

XIII Congreso Nacional de Divulgación de la Ciencia y la Técnica

Tema: Agua

CONSERVACIÓN, REHABILITACIÓN Y PRODUCCION SUSTENTABLE TEMAS CONSTANTES Y EMERGENTES PARA LA TRANSFERENCIA TECNOLOGICA AMBIENTAL EN LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS

Carlos Mallén Rivera¹ y Francisco Becerra Luna²

RESUMEN

A partir de las últimas tres décadas del Siglo XX, el manejo integral de las cuencas hidrográficas se ha convertido en México, en un asunto de la más alta prioridad debido a los elevados niveles de deterioro de los recursos naturales que éstas sustentan y sus consecuentes problemas. Los impactos de dicho deterioro se manifiestan particularmente, en pérdida de biodiversidad y de otros recursos naturales así como el incremento en erosión del suelo. Las consecuencias se evidencian en el desorden generalizado de las actividades productivas de sector primario, en asolve de presas, disminución de la cantidad y calidad de agua para su uso en agricultura, ganadería y consumo humano, entre otros. Esta cadena de impactos culmina con el deterioro del nivel de la calidad de vida de la población del país. Por otra parte, la grave escasez de agua potable, comienza a generar un problema más difícil de evaluar y resolver, pues muchos municipios en donde se localizan o se alimentan estos cuerpos de agua, se niegan a destinarla para su uso en las grandes ciudades o intentan incrementar su costo a los consumidores urbanos, aspecto que seguramente contribuirá al deterioro social de la población de este país.

INTRODUCCION

Las perturbaciones naturales y/o inducidas de corta, mediana o larga duración que tienen lugar en los diversos ecosistemas naturales, tienen como resultado en el largo plazo el deterioro presente en éstos. De la misma manera, pero de forma inversa, todas las acciones para frenar y/o revertir este proceso, deben constituir un conjunto de actividades de muy diversa índole acordes con los diferentes propósitos y condiciones, así como de distinta duración; a la larga, la suma de los resultados de cada una de ellas, tendrá como producto el restablecimiento, en la medida de lo posible, de las condiciones originales de dichos ecosistemas. Este proceso es conocido como restauración, o más apropiadamente, de rehabilitación. El proyecto plantea fundamentalmente la generación de conocimiento sobre algunos de los procesos que tienen lugar en los diferentes ecosistemas de una Microcuenca (M-C) para caracterizarlos y verificar los cambios que se presenten con la aplicación de nuevas prácticas para su manejo. Sin embargo, no desdeña la importancia de la validación de los resultados experimentales obtenidos en circunstancias similares, ni mucho menos la aplicación de tecnología apropiada debidamente transferida a los productores, para contribuir de manera inmediata, a remediar el deterioro presente en la microcuenca. La iniciativa tiene como principal propósito, aportar información para contribuir a controlar y, en la medida de lo posible, a revertir el deterioro ambiental presente en los diversos ecosistemas de la microcuenca del Río San Juan Amajac, para su conservación, rehabilitación o su reincorporación a actividades productivas sustentables.

¹ Investigador Titular. Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Conservación y Mejoramiento de Ecosistemas Forestales, INIFAP. Correo-e: cmallen@inifap2.inifap.conacyt.mx

² Investigador Titular. Campo Experimental Pachuca, INIFAP.

Objetivos específicos

1. Realizar la caracterización geomorfológica y el diagnóstico biofísico y socioeconómico, generando cartografía georeferenciada para toda la M-C, diferenciando áreas caracterizadas por sus potencialidades, para diferentes usos y propósitos.
2. Identificar las principales perturbaciones naturales e inducidas sobre los recursos naturales y proponer indicadores para su monitoreo.
3. Aplicar diversas prácticas apropiadas para iniciar la rehabilitación de las áreas perturbadas en diferente grado.
4. Proponer medidas de mitigación de los impactos negativos ocasionados por las perturbaciones sobre los recursos naturales.
5. Proponer medidas que contribuyan a la conservación y protección, mediante la exclusión a todo tipo de actividades, de las áreas que aún se mantienen en estado aceptable de no perturbación natural o inducida.
6. Generar alternativas tecnológicas que permitan incorporar a diferentes actividades productivas sustentables, las áreas que, de acuerdo con la caracterización de sus potencialidades, puedan ser factibles de producir bienes y servicios de manera sostenible, mediante la introducción de nuevos materiales y otros componentes tecnológicos disponibles.
7. Sentar la bases metodológicas que permitan transferir por medio de capacitación, los diversos paquetes y/o componentes tecnológicos apropiados que están disponibles, a los productores de la M-C y a los Agentes de Cambio de las dependencias gubernamentales (en sus tres niveles) que trabajan en la zona, para lograr los diferentes usos y propósitos planteados.

MATERIALES Y METODOS

Las actividades del proyecto se han implementado separadamente incluyendo aspectos como descripción del área de estudio en cuanto a climas predominantes, topografía, suelos, vegetación, composición fisiográfica; así como el detalle de los aspectos socioeconómicos en los subsectores agrícola, ganadero y forestal. Los trabajos se han dividido en las siguientes componentes:

Componente 1. Ordenamiento territorial de la Microcuenca. Con base en imágenes de satélite, cartografía básica SIG disponible de la zona, se elaboró un Mapa Base; con coberturas temáticas digitalizadas del medio físico y biótico, se procederá a realizar una primera propuesta de zonificación de la cuenca. Paulatinamente, mediante antecedentes históricos y verificación de campo de la temática correspondiente, la zonificación mejorará hasta tener una versión final de ordenamiento para toda la cuenca. En esta componente se empleará el enfoque de Evaluación de Tierras de la FAO.

Componente 2. Caracterización de los diferentes ecosistemas de la Microcuenca. La toma de información de campo y sus análisis estadísticos correspondientes, permitirán precisar el estado actual que presenta cada categoría determinada en la Componente 1. Para efectos prácticos, a cada una de dichas categorías se le asignará uno de los cuatro usos siguientes: Conservación, Protección, Rehabilitación y Producción Sustentable.

Componente 3. Caracterización de las diferentes perturbaciones presentes en la Microcuenca. Esta actividad se realiza paralelamente con la Componente 2, a fin de proporcionar información adicional que refuerce la categorización de las diferentes áreas de la cuenca.

Componente 4. Caracterización hidrográfica del Río San Juan Amajac donde se reconoce la cantidad y calidad del agua que fluye por el cauce principal, así mismo realizan aforos

periódicos en tres puntos del río: parte inicial, parte media y parte final. Los sitios precisos serán definidos en recorridos a lo largo del cauce y con la información que se genere en la Componente 1. También se realizará un estudio sobre la vegetación de galería y su función en la calidad del agua.

Componente 5. Selección de prácticas de conservación, rehabilitación y producción sustentable. Con toda la información obtenida en las Componentes anteriores, una vez determinado el uso de cada área de la microcuenca, se presentará una serie de proyectos para la selección de las prácticas y tecnologías disponibles de acuerdo con un análisis de costo/beneficio.

Componente 6. Transferencia de Tecnología apropiada disponible. Publicaciones, Cursos, Talleres, Días Demostrativos y Recorridos Técnicos, etc., serán los medios que se utilizarán para poner a disposición de productores y agentes de cambio, los paquetes y/o componentes tecnológicos apropiados para los objetivos y metas planteados.

EL ÁREA DE ESTUDIO. El área de estudio corresponde a la Microcuenca del Río San Juan Amajac ubicada en las siguientes coordenadas geográficas 98 38 02 y 98 45 00 de Longitud Oeste; 20 14 30 y 20 18 20 de Latitud Norte. El rango de altitud va desde 1800 hasta 2300 m. La microcuenca limita al Sureste con el municipio de Omitlán de Juárez; al Sur con el municipio del Mineral el Chico y al Norte con la cabecera municipal de Atotonilco el Grande.

FACTORES A ESTUDIAR. Los factores a estudiar en el presente trabajo son:

1. El deterioro ambiental presente en los diversos ecosistemas de la microcuenca.
2. Principales perturbaciones inducidas sobre los recursos naturales
3. Climas predominantes
4. Topografía y Geología
5. Suelos predominantes
6. Vegetación dominante
7. Composición fisiográfica

Contribuir a controlar y, en la medida de lo posible, a revertir el deterioro ambiental presente en los diversos ecosistemas de la microcuenca del Río San Juan Amajac, para su conservación, rehabilitación o su reincorporación a actividades productivas sustentables.

TRANSFERENCIA DE RESULTADOS

La transferencia de tecnología se llevará a cabo por medio las demostraciones de campo; talleres y cursos apoyados con recorridos de campo; así como publicaciones diversas: trípticos informativos, artículos técnicos, ponencias; todas éstas en presentación virtual en disquete o en disco compacto.

BENEFICIARIO(S) DEL PROYECTO

- La Comisión Nacional Forestal (CONAFOR).
- Instituciones Gubernamentales Federales, Estatales y Municipales
- Fundación Hidalgo Produce, A.C.
- Grupos Organizados de Productores
- Productores en General
- Población de la microcuenca y sus poblaciones.

USUARIO(S) DEL PROYECTO

- La Comisión Nacional Forestal (CONAFOR).
- Instituciones Gubernamentales Federales, Estatales y Municipales
- Fundación Hidalgo Produce, A.C.

- Grupos Organizados de Productores
- Productores en General

ESTRATEGIAS PARA LA DIVULGACION DE LOS RESULTADOS

Dada la naturaleza del presente proyecto, los apoyos que se requiere utilizar para la transferencia de los resultados de este trabajo se plantean los siguientes:

- Cursos y/o talleres de capacitación sobre el uso y manejo de las herramientas y la información resultante.
- Trípticos divulgativos sobre los resultados del proyecto.
- Artículos Técnicos y Ponencias en eventos técnico-científicos.
- Paquete tecnológico generado.
- Informes diversos.

REFERENCIAS

- Becerra-Luna, F. y Colaboradores. 2001. "Restauración ambiental de los ecosistemas forestales de la Zona Federal y Cuenca Tributaria del exlago de Texcoco, Edomés". Informe final del proyecto entregado al CONACYT. INIFAP-CENID COMEF. Coyoacán, D.F.
- Branson, A.F.; G.F. Gifford and J.R. Owen. 1972. Rangeland Hydrology. Range Science Series. No.1 October 1972. Society for Range Management, Denver Co.
- Brooks, K.N. et al. 1993. Hydrology and the management of watersheds. Iowa State Univ. Press. Ames, Iowa. USA.
- Burn, D.H. and A.H.E. Mohamed. 2002. Detection of hydrologic trends and variability. Journal of Hydrology 255:107-122.
- Cey, E. E.; D.L. Rudolph; G.W. Parkin and R. Avarena. 1998. Quantifying groundwater discharge to a small perennial stream in southern Ontario, Canada. Journal of Hydrology. 210: 21-37.
- COEDE. 1999. Ordenamiento ecológico territorial de Huasca de Ocampo. Gob. Edo. Hidalgo.
- Costanza, R. (Ed.). 1991. Ecological economics. The science and management of sustainability. Columbia Univ. Press. New York. USA.
- Dunne, T. and L.B. Leopold. 1978. Water in Environmental Planning. W.H. Freeman and Company, New York.
- Esparza, A.M. 1997. Índices generales para evaluar la sustentabilidad en sistemas forestales. Tesis de MC Italia. AICIFO-UACH. Chapingo, 134P.
- FAO, 1976. A frame work for land evaluation. Roma, Italia. Soils Bulletin Num 32.
- Hunter, M. L. Jr. 1990. Wildlife, forests and forestry. Principle of managing forests for biological diversity. Regents / Prentice Hall. New Jersey. USA.
- Malgzewsky, S. 1999. spatial criteria decisión análisis. Thill, J.C. (Ed). Spatial ccriteria desicion making. A GIS and geographic information sciences approach. Ashgate, Great Britain. Pag. 11-48.
- Massiris, A. 2000. el diagnostico territorial en la formulación de planes de ordenamiento territorial. En Perspectivas Geográfica, instituto geografico Agustín Codazzi. Universidad tecnológica y pedagógica de Colombia. Pag. 7-75.

- SAGARPA – Delegación Edo. Hgo. 2000. Carpeta de datos básicos y Programa de actividades 2000 del Mpio. de Atotonilco el Grande, Hgo.
- Smith, D.M. et al. 1997. The practice of silviculture. 9th Ed. Wiley and Sons. New York. USA.
- Spurr, S.H. and B. V. Barnes. 1980. Forest ecology. 3rd. Ed. Wiley and Sons. New York. USA.
- USDA – Forest Service. 1998. North American Science Symposium: toward a unified framework for inventorying and monitoring forest ecosystem resources. Guadalajara Jalisco, México.
- Waring, R.H. and W.H. Schlesinger. 1985. Forest ecosystem concepts and management. Academic Press. San Diego. USA.