por generaciones han sido usadas por la población para movilizar recursos y atender fines de orden social, económico y político. Estas

formas de organización son parte de la riqueza social y cultural de los pueblos indígenas, y representan un importante acervo de capital social para la construcción de economías solidarias, sistemas políticos democráticos y sociedades más justas, sin pobreza ni exclusión (Bourdieu, 1985).

De ahí, la relevancia del capital social, que se genera no sólo al interior de las comunidades, sino también en las redes a través de la vinculación con otros actores externos como el gobierno, las universidades, los centros de investigación, otras unidades económicas y con las organizaciones no gubernamentales (ONGs) (Bourdieu, 1985).

iv) Intervención del gobierno a través del incremento en la inversión pública, mejoramiento de la infraestructura de accesos y comunicación, educación, salud y demás servicios básicos. A nivel regional, la creación de UPCRS bajo los principios de equidad, equilibrio y sustentabilidad contribuirán al crecimiento y desarrollo de los pueblos indígenas (Vázquez, 1999). De ahí, que sea conveniente revisar detalladamente el marco legal y de desarrollo bajo el cual pueden operar las UPCRS y avanzar en las reformas que destraben las limitaciones en la operación de las unidades productivas. (Figura 3)

Finalmente en el eje ambiental se debe procurar la protección y equilibrio de los ecosistemas en el aprovechamiento y transformación de los recursos naturales por las UPCRS (Gutiérrez, 2007; Barkin y Rosas, 2006; Barkin y Paillés, 2000) (Figura 4).

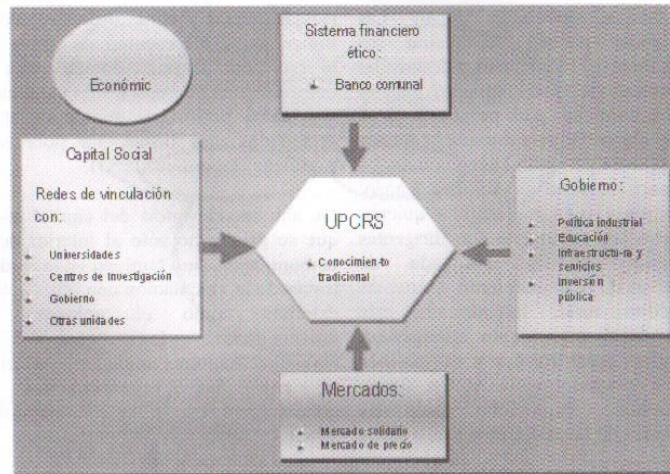


Figura 3. Eje económico del Modelo de Desarrollo Comunitario Sustentable de Santa de María Temaxcaltepec Fuente: Elaboración propia con base en Hunger (2001); Niko y Van Der Hoff (2002); Bourdieu, 1985; Jordan y Simioni (2003); y Moran (2008).

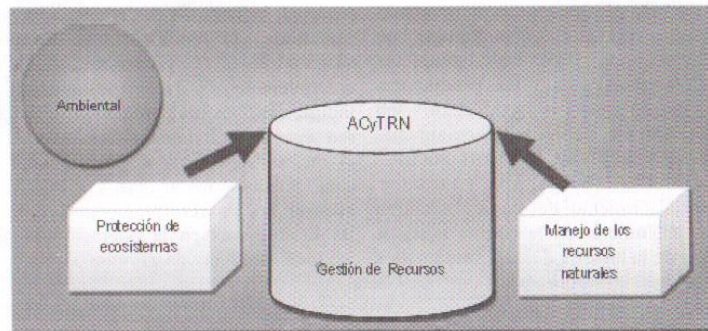


Figura 4. Eje ambiental del Modelo de Desarrollo Comunitario Sustentable de Santa de María Temaxcaltepec Fuente: Elaboración propia con base en Gutiérrez (2007); Barkin y Rosas (2006); y Barkin y Paillés (2000).

A manera de conclusión de este apartado, el MDSC para Santa María Temaxcaltepec, Oaxaca, se suma a las propuestas de los modelos comunitarios de desarrollo sustentable, cuyas bases se encuentran en la teoría del desarrollo endógeno sustentable. La política económica no debe concentrarse exclusivamente en el crecimiento económico sin procurar el bienestar social y la protección del ambiente. Sin embargo, es prioritario fomentar las actividades económicas rurales para estimular el crecimiento económico y elevar el nivel de vida de los pobladores rurales.

El desarrollo endógeno sustentable y la ciencia posnormal en la solución de la pobreza en Santa María Temaxcaltepec

El desarrollo endógeno sustentable plantea la necesidad de integrar las diferentes problemáticas de la vida social para llegar a soluciones capaces de generar alternativas económicas que alivien el complejo fenómeno de la pobreza, y al mismo tiempo, favorezcan el manejo sustentable de los recursos naturales (Barkin y Paillés, 2000). La ciencia posnormal provee un método multidisciplinario e interdisciplinario capaz de integrar los diferentes tipos de conocimientos para identificar y plantear soluciones a fenómenos complejos. Las estrategias de resolución de problemas complejos desde la ciencia posnormal se ilustran en la figura 5. El diagrama muestra la interacción de los aspectos epistémicos (conocimiento) y axiológicos (valores) de los problemas científicos, de ahí reside la novedad de su planteamiento. Aspectos como incertidumbre, urgencia y conflicto de

valores son característicos de la ciencia posnormal que intenta hacer del conocimiento un bien para la población y apoyar el conocimiento generado bajo normas menos rígidas (Funtowicz y Jerome, 2000, p. 42). En el diagrama se representan tres estrategias para la resolución de problemas posnormales. La ciencia aplicada, la consultoría profesional y la ciencia posnormal que surgen—por ese orden—según aumenta el grado de intensidad de la incertidumbre y de los riesgos de un problema determinado.

En el primer nivel, cuando la incertidumbre y riesgo de las decisiones son bajos, nos encontramos con la ciencia aplicada, donde la habilidad profesional y el conocimiento especializado son eficaces para la resolución de un problema específico. En este primer estadio las incertidumbres de los sistemas se sitúan en los aspectos técnicos a los que se pueden hacer frente siguiendo los procedimientos estándar. El segundo nivel, es cuando ambos riesgo en las decisiones e incertidumbre son de nivel medio, entonces la aplicación de las técnicas rutinarias no es suficiente, se necesitan combinarlas con otras habilidades y destrezas porque surgen aspectos más complejos como la fiabilidad de las teorías que se utilizan para explicar el problema. La incertidumbre aparecen en el nivel metodológico. Por eso, aunque la consultoría profesional incluye la ciencia aplicada, los problemas a los que ha de hacerse frente requieren de una estrategia metodológica diferente para la resolución de fondo del problema (Funtowicz y Jerome, 2000, p. 44).

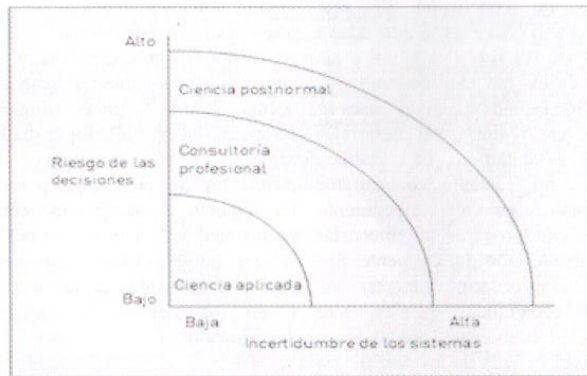


Figura 5. Diagrama de estrategias para la resolución de problemas posnormales
Fuente: Jiménez-Buedo y Ramos (2009).

El tercer nivel, conlleva mayor riesgo en la toma de decisiones por la alta incertidumbre, ya que existe conflicto de valores, en este caso los afectados pueden perseguir objetivos contradictorios entre sí. La ciencia posnormal abarca el estadio más elevado de complejidad en la solución del problema, puesto que la solución del mismo no sólo requiere del dominio técnico y del manejo metodológico, sino de la unificación de valores de los implicados (Jiménez-Buedo y Ramos, 2009).

De acuerdo con SEDESOL-Fondo para la Paz (2008a) el municipio de Santa María Temaxcaltepec presenta condiciones críticas de pobreza. El índice de marginación del municipio en 2005 fue de 2.09 y el índice de rezago social de 2.25, mientras que el índice de desarrollo humano fue de 0.600, quedando clasificado en el nivel medio, ocupando el lugar número 54 de los

2,419 municipios del país catalogados en extrema pobreza (CONAPO, 2005).

El tipo de subdesarrollo que presenta el municipio está ligado a un manejo técnicamente inadecuado de los recursos naturales que ha provocado la degradación ambiental acelerada. La pérdida de alternativas económicas se podría aminorar si se contara con la integridad de los ecosistemas. Los principales problemas ambientales del municipio son:

- Manejo inadecuado de residuos sólidos (falta del servicio recolector de basura, destino final de los residuos, basureros a cielo abierto)
- Aguas residuales no tratadas
- Contaminación de ríos y arroyos por basura
- Viviendas en zonas de mediano riesgo

- Deforestación de bosques y erosión de suelos debido a la práctica de roza, tumba y quema
 - Tala de bosques para el uso de combustibles
 - Caza furtiva de fauna silvestre
 - Cambio de uso de suelo (pastizales inducidos)
 - Suelos pobres e infértiles por el uso de agroquímicos y plaguicidas
 - Parte de la agricultura en suelos empinados, en tierras áridas y en áreas no favorables para la producción de cultivos.
 - Carencia de infraestructura para el acceso al municipio y de servicios básicos.
- Santa María Temaxcaltepec se encuentra en el ámbito de la ciencia posnormal porque el riesgo en la toma de decisiones para resolver el problema de la pobreza y la degradación ambiental es alto, la continuación del mal manejo productivo llevará a una profundización del problema ecológico, y esto a su vez, conllevará a peores condiciones productivas, generándose un círculo vicioso entre degradación y pobreza (Figura 6). Además, el nivel de incertidumbre metodológico también es alto, porque se necesita de una participación científica multidisciplinaria e interdisciplinaria para resolver el problema de raíz.

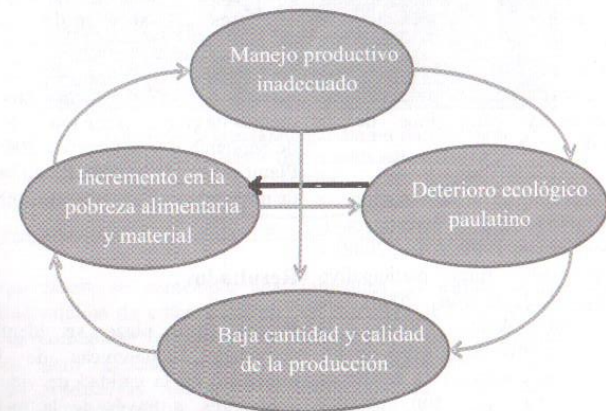


Figura 6. Círculo vicioso de degradación y pobreza en Santa María Temaxcaltepec
Fuente: Elaboración propia.

El reto consistió en plantear el trabajo conjunto de los tres niveles de la ciencia posnormal en la resolución de los problemas, principalmente en la reducción de la pobreza a través de la identificación de productos y actividades potenciales generadoras de ingresos.
Método de investigación
Se concibió el problema a partir del análisis de las diferentes perspectivas

teóricas sobre el desarrollo económico. Además, se analizaron los resultados arrojados por estudios previos (plan municipal de desarrollo, estudio de ordenamiento territorial ecológico de la comunidad, censo comunitario del municipio y sus localidades, diagnósticos económico, social, ambiental e institucional y plan de gran visión) llevados a cabo por Fondo para la Paz para identificar la problemática de la comunidad (SEDESOL-Fondo para la Paz, 2008a; 2008b; 2008c).

Respecto a la investigación de campo se tuvieron dos objetivos. El primero fue la detección de las actividades productivas, así como la problemática alrededor de las mismas. Para ello, la investigación de campo se coordinó con los técnicos de Fondo para la Paz, quienes fueron los responsables de la logística de campo, y con el apoyo de los especialistas agropecuarios y campesinos de la comunidad.

En la recolección de la información, se utilizó la metodología de investigación acción (McKernan, 1999; Arias, 2008) y la de desarrollo rural participativo (Hoddinott, 2002; Geilfus, 2005). De acuerdo con Arias (2008), la participación e involucramiento de los miembros de las comunidades rurales es fundamental, ya que son quienes conocen mejor su realidad. Por lo cual, son ellos los que deben plantear el rumbo y diseñar las estrategias de su propio desarrollo. El desarrollo de una conciencia crítica en los individuos sobre las diferentes problemáticas de la realidad, llevará al aceleramiento del proceso de aprendizaje que una vez que es comprendida, orilla a los individuos a generar acciones transformadoras de

bienestar. A partir de las metodologías mencionadas se utilizaron herramientas específicas de recolección de información como conocamos, línea del tiempo, árbol de problemas, análisis de fortalezas y debilidades (FODA) y escenarios futuros.

El segundo objetivo fue aplicar la metodología de la FAO sobre AyDMPRS propuesta por Lecup (2009) para identificar actividades sostenibles generadoras de ingresos, cuya metodología ha sido replicada en países de América Latina, África y Asia. Los resultados de su aplicación han sido favorables para las comunidades. Por tanto, este estudio la retoma para lograr sus propósitos, la cual se llevó a cabo en tres fases: I. Evaluación de la situación existente de las localidades en los meses de mayo a agosto de 2009. II. Identificación de productos, mercados y medios de comercialización en los meses de septiembre y octubre de 2009, y III. Planificación de las UPCRCS en los meses de noviembre y diciembre de 2009.

Resultados

En el corto plazo se identificaron actividades económicas de impacto inmediato en la calidad de vida de los pobladores, a través de la mejora de técnicas de producción, en algunos casos diversificación productiva y comercialización de actividades sustanciales que las personas en el municipio ya desempeñaban.

Entre los objetivos de corto plazo se encuentran la aplicación de medidas de bioremediación de suelos y la puesta en práctica de técnicas agroecológicas en la

producción de maíz y frijol. Se sugiere impulsar la ganadería controlada como mecanismo de intercambio local, para que la comunidad pueda disponer de leche, queso y carne, procurando el manejo adecuado de agostaderos para disminuir el impacto ecológico.

La expansión de ambas actividades está

restringida por la disposición de tierras de uso agrícola y doméstico de las agencias y el municipio; por eso, este tipo de actividades se enfocan al mercado interno y no se promueven como estrategia de expansión económica, sino de mejoramiento de calidad de vida de los campesinos en el corto plazo (Figura 7).

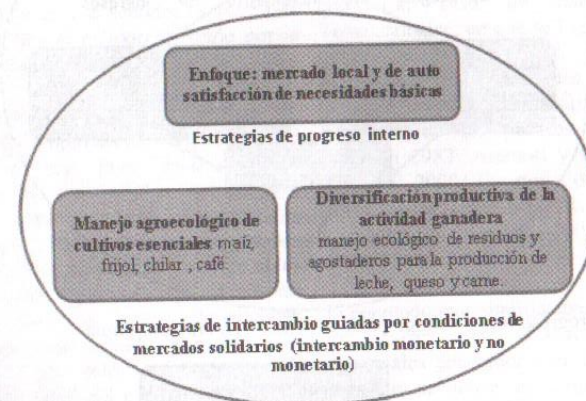


Figura 7. Progreso local de corto plazo Fuente: Elaboración propia.

En el largo plazo, se contempla una temporalidad mínima de cinco años, en la cual, la comunidad construya las condiciones para generar grupos y asociaciones productivas con miras al mercado regional, nacional e internacional (Figura 8). Por ahora, se identificaron siete actividades económicas con potencial para incursionar en mercados externos: las artesanías, miel orgánica, plantas medicinales, frutos deshidratados, café orgánico, crianza de tilapia y langostino, y crianza de bovinos. La producción de miel y la siembra de café orgánico pueden fomentarse casi de manera

inmediata. La estrategia debe centrarse en la mejora de los procesos productivos basados en principios agroecológicos. El financiamiento para la construcción de infraestructura básica juega un papel importante en el inicio de las actividades económicas, y en la incorporación de tecnología verde para la transformación de materias primas en productos terminados.

Las condiciones de educación y salud también juegan un papel crucial en el despegue de las unidades económicas, las cuales mejorarán en la medida en que las familias manejen adecuadamente sus

recursos naturales, y satisfagan sus necesidades básicas alimenticias.

Como ejemplo de los esfuerzos

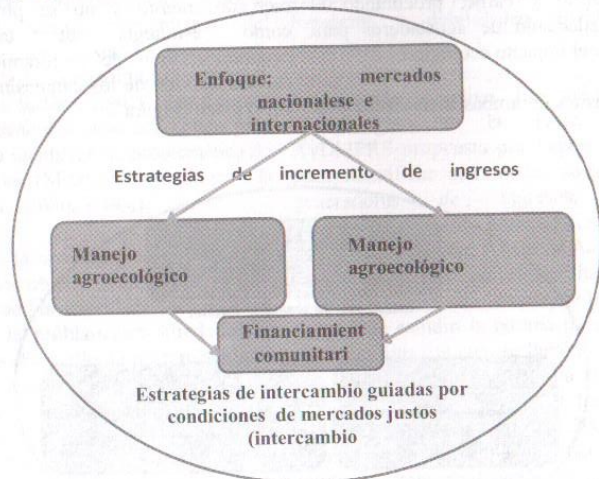


Figura 8. Progreso local de largo plazo. Fuente: Elaboración propia.

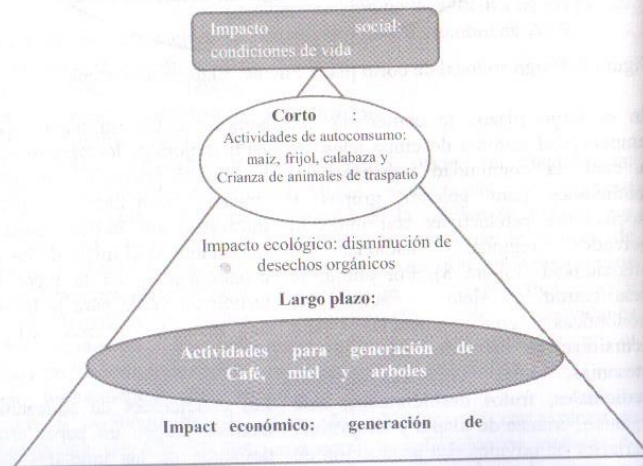


Figura 9. Combinación de impactos para Las Delicias. Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones

En la propuesta del Modelo de Desarrollo Comunitario Sustentable en Santa María Temaxcaltepec y las cuatro agencias estudiadas, Las Delicias, Soledad la Arena, San José Pie del Cerro y Cañada de Guadalupe, se concibe la pobreza como un fenómeno multidimensional; desde la ciencia posnormal se plantea alguna posible solución, y en ese sentido, se hace una fuerte crítica al método utilizado por la ciencia tradicional.

Las propuestas teóricas como las evidencias empíricas para dar solución al problema, son muy bastas, y los argumentos son válidos hasta cierto punto para explicar determinadas realidades. Sin embargo, se pueden resumir en propuestas ortodoxas y heterodoxas. A partir de aquí, el presente estudio toma su cauce al entender, visualizar y dar respuesta al problema de pobreza, no sólo a partir de la responsabilidad del estado, quien dirige políticas económicas y sociales, y que ha soslayado la cuestión ambiental, sino que retoma y concuerda con los teóricos del "otro desarrollo" en reconsiderar la participación de los que viven y reproducen el problema, concibiendo el desarrollo bajo los principios de equidad, equilibrio y sustentabilidad.

El modelo de desarrollo comunitario sustentable toma sus fundamentos del desarrollo endógeno sustentable denominado "el fuerte"; concibe el crecimiento económico de las comunidades de abajo hacia arriba con énfasis en la autosuficiencia alimentaria, la participación popular, la autonomía y la diversificación productiva, asociado a

la integridad de los recursos naturales, el respecto a la cultura, las costumbres y las tradiciones de los pueblos con bases sólidas en los principios de la economía solidaria como autonomía, cooperación y solidaridad.

Hay evidencia de una gran cantidad de casos de progreso local que se construyen en comunidades rurales en condiciones de marginación y pobreza, como el caso de Santa María Temaxcaltepec, en que se logra elevar la calidad de vida de los pobladores, disminuir las desigualdades sociales y económicas, y lograr la sustentabilidad ecológica de los pueblos (McCay y Acheson 1987; Antinori y Bray, 2005; Antinori, 2000; Ostrom, 2000; Barkin, 2001; 2004; Barkin y Rosas, 2006; Gerritsen y Morales, 2009; Regino, 2009; Rosas, 2009).

El resultado más significativo del estudio fue hallar siete productos rurales potenciales generadores de ingresos. De ahí que se lance la propuesta y se sustente la creación de siete Unidades Productivas Comunitarias Rurales Sustentables.

Por consiguiente, el estudio concluye que la metodología de AyDMPRS es útil para la detección de actividades generadoras de ingresos en las comunidades rurales indígenas (Lecup, 2009). Sin embargo, se sugiere que antes de la conformación de la unidad comunitaria, es fundamental pasar por una fase inicial para solucionar problemas inmediatos como asegurar el abasto de alimentos, la salud, mejora en educación y disminución de la desnutrición de los pobladores, así como

asegurar el acceso a los servicios básicos para toda la población.

Agradecimientos

La investigación es parte del proyecto "Metodología de diagnóstico y propuesta de un modelo de desarrollo económico, que contribuya al incremento del ingreso en familias de comunidades rurales indígenas de México" financiado por la fundación CIDEAL de Cooperación e investigación, Fondo Para la Paz I. A. P., y el Instituto Politécnico Nacional con Clave SIP2009RE/92.

Literatura citada

- Antinori, C & D. Bray. 2005. Community forest enterprises as entrepreneurial firms: institutional and economic perspectives from Mexico. *World Development*. 33 (9), 1529-1543.
- Antinori, C. 2000. *Vertical integration in mexican common property forest*, Tesis de doctorado, Berkeley. EU.
- Arias, G. M. 2008. Diagnóstico participativo: un instrumento para el planteamiento estratégico en el desarrollo comunitario, *COIDA, Working paper*, <http://foroao.org/2008/06/20/coibacatedra-de-cooperacion-internacionalyconiberoamerica-universidad-de-cantabria> [2 de septiembre de 2009].
- Barkin, D., & C. Paillés. 2000. Water and forests as instruments for sustainable regional development, *International Journal of Water 1* (1), 71-79.
- Barkin, D. 2001. Superando el paradigma neoliberal: desarrollo popular sustentable, en Giarracca, Norma (Comp.) *¿Una nueva ruralidad en América Latina?*, CLACSO: Buenos Aires, Argentina. 81-99.
- Barkin, D.R. 2004. Una estrategia para crear nuevos beneficiarios del comercio mundial, *Agricultura, Sociedad y Desarrollo 1*(1), 35-52.
- Barkin, D. R. & M. Rosas. B. 2006. ¿Es posible un modelo alternativo de acumulación?, *Polis*, 13, <<http://www.revistapolis.cl/13/ind13.htm>> [3 agosto de 2009].
- Bourdieu, P. 1985. "The forms of capital", en J. Richardson (Comp), *Handbook of Theory and Research for the Sociology of Education*, New York: Greenwood, 1-248.
- Calderón, V.F. 2008. Thinking on development: enfoques teóricos y paradigmas del desarrollo. <<http://www.eumed.net/libros/2008b/409>> [20 de junio de 2009].
- Consejo Nacional de Población. 2005. Índice de rezago social. <http://www.coneval.gob.mx/coneval2/html/medicion_pobreza/HomeMedicionPobreza.jsp?categorias=MED_POBREZA_MED_POBREZA-ind_rez_soc> [28 de marzo de 2009].
- Funtowicz, S. & R. Jerome R. 2000. *La ciencia posnormal*, Icaria: Barcelona, España. 1-109.
- Gutiérrez, G.E. 2007. De las teorías del desarrollo al desarrollo sustentable: Historia de la constitución de un enfoque interdisciplinario. *Revista Trayectorias* 25, 21-35.
- Hoddinott, J. 2002. *Métodos para proyectos de desarrollo rural*, España: International Food Policy Research Institute, 1-118.
- Hunger, F. 2001. Manual de capacitación para la mesa directiva del banco comunal. <<http://www.fhtechnical.org/.../Credit%20Association%20Management%20Committee%20Trainin>. [20 de Julio de 2009].
- Jordán, R. & D. Simioni 2003. Ciudad y desarrollo en América Latina y el Caribe. In: *Gestión urbana para el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe*. Jordán, R. & D. Simioni (comps.). CEPAL: Santiago, Chile. Libros de la CEPAL, 75 (LC/G.2203-P/E), pp. 1-252.
- Jiménez-Buedo, M. & Ramos, V. I. 2009. Más allá de la ciencia académica: Modo 2 ciencia posnormal y ciencia posacadémica, *ARBOR, Ciencia, Pensamiento y Cultura*, 738, 721-737.
- Lecup, I. 2009. Community-based tree and forest product enterprise: Market analysis and development. Booklet f. Case study: Designing tree, forest and home garden product enterprises for sustainable development. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Leff, E. 2004. *Racionalidad Ambiental, La reapropiación social de la naturaleza*. Siglo XXI editores: México. 1- 532.
- Leff, E. 2006. *Aventuras de la epistemología ambiental*. Siglo XXI editores: México. 1-139.
- McKernan, J. 1999. *Investigación-acción y curriculum*. MORATA: España. 1- 312
- McCay, B. & Acheson, J. 1987. *The question of the commons: the culture and ecology of communal resources*: University of Arizona Press: Tucson, EU. 1- 439.
- Moran, J. 2008. Modelo integral de desarrollo comunitario, en Contribuciones a la Economía, mayo 2008. <<http://www.eumed.net/ce/2008b/>> [30 de Marzo de 2009].
- Ostrom, E. 2000. *El gobierno de los bienes comunes. La evolución de las instituciones de acción colectiva*, México: UNAM-CRIM-FCE, 1- 395.
- Pearce, A. 1999. The science and engineering of sustainability: A primer technical paper produced for the Institute of the Sustainability Technology and Development, Georgia Institute of the Technology, Atlanta, GA. <<http://maven.gtri.gatech.edu/sfi/resources/pdf/TR/TR018-PDF>> [30 de agosto de 2009].
- Regino, M.J. 2009. *Modelo de desarrollo comunitario rural indígena*, 2º Coloquio Nacional sobre Economía Social y Solidaria.
- Rosas, B. M. 2009. *Una contribución a la economía ecológica: actividades no proletarias generadoras de ingresos*. Tesis doctoral. Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco: México.

- Niko, R. & F. Van Der Hoff. 2002. *La aventura del comercio equitativo*, Paris: JC Lattés, 1-285.
- SEDESOL-Fondo para la Paz. 2008a. Plan de Gran Visión, Santa María Temaxcaltepec, Juquila, Oaxaca.
- SEDESOL-Fondo para la Paz. 2008b. Plan de Saneamiento Ambiental. Santa María Temaxcaltepec, Juquila, Oaxaca.
- SEDESOL-Fondo para la Paz-INSP. 2008c. Diagnóstico de Salud. Mortalidad materna y desnutrición infantil. Santa María Temaxcaltepec, Juquila, Oaxaca.
- Tetreault, D. 2004. Una taxonomía de modelos de desarrollo sustentable, *Espiral, Estudios sobre Estado y Sociedad*, X, (029), 45-80.
- Toledo, M.V. 2000. La paz en Chiapas: Ecología, luchas indígenas y modernidad alternativa. México: Instituto de Ecología, UNAM-Quinto Sol.
- Toledo, M.V. y Barrera, N., B. 2008. *La Memoria biocultural. La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*. Icaria: Barcelona.
- Van Der Hoff, & Galván. 1998. Un poco de la historia de UCIRI. *In Blauert, J., y Sesia, P. Medio ambiente, economía campesina y desarrollo sustentable: Éxitos, fracasos y perspectivas*. Oaxaca, México CIESAS/Campo/Grupo Mesófilo.
- Vázquez, B.A. 1999. *Desarrollo, redes e innovación*. Lecciones sobre desarrollo endógeno. Pirámide: Madrid. 1-222.

Recibido:
31 de agosto 2010

Aceptado:
17 de diciembre de 2010

Efecto del sustrato y fertirriego en el crecimiento inicial de vitro-plantas de *Musa sp. cv. Roatán*

Miguel Ramón Luna-Ramírez¹, José Raymundo Enriquez-del Valle¹, Vicente Arturo Velasco-Velasco¹ y José Luis Chávez-Servia²

¹Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. Exhacienda de Nazareno, Xoxocotlán, Oaxaca. A.P. 7273 Oaxaca.

Correo electrónico: rayenriquez@mejico.com

²CIIDIR-IPN Unidad Oaxaca. Hornos # 1003, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México, A.P. 7230.

Resumen

Se evaluó el efecto de cinco sustratos elaborados con mezclas de turba de musgo (*Sphagnum sp.*) y perlita, y tres dosis de soluciones nutricionales Steiner en fertirriegos, en el crecimiento inicial de vitro-plantas de *Musa sp.* grupo AAA cv. Roatán, en condiciones de invernadero. La combinación de tratamientos se estableció bajo un arreglo bifactorial 5x3 con distribución completamente al azar y desbalanceado en repeticiones. Los resultados mostraron que los sustratos elaborados con la combinación de 75 y 50% de perlita con 25 y 50% de turba (v/v), respectivamente, favorecieron, en general, un mayor crecimiento y desarrollo de las plántulas de *Musa*. Los sustratos no mostraron efectos significativos en la altura de planta y área foliar. La aplicación de la formulación de Steiner al 50 y 10% también tuvo un efecto favorable en el crecimiento y acumulación de materia seca. En la interacción de sustratos y fertilización se determinó que, el sustrato elaborado con la mezcla de 75% de perlita y 25% de turba y la aplicación de la solución de Steiner al 100%, incrementó significativamente el área foliar y el volumen de raíz.

Palabras clave: Aclimatación, cultivo *in vitro*, *Musa* grupo AAA, solución de Steiner.

Abstract

The effects of five substrates made with peat moss (*Sphagnum sp.*) and perlite, as well as three doses of Steiner nutritional solutions in fertigation on the initial growth of vitro-plants of *Musa sp.* group AAA cv. Roatan were evaluated under greenhouse conditions. The combination of treatments was determined using a bifactorial 5x3 arrangement with randomized distribution and an unbalanced number of replications. The results showed significant growth and development of *Musa* plantlets in the substrate mixtures made with 75% perlite plus 25% peat moss, and 50% perlite plus 50% peat moss (v/v). The substrates did not display a significant effect on plant height and leaf area. The application of Steiner fertigation solutions at 50 and 10% had a significant effect on growth and accumulation of dry matter. A combined treatment, employing a substrate made with 75% perlite and 25% peat moss, with an added Steiner solution at 100%, significantly increased leaf area and root volume.

Keywords: Acclimatization, *in vitro* culture, *Musa* group AAA, Steiner solution.