

granos. (Reynel y Morales 1987).

Si lo que se busca es la conservación del agua y del suelo, se instalan barreras vivas en terrazas, se pueden estabilizar taludes y cárcavas, y poner bosquetes en las cabeceras de las cuencas para la infiltración de agua. Habrá un rápido reciclaje de nutrientes, mayor cantidad de materia orgánica en el suelo y menos escorrentía superficial.

Se persigue a veces la producción de forraje y la protección del ganado. Entonces además de elegir buenas especies forrajeras se buscan árboles que den cobijo al ganado. También es importante que con la diversidad y el uso de especies locales hay cierta conservación del recurso silvestre tanto en flora como en fauna. La producción de otros elementos no maderables también es importante, como los frutos, sustancias para medicinas, tinturas, etc.

#### EVALUACION DE LOS SISTEMAS AGROFORESTALES

Para ser justificable la agrosilvicultura debe igualar los resultados de los monocultivos o dar otros que se puedan equiparar. La evaluación de los sistemas agroforestales se complica por su diversidad espacial y temporal, no es fácil encontrar paralelos precisos con los sistemas de monocultivo y además los términos de corto, mediano y largo plazo son difíciles de comparar. Sin embargo una de las grandes ventajas de la agrosilvicultura es su virtud diversificadora de beneficios que la producción de monocultivo no tiene. Son muchas las consideraciones para determinar si un sistema

agroforestal funciona positivamente y aún se requiere de investigación que asegure bases generales para estos sistemas.

Para comprobar la productividad de los sistemas agroforestales es necesario considerar el plazo que se debe utilizar. Los análisis económicos pueden dar una pauta de la efectividad de los sistemas en el aspecto de rentabilidad. Estos estudios han sido aislados. Aguirre (citado por Arcia 1985) evaluó en Turrialba un sistema Taungya y encontró que los rendimientos de los productos agrícolas compensaron los incrementos en costos para el establecimiento de la plantación de árboles. Vega (citado por Arcia 1985) comparó beneficios y costos de cinco modelos de manejo y encontró que el más rentable era la agrosilvicultura donde los campesinos participaban en el desmonte y gozaban de las cosechas. Arcia (1985) analiza un proyecto agroforestal que es rentable financieramente, utilizando una tasa de interés de 30%, y encuentra que el proyecto está más afectado por los componentes agrícolas y frutícolas, que los forrajeros y forestales, pero podría cambiarse esta tendencia al analizar a más largo plazo. Buscar un remedio a la deforestación es un problema urgente, y tal vez la agrosilvicultura ayudaría a mantener la productividad de las tierras intervenidas para que no se avance más sobre los bosques naturales.

#### CONCLUSIONES

En la sección donde se discutieron las ventajas de estos sistemas no se mencionó explícitamente su beneficio global para la conservación del medio ambiente. Los sistemas agroforestales pueden

ser una alternativa a la deforestación incontrolada que se ha venido dando en todas las regiones tropicales del mundo.

La baja productividad ganadera y agrícola de los sistemas establecidos en el trópico han fomentado una deforestación continua que está a punto de terminar con los bosques tropicales de todo el mundo. Es por eso que la agrosilvicultura representa un sistema de uso del suelo muy prometedor para el trópico, pues tiene gran flexibilidad, una orientación de uso múltiple y una productividad sostenida a largo plazo.

La agrosilvicultura fué vista en un principio como la panacea para los países subdesarrollados del trópico, entonces surgieron varias líneas de investigación e incluso institutos científicos en esta área. Se han evaluado varias parcelas pero en realidad se ha visto que las condiciones de cada lugar son muy variables y no es posible extrapolar resultados. Se requiere de más evaluaciones e implantar estos sistemas en distintas zonas con las modificaciones pertinentes a cada lugar; pero definitivamente las evidencias actuales proponen a los sistemas agroforestales como una buena solución para los trópicos, no sólo desde el punto de vista socio-económico sino también ecológico.

#### LITERATURA CITADA

ARCIA GONZALEZ, D.I. (1985). Evaluación financiera y económica de un sistema agroforestal en el estado de Quintana Roo. Tesis de maestría Programa forestal, Colegio de Postgraduados, Chapingo, México. 168 p.

BUDOWSKI, G. (1982). Applicability of Agro-forestry Systems. en:

MacDonald L.H. (ed) Agroforestry in the african humid tropics. The United Nations University. Tokio, Japon pp. 13-16.

BUDOWSKI, G. (1983). Forestry for new approaches and techniques for avoiding the deforestation trap: policy and practical considerations. IIA Symposium on "Innovation for Development", Estocolmo, Suecia. 10 p.

FARNWORTH, E.G. y F.B. GOLLEY. (1977). Ecosistemas frágiles. Fondo de cultura económica, México D.F. 381 p.

GOMEZ-POMPA, A., C. VASQUEZ y S. GUEVARA. (1972). The tropical rain forest: A nonrenewable resource. Science 177: 762-765.

GOMEZ-POMPA, A. y B. LUDLOW WIECHERS. (1983). Regeneración de los ecosistemas tropicales y subtropicales. en: GOMEZ-POMPA (ed) Regeneración de selvas. Ed. Continental, México, D.F. pp 11-30.

OWEN, O.S. (1977). Conservación de recursos naturales. Omega, España. 463 p.

TOLEDO, V.M., J. CARABIAS, C. MAPES y C. TOLEDO. (1985). Ecología y autosuficiencia alimentaria. Ed. Siglo XXI, México, D.F. 117 p.

REYNEL, C. y C. F. MORALES. (1987). Agroforestería tradicional en los Andes del Perú. FAO, Perú. 154 p.

SALATI, E. y P.B. VOSE. (1984). Amazon Basin: A system in equilibrium. Science 225 (4658): 129-225.

WEAVER, P. (1979). Agri-silviculture in Tropical America. Unasylva 31(126):2-12.

163276