

Estudio de la Dinámica del Desarrollo de un Agroecosistema Productivo en el Asentamiento Zeta Trece, La Fortuna, San Carlos, Costa Rica

Nadiejda Barbera, Diego Bonilla, Verónica Cordero Plauchú,
Erivelio Hernández, Victoria Reyes-García, Susan Swales, Itavclerh Vargas

Resumen

El paisaje regional, incluyendo agroecosistemas y sistemas naturales, es el resultado tanto de factores ambientales como de la toma de decisiones por los habitantes a través del tiempo. Nuestro objetivo fue entender la dinámica de desarrollo del agroecosistema en el asentamiento Zeta Trece localizado en la Fortuna, San Carlos, Costa Rica. Para esto utilizamos un transecto geográfico y un transecto histórico y analizamos los sistemas de producción en la zona. También determinamos el uso potencial de la tierra. Encontramos que la mayoría de los suelos son de clase V con limitaciones para el desarrollo de cultivos anuales, semipermanentes y permanentes, por lo cual su uso se restringe al manejo de bosque natural, con requerimientos de medidas intensivas de conservación de suelos. Desde la formación del asentamiento en 1983 la zona ha pasado de la producción agrícola a un predominio de la actividad pecuaria. Este cambio se ha dado de forma paralela a la disminución de los rendimientos en los cultivos, lo que puede ser debido a la baja calidad de los suelos para la producción agrícola y al establecimiento de cultivos no rentables. Actualmente la zona se dedica mayoritariamente a la producción pecuaria. Recientemente la actividad turística ha cobrado mayor importancia como alternativa a la producción agropecuaria. La situación actual nos lleva a recomendar el impulso de políticas dirigidas al desarrollo de bosques y áreas turísticas, dada su cercanía al volcán Arenal y otros atractivos naturales.

Palabras Claves: ganadería, historia, asentamiento, cultivos, cacao, economía

Apoyo Técnico: Miqui Swisher, Julio Arias, Ana Isabel Meza

Introducción

Factores ambientales, como las condiciones climáticas y la textura, profundidad y tipo de suelo, determinan el éxito o fracaso de las actividades productivas, y por tanto influyen en las subsiguientes decisiones por parte de los individuos. Esto puede entenderse como un proceso de adaptación al medio a través del aprendizaje de su dinámica (Moran, 1994). Otros elementos importantes a la hora de entender la toma de decisiones son los precios de los productos en el mercado y las políticas agrícolas, de desarrollo y de conservación promovidas por los organismos estatales (Moran, 1995). La recolección de información sobre estas políticas a lo largo de la historia permite entender mejor las decisiones sobre el uso de la tierra y los resultantes cambios en vegetación, deforestación, erosión y cultivos sembrados. Finalmente, otros elementos que pueden influir en la toma de decisiones, pero que no son objeto de este estudio, son factores internos como la migración e introducción de nuevos valores. Una interpretación que relacione todos estos

factores ayuda a explicar las causas originarias del paisaje actual.

Los patrones de paisaje pueden explicarse como el resultado de factores políticos, económicos y decisiones individuales de agricultores sobre el uso de los recursos naturales. La literatura sobre el tema describe los pobres resultados de la agricultura en áreas tropicales. La baja fertilidad de los suelos, así como la falta de mercados y factores sociales, se han descrito como las principales causas del bajo rendimiento agrícola (Blaikie y Brookfield, 1987). El crecimiento deficiente de un cultivo en un suelo ácido puede correlacionarse directamente con la saturación de aluminio (Al). Frecuentemente, concentraciones de Al en el suelo superiores a una ppm son la causa directa de la reducción de rendimientos (Sánchez, 1976). Esta situación se ha visto agravada por la migración de jóvenes a las ciudades en busca de mejor educación y oportunidades laborales. La pobreza de los resultados agrícolas ha generado, en muchos casos, la sustitución de cultivos por pastos, dando origen a un paisaje agropecuario. En

general las actividades ganaderas se han adoptado como la única opción viable económicamente cuando la agricultura produce pobres resultados, ya que el pasto y el ganado no necesitan mucho trabajo y proporcionan suficientes ingresos (Hecht y Cockburn, 1989).

El propósito de este estudio es entender las dinámicas de desarrollo del agroecosistema en una comunidad rural, Zeta Trece, en la zona norte de Costa Rica. Tres grupos analizaron aspectos diferentes de esta comunidad. Los objetivos generales son analizar la información obtenida de varias fuentes para hacer un perfil de las actividades agropecuarias de la zona; analizar las relaciones entre los tipos de información obtenidos con varias técnicas y a varias escalas; y ganar experiencia en el uso de varias técnicas útiles para entender la dinámica del desarrollo de la zona. Este informe incluye los resultados, discusión y conclusiones formulados por el grupo que estudió los aspectos históricos del desarrollo agropecuario y el uso actual y potencial de la tierra. Un segundo grupo se dedicó a los aspectos sociales, estudiando la historia, estructura familiar y dinámica demográfica de la comunidad. El tercer grupo analizó el conocimiento y perspectivas sobre fauna silvestre en el área.

El asentamiento Zeta Trece está ubicado en las cercanías del Volcán Arenal a 250 msnm, en una zona de vida clasificada como bosque muy húmedo tropical (Herrera, 1986). La precipitación anual es de 3,500-4,000 mm. El relieve es ondulado, con áreas planas y pendientes fuertes, y los suelos son andisoles de origen volcánico. La comunidad Zeta Trece se organizó en 1983 con la llegada de 48 familias a las que el Instituto de Desarrollo Agrario (IDA) asignó tierras para el desarrollo de actividades agrícolas, de conservación y orientadas al desarrollo del ecoturismo. Los bajos rendimientos agrícolas influyeron en la emigración de algunas familias de la comunidad. Actualmente, Zeta Trece está integrada por 24 familias que ocupan 322 ha y se dedican a actividades agropecuarias y al turismo.

Metodología

Para familiarizarnos con la zona de estudio y sus actividades agropecuarias, realizamos una observación general del uso actual de la tierra. La observación se llevó a cabo a lo largo de los márgenes del camino de lastre que conduce a la catarata del río Fortuna. También usamos dos técnicas orientadas a recolectar información sobre la influencia del ambiente biofísico y los procesos históricos

en la toma de decisiones por parte de los habitantes y en los patrones actuales de uso de la tierra, el transecto geográfico y el histórico. Combinamos el transecto histórico con entrevistas semiestructuradas sobre la historia de la zona.

Elaboramos un transecto geográfico de dos km en el margen suroeste del camino antes citado. Mediante observación, recolectamos datos sobre uso actual de la tierra y la vegetación a lo largo del transecto (Swisher, 1998). Para determinar las características físicas de los suelos (pendiente, textura, drenaje, profundidad efectiva y pedregosidad), recolectamos diez muestras con un barreno. Estas muestras fueron tomadas en diez puntos a lo largo del transecto (200 m de separación). Estos datos junto con información secundaria sobre fertilidad y toxicidad del suelo y clima (Corrales, 1998) sirvieron para evaluar el uso potencial e identificar limitaciones y/o oportunidades en cuanto al uso de la tierra (Cubero, 1996).

Seleccionamos tres habitantes con un mínimo de 15 años de residencia en la zona y con propiedades que abarcasen los recursos principales que queríamos incluir en el transecto histórico (Swisher, 1998). Mediante entrevistas semiestructuradas discutimos los eventos históricos significativos en el área y sus impactos en el uso de la tierra y los tipos de cultivo. Cuando fue posible, visitamos el área en discusión con los dueños del terreno para discutir los cambios en función de las condiciones biofísicas de éste (topografía, textura del suelo, etc.).

Representamos la información recolectada en el transecto geográfico en un perfil del uso actual del suelo, en el que incluimos los datos de las muestras de suelo. Para el transecto histórico elaboramos una figura con la evolución diacrónica del uso de la tierra y los cultivos, en la que incluimos los datos sobre las políticas de desarrollo y la organización comunitaria. Combinamos la información de ambos transectos para interpretar las causas que motivaron la toma de decisiones de uso de la tierra y cultivos en la zona.

Resultados y Discusión

Como en otras partes de Costa Rica, los factores externos que más condicionan el desarrollo agrícola en la zona de estudio (Zeta Trece) son las deficiencias de elementos esenciales para la agricultura, la acidez del suelo y las condiciones climáticas (Proyecto Estado de la Nación, 1997). En las zonas tropicales, como en el caso de Zeta

Trece, abundan suelos andisoles, que no presentan un nivel de fertilidad natural que pueda garantizar una producción agrícola económicamente competitiva. Además, el contenido de elementos de los suelos no alcanza los niveles críticos requeridos para el desarrollo de actividades agrícolas (Tabla 1).

Los bajos contenidos de materia orgánica, junto con los altos niveles de Al en el suelo (Tabla 1) tienen implicaciones directas en el crecimiento de las plantas causando su intoxicación. El efecto primario de la toxicidad de Al consiste en un daño directo sobre el sistema radicular, impidiendo la absorción y el traslado de Ca y P a la parte aérea de la planta (Bertsch, 1995). En este sentido, las diez muestras de suelos en el primer transecto geográfico corresponden a la clase V de uso potencial de la tierra y están limitadas por la toxicidad (Figura 1). Los puntos 1 y 9 tienen limitaciones adicionales de pendiente y textura, respectivamente. Nueve de los diez puntos del segundo transecto (Figura 2) corresponden a la clase V de uso potencial del suelo y tienen limitaciones de toxicidad. Adicionalmente, los puntos 1 y de 6 a 10 mostraron problemas de textura. El punto 3, ubicado en la ribera del río, correspondió a la clase VI y a subclases e2 (erosión), s235 (textura, pedregosidad y toxicidad), y d2 (riesgo de inundación) (Cubero, 1991). Todas estas deficiencias, sumadas a factores climáticos, como una humedad relativa del 80%, un promedio de precipitación anual superior a los 4,000 mm, y pocas horas luz efectivas (cuatro a cinco horas por día) reducen aun más el rendimiento de los cultivos en la zona de estudio.

Además de estos factores externos, varios factores antropogénicos, como la deforestación, el mal manejo del suelo y las políticas agrarias, son claves para explicar el actual uso de suelos. Las tierras estudiadas pertenecen a las clases V y VI con limitaciones para el desarrollo de cultivos anuales, semipermanentes y permanentes, por lo cual su uso se restringe al manejo de bosque natural, con requerimientos de medidas intensivas de conservación de suelos (Sistema de Indicadores sobre el Desarrollo Sostenible, 1997). A pesar de la falta de aptitudes para las actividades productivas de estos suelos, el paisaje de la zona ha estado dominado por actividades agrícolas y ganaderas desde que el bosque primario fue substituido por pastos en la década de 1960.

Podemos entender la importancia de los factores antropogénicos al estudiar la historia del uso del suelo (Figura 3). La zona en la que actualmente se encuentra el asentamiento

Elemento	Suelos en Z-13 (ppm)	Nivel Normal (ppm)
Fósforo (P)	2	10
Potasio (K)	0.01	1
Zinc (Zn)	2	3 a 15
Magnesio (Mg)	5	5 a 15
Cobre (Cu)	2	1.2
Hierro (Fe)	35	5 a 100
Aluminio (Al)	3	1 (máx.)
Calcio (Ca)	0.4	5 a 50

Tabla 1. Análisis de Fertilidad de Suelo en Zeta Trece, San Carlos, Costa Rica, 1998

Zeta Trece estaba formada, antes de 1960, por bosque primario rico en madera de calidad (Manú, *Vitex cooperi*) (Holdridge y Poveda, 1975). En el período de 1960 a 1965, los primeros propietarios de las fincas, que ocupaban una extensión total de 700 ha, practicaron una deforestación intensiva en la parte baja, sustituyendo el bosque por potreros. Para el año de 1965, aproximadamente, el Sr. Zacarías Murillo y sus socios, Eduardo Vargas y Ricardo Valderrama, compraron todos los terrenos del sector y formaron la hacienda La Habana, reemplazando el bosque primario por potreros para cría de ganado. La actividad pecuaria, incentivada en el período 1965-1975 por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), cambió drásticamente el paisaje de la zona. La deforestación progresiva en busca de madera de calidad, especialmente el manú, afectó directamente tanto a la parte baja como a la alta de la zona. A finales de 1975, consecutivas invasiones a la finca La Habana motivaron a sus propietarios a venderla al Banco Nacional de Costa Rica. Esta entidad expropió 378 ha para la protección del bosque que hoy forman parte del Área de Conservación Arenal, y adquirió las restantes 322 ha por un monto de US \$2,352,341 (US \$7,305 por ha). Estas últimas tierras son las que actualmente conforman el asentamiento Zeta Trece.

En el período de 1975-1980, el Banco Nacional, a través del Instituto de Desarrollo Agrario (IDA), fraccionó las 322 ha en pequeños predios de aproximadamente tres ha, que fueron vendidos a campesinos recién llegados de otras regiones del país. Los fundadores de este asentamiento emprendieron la siembra de cultivos de yuca (*Manihot esculenta*), ñampi (*Colocasia esculenta*), maíz (*Zea mays*) y frijol (*Phaseolus vulgaris*), además de pastoreo. En esta época, la producción agrícola estuvo dirigida al consumo familiar y venta en el mercado nacional. La instalación

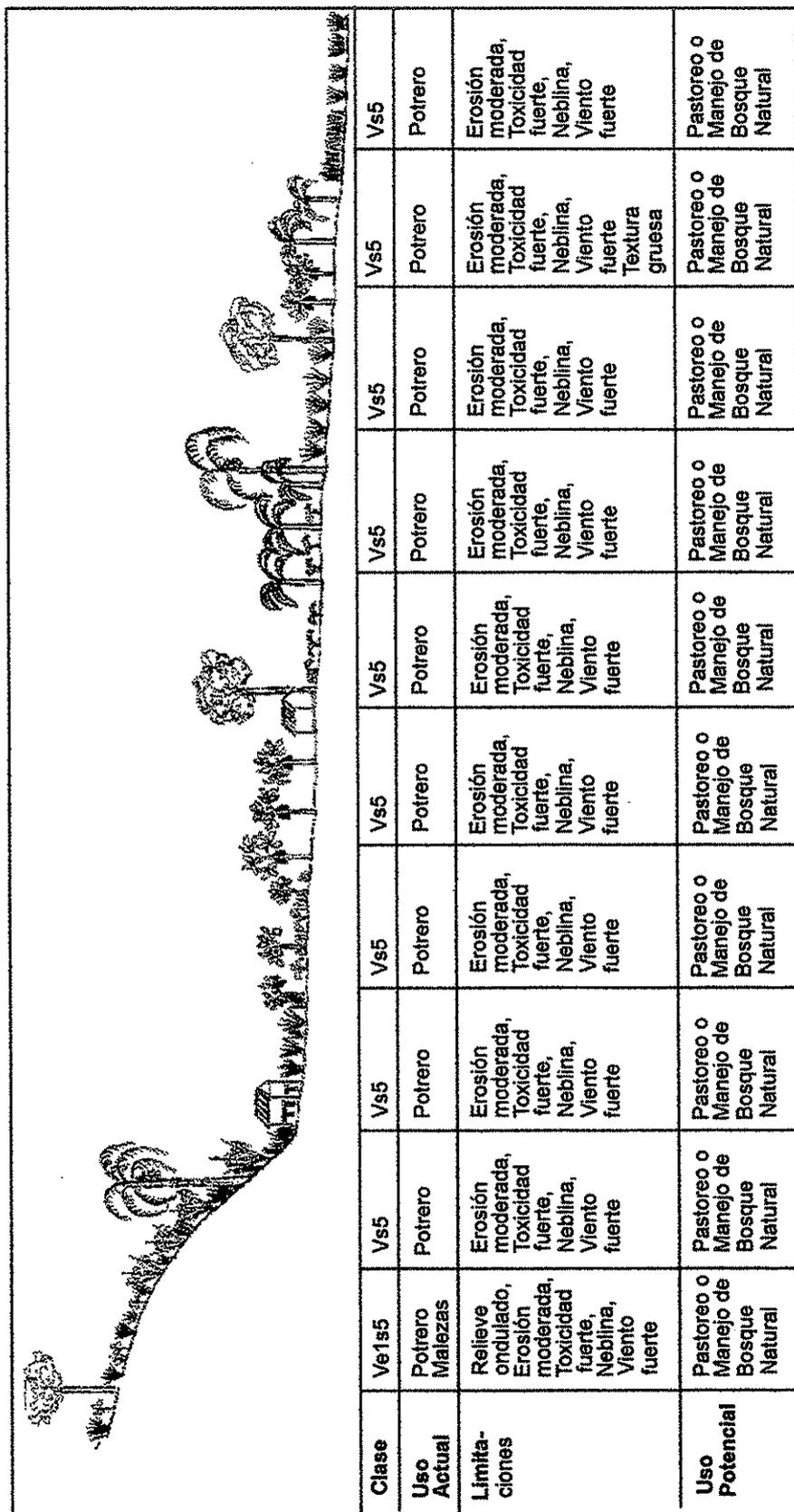
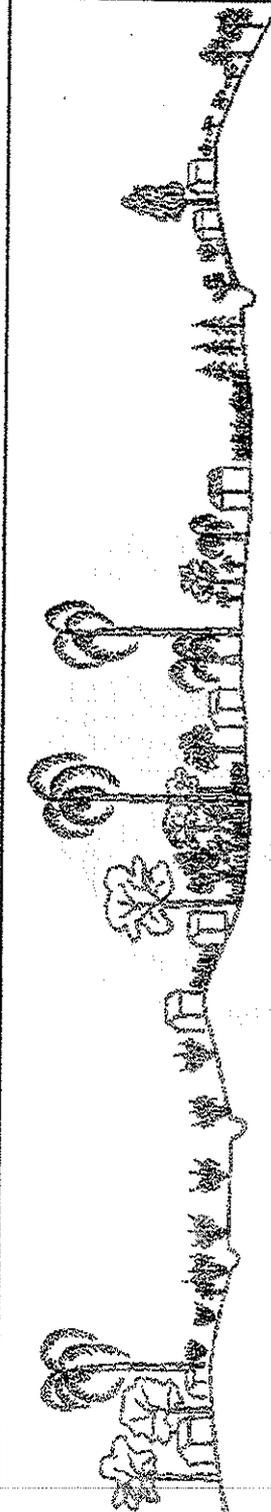


Figura 1. Transecto Geográfico I, Zeta Trece, La Fortuna, Costa Rica, 1998



Clase	Vs5	Vs5	Vs5	Vs5	Vs5	Vs5	Vs5	Vs5	Vs5	Vs5
Uso Actual	Vs23 Escuela	Potrero	Ribera de Río	Potrero	Bosque de Sucesión Secundaria	Frutales	Plantas Ornamentales, Escasos árboles frutales (Albergue)	Potrero	Plantas Ornamentales, Césped (Albergue)	Plantas Ornamentales
Límites	Erosión moderada, Textura gruesa, Toxicidad fuerte, Nebulina, Viento fuerte	Erosión moderada, Toxicidad fuerte, Nebulina, Viento fuerte	Erosión severa, Suelos poco profundos, Textura gruesa, Fuertemente pedregoso, Toxicidad fuerte, Nebulina, Viento fuerte, Riesgo de inundación,	Erosión moderada, Toxicidad fuerte, Nebulina, Viento fuerte	Erosión moderada, Toxicidad fuerte, Nebulina, Viento fuerte	Erosión moderada, Textura muy fina, Toxicidad fuerte, Nebulina, Viento fuerte	Erosión moderada, Textura muy fina, Toxicidad fuerte, Nebulina, Viento fuerte	Erosión moderada, Textura muy fina, Toxicidad fuerte, Nebulina, Viento fuerte	Erosión moderada, Textura gruesa, Toxicidad fuerte, Nebulina, Viento fuerte	Erosión moderada, Textura gruesa, Toxicidad fuerte, Nebulina, Viento fuerte
Uso Potencial	Potrero o Manejo de Bosque Natural	Potrero o Manejo de Bosque Natural	Reforestación de Ribera	Potrero o Manejo de Bosque Natural	Potrero o Manejo de Bosque Natural	Potrero o Manejo de Bosque Natural	Potrero o Manejo de Bosque Natural	Potrero o Manejo de Bosque Natural	Potrero o Manejo de Bosque Natural	Potrero o Manejo de Bosque Natural

Figura 2. Transecto Geográfico II, Zeta Trece, La Fortuna, Costa Rica, 1998

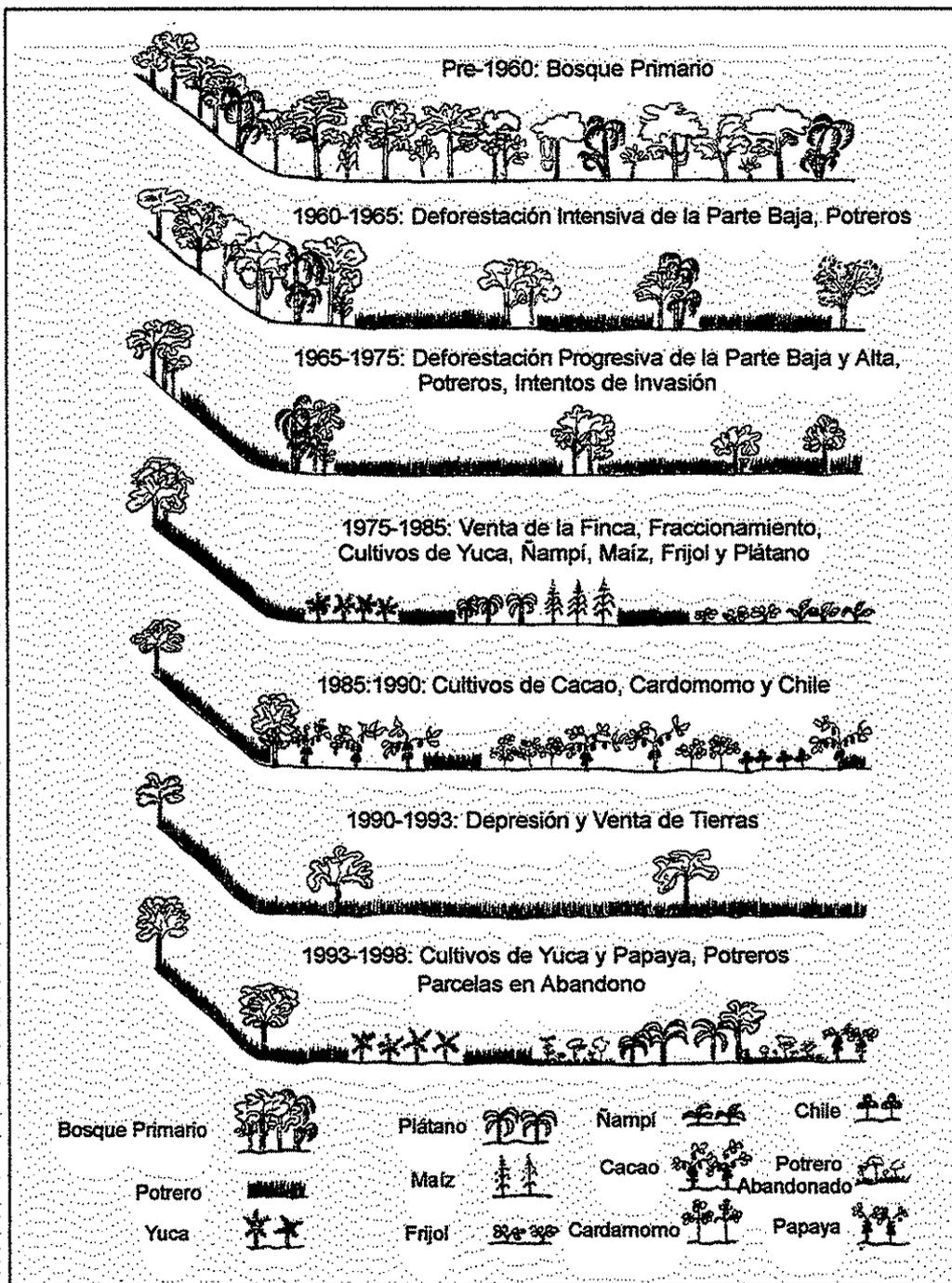


Figura 3. Transecto Hist órico, Zeta Trece, La Fortuna, Costa Rica, 1998

de actividades productivas en suelos de clase V conllevó el sobreuso de estas tierras, manifestado en el mal aprovechamiento de la aptitud de las mismas.

Luego de este fracaso en las actividades agrícolas, entre 1985-1990, los miembros del asentamiento acogieron las sugerencias por parte del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) de sembrar chile (*Capsicum spp.*), cardamomo (*Elettaria cardamomum*) y principalmente cacao (*Theobroma cacao*). La instalación de estos cultivos dió como resultado un bajo rendimiento, debido a la mala calidad de las semillas y a las limitaciones que tienen los suelos de clase V, agravando la degradación del suelo. El resultado de estas prácticas agrícolas trajo consigo una época de crisis, 1990-1993, en la que muchos agricultores vendieron sus tierras, abandonando el asentamiento. Los agricultores que permanecieron en el asentamiento se dedicaron mayoritariamente a la ganadería lechera, pero también retomaron los cultivos que en el período inicial del asentamiento habían proporcionado buenos rendimientos, tales como la yuca y la papaya (*Carica papaya*).

Toda esta situación se explica parcialmente en el contexto de las políticas nacionales de la década de 1980 y el Programa de Ajuste Estructural (PAE). A nivel nacional, la década de 1980 es un período de crisis económica, que se inscribe dentro de un proceso de decaimiento del orden institucional. El PAE tuvo como objetivo la reforma de la estructura económica heredada del desarrollismo; el fortalecimiento de los sectores orientados al mercado internacional y el debilitamiento de aquellos anteriormente favorecidos por el proteccionismo.

Aunque el PAE no estaba orientado a la transformación del agro, sus efectos en este sector fueron importantes, y algunos de ellos explican parte de la dinámica ocurrida en comunidades rurales como Zeta Trece. En primer lugar, el PAE favoreció al sector agroexportador por la reducción de subvenciones al mercado comercial y particularmente al sector industrial. Sin embargo, esta misma política afectó adversamente la producción de granos básicos como maíz y frijol. A nivel local, estas políticas se concretan en la promoción de cultivos orientados a la exportación (cacao en el caso de Zeta Trece), que sustituyen los cultivos convencionales. En segundo lugar, la reducción del gasto público debilitando al pequeño productor y a los agricultores de frontera, como en el caso del asentamiento Zeta Trece, que requerían la inversión estatal para su rápida vinculación con el mercado nacional e internacional. Finalmente, la elevación de las tasas de interés

y las limitaciones para acceder al crédito redujeron sustancialmente este recurso indispensable para la transformación del sistema productivo existente, dificultando la incorporación del pequeño agricultor en el mercado internacional (Soto y Cazanga, 1993).

Por tanto, el PAE de los ochenta logró el objetivo estratégico de estimular el sistema productivo campesino, favoreciendo una mayor incorporación de su producción en el mercado. Pero, al mismo tiempo debilitó las condiciones de producción del agricultor para el mercado interno. Por el contrario estimuló relativamente la rentabilidad de los agricultores orientados hacia los productos no tradicionales de exportación.

Los resultados de este complejo proceso de transformación se expresan, a nivel nacional, en la tendencia al abandono de la actividad agraria por los pequeños y medianos productores. La caída de la rentabilidad de las parcelas, debido a las situaciones arriba mencionadas, a su dificultad para acceder al crédito, al atractivo del trabajo asalariado, y al fracaso de la exportación de productos no tradicionales, crearon en esos pequeños y medianos agricultores condiciones favorables para el abandono o venta de sus tierras (Soto y Cazanga, 1993). En el caso de Zeta Trece, a todos estos factores, se debe añadir el mal asesoramiento técnico.

Este proceso explica el paisaje actual de la comunidad de Zeta Trece, donde observamos una predominancia de potreros abandonados y algunos potreros activos con ganado de carne y leche. Las especies de pastos predominantes en la zona son los pastos estrella (*Cynodon nlenfluensis*), elefante (*Pennisetum purpureum*), guinea (*Panicum maximum*) y king grass (*Pennisetum sp.*), ninguna de ellas de alta calidad alimentaria. En la casi totalidad de apartos observamos el uso de cercas vivas de poró (*Erythrina sp.*), así como la presencia de árboles remanentes de bosques primarios y secundarios (laurel, *Cordia alliodora* y cecropia (*Cecropia sp.*) y especies frutales tales como piña (*Anona sp.*), guayaba (*Psidium guayaba*), aguacate (*Persea americana*), mango (*Mangifera indica*) y cítricos (*Citrus sp.*). En la zona baja se alternan potreros con algunos campos de cultivos (menos de una ha) de yuca, papaya, ñampi, maíz, frijol y plátano (*Musa sp.*).

El cambio hacia actividades pecuarias en la zona coincide con la situación que se da en otros suelos pobres de los trópicos, como en la región amazónica (Hecht y

Cockburn, 1989). Adicionalmente, la salida de muchos habitantes que venden sus tierras puede indicar el bajo rendimiento de éstas. La mayoría de los propietarios de los pastizales poseen esta unidad de producción como complemento a sus otras fuentes de ingreso, o como bien inmueble.

Conclusiones

El paisaje actual del área de estudio puede entenderse como el resultado de un conjunto de elementos que incluye factores ambientales, edafológicos, sociales y políticos a través de la historia. La pobreza y toxicidad de los suelos pueden considerarse como los factores más limitantes de las actividades agropecuarias. Los suelos de la zona, clases V y VI, presentan severas limitaciones para el desarrollo de cultivos anuales y semipermanentes, por lo cual su uso se restringe al pastoreo o manejo de bosque natural. Actualmente, en la comunidad de Zeta Trece existe una mala utilización de las tierras de acuerdo a su vocación natural, lo que repercute aún más en los bajos rendimientos.

Esta comunidad requiere de evaluaciones similares a las realizadas en este informe, es decir, un análisis global de factores que determine la dinámica de su desarrollo. Antes de establecer un cultivo no tradicional, es necesario estudiar las condiciones agroedafológicas para conocer la adaptabilidad del cultivo al ambiente. Para esto existe personal capacitado, asignado por las instituciones políticas del Estado. En este caso de estudio, este personal no ha orientado debidamente a la comunidad, conduciendo equivocadamente las inversiones de la población y consecuentemente originando pérdidas en su economía.

De acuerdo con las características y limitaciones de la zona, el uso preferible, es decir, más apropiado, para la clase V de capacidad de uso de la tierra, es el manejo de bosque natural. Los suelos de esta clase además requieren medidas de conservación intensivas. La ubicación de este asentamiento al margen del Volcán Arenal y su adyacencia a zonas de interés natural le adiciona un valor turístico importante por lo que consideramos la adopción secuencial (no radical) dirigida al cambio de aptitud, dado que la agricultura y la ganadería no aportan el valor necesario para mejorar la calidad de vida de los habitantes. Esta decisión debe estar respaldada por políticas que beneficien a la comunidad, pues Costa Rica es un país que valora la reforestación. La actividad de pastoreo requiere de

estudios más concretos para su evaluación productiva, pues existen muchas áreas de pasto de las cuales inferimos bajos rendimientos dadas las condiciones previamente estudiadas.

Literatura Citada

- Bertsch, F. 1995. *La Fertilidad de los Suelos y Su Manejo*. ACCS, San José, Costa Rica, pag. 58-83.
- Blaikie, P. y H. Brookfield. 1987. Decision-Making in Land Management. En P. Blaikie y H. Brookfield (eds.), *Land Degradation and Society*, Methieen, Londres, pag. 40-62.
- Corrales, A. 1998. Comunicación personal. Zeta Trece, La Fortuna, San Carlos, Costa Rica.
- Cubero, D. (ed). 1996. *Manual del Manejo y Conservación de Suelos y Aguas*. Editorial Universidad Estatal a Distancia, San José, Costa Rica, pag. 28-49.
- Hecht, S. y A. Cockburn. 1989. *The Fate of the Forest: Developers, Destroyers and Defenders of the Amazon*. Verso, Londres, pag. 126-128.
- Holdridge, L y L. Poveda. 1975. *Arboles de Costa Rica. Vol 1*. Centro Científico Tropical, San José, Costa Rica, pag. 147.
- Hunt, R.C. 1994. Agrarian Data Sets: The Comparativist's View. En Moran, E. (ed.), *The Comparative Analysis of Human Societies: Toward Common Standards for Data Collecting and Reporting*. Lynne Rienner, Boulder, pag. 173-189.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. 1997. *Planificación Participativa para la Agricultura Conservacionista*. Ministerio de Agricultura y Ganadería y Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación, Roma, pag 70.
- Moran, E. 1995. Rich and Poor Ecosystems of Amazonia: An Approach to Management. En T. Nishizawa y J. Uitto (eds.), *The Fragile Tropics of Latin America*. United Nations University Press, Tokyo, pag. 45-67.
- Proyecto Estado de la Nación. 1996. *Estado de la Nación*

- en Desarrollo Humano Sostenible*. Editormá, San José, Costa Rica, pag. 134.
- Purseglove, J.W. 1968. *Tropical Crops. Dicotyledons*. 2 Vol. John Wiley and Sons, Inc. New York, pag v-vi, ix-xi.
- Sánchez, P. 1976. *Suelos del Trópico*. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, San José, Costa Rica, pag 233-234.
- Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica. 1998. *Sistema de Indicadores sobre el Desarrollo Sostenible. Principales Indicadores de Costa Rica*. Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica, San José, Costa Rica, pag. 388.
- Soto, S.R. y J. D. Cazanga. 1993. *Ajuste Estructural en Costa Rica. Sus Principales Efectos en la Pequeña y Mediana Producción Agropecuaria. Conclusiones Generales de Investigación*. Documento Preliminar para el Foro Nacional sobre Ajuste y Sector Campesino. San José, Costa Rica, 28 pags.
- Swisher, M. 1998. Comunicación personal. San Carlos, Costa Rica.

