

Red Forestal para el Desarrollo Rural

**En camino a una clasificación práctica de
los sistemas agrícolas de corte y quema**

Sam Fujisaka y German Escobar

Sam Fujisaka, antropólogo agrícola con el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), AA 6713, Cali, Colombia, ha trabajado en agricultura de corte y quema en Burma, Tailandia, Filipinas, Indonesia, Laos Perú y Brasil.

Germán Escobar, botánico en CIAT, ha trabajado extensivamente en los llanos de Colombia, y ahora (con Fujisaka) en comunidad de plantas forestales y cambio de biodiversidad como una función de los cambios en el uso de la tierra.

Puede ponerse en contacto con los autores dirigiéndose al Centro Internacional de Agricultura Tropical, A.A. 6713, Colombia, E-mail: s.fujisaka@cgnet.com.

ISSN 0968-2627

En camino a una clasificación práctica de los sistemas agrícolas de corte y quema¹

Sam Fujisaka y Germán Escobar

Resumen

Los sistemas agrícolas de corte y quema han sido objeto de gran atención debido al papel, ya sea observado o hipotetizado, que juegan en la deforestación tropical, la pérdida de la biodiversidad, y el calentamiento global. Estos sistemas agrícolas son variados y su diversidad ha llevado a la confusión cuando se hacen comparaciones entre lugares. Examinamos 103 publicaciones que describían 136 casos, con el fin de concretar un esquema de clasificación de los sistemas de corte y quema. Para describir cada caso se identificaron cuatro variables: cubierta vegetativa inicial, tipo de usuario, cubierta final, y duración del barbecho. Sobre la base de estas variables descriptivas se identificaron nueve grupos que representan las mismas o similares combinaciones de valores. El método ofrece medios para establecer similitudes o diferencias entre los casos de corte y quema (o representatividad de casos) hasta el punto de que la literatura disponible representa exactamente lo que existe en el terreno. Se invita a los investigadores a que presenten ilustraciones de otros casos, las referencias respectivas, y ubicaciones de los casos, con miras a mejorar y probar la utilidad del método y, al mismo tiempo, expandir la consiguiente base de datos.

Introducción

Desde 1992 el Centro Internacional de Investigación sobre Agroforestería (ICRAF) ha venido coordinando un proyecto global que busca crear ‘Alternativas de Corte

¹ Este documento se basa en un documento de Fujisaka, S, Hurtado, L y Uribe, R (1996), titulado ‘A Working Classification of Slash-and-Burn Agricultural Systems’, *Agroforestry Systems* (34) 151-169. El documento anterior incluye referencias para las publicaciones examinadas, cuadros que agrupan cada uno de los 136 casos, y mapas que muestran la ubicación de los casos.

y Quema' (ASB) de orden técnico y político donde el corte y quema se considera que incluye el cultivo migratorio y agricultura migratoria. Los estudios conducidos en Camerún, Brasil e Indonesia han abordado cuestiones de deforestación tropical, pérdida de biodiversidad, calentamiento global, conversión de los bosques a otros usos como pastos, productividad y sustentabilidad agrícola, y el destino de los usuarios forestales indígenas (ASB, 1994). Esta investigación ha dado lugar a preguntas con respecto a la representatividad y comparabilidad de los sitios ubicados en África, Asia y América Latina. Las preguntas importantes abarcan: hasta qué punto la agricultura de corte y quema representa una conversión de bosque primario al contrario de recultivo de bosque secundario; si los cultivadores son miembros de grupos tradicionales con reservas de conocimientos indígenas adaptivos o colonos con limitados conocimientos agroecológicos locales; si las tierras se dejan en barbecho después del cultivo de corte y quema o se convierten a usos como pastos o plantaciones; si los barbechos son relativamente largos, según lo que se informa sobre muchos grupos tradicionales, o cortos, según se informa sobre la mayoría de los prácticos actuales; y la medida en que los diferentes grupos estudiados están integrados a la economía monetaria nacional.

En el pasado se han propuesto varios sistemas clasificadores, que se pueden describir así:

- contrastes simples entre sistemas culturalmente 'tradicionales' o 'integrales', contra los 'no integrales', 'nuevos' o 'parciales' (Conklin, 1954; Spencer, 1966; Watters, 1971);
- de igual modo, tipologías simples basadas en uno o más factores, en general biofísicos, p.ej. duraciones del cultivo y del barbecho (Kundstadter y Chapman, 1978); duración del barbecho (Ruthenberg, 1980); padrones de cultivo migratorio (de lugar en lugar) contra sedentario (los cultivadores se asientan en un lugar y cambian de campos de cultivo); y los impactos sobre la vegetación (Boerboom y Wiersum, 1983);
- análisis y tipologías evolutivas de varias etapas (Grandstaff, 1978; Greenland, 1974; Margolis, 1977; Norgaard, 1981); y
- descripciones de la diversidad de los sistemas dentro de localidades o regiones en particular (ASB, 1994; Kartawinata *et al*, 1984; Miracle, 1967; Stocks,

1983).

Relacionadas estrechamente a estos esquemas clasificadores están las listas de variables de acuerdo a las cuales pueden caracterizarse los sistemas de corte y quema. Conklin (1954), por ejemplo, sugirió utilizar cultivos principales, asociaciones y sucesiones de cultivos, índices de duración cultivo-barbecho, ganado, herramientas y técnicas, cubierta vegetativa de tierras desbrozadas, y las condiciones climáticas y edáficas. Más de 30 años más tarde, Hecht *et al*, (1995) sugirió una lista parecida que incluía índices de duración cultivo-barbecho, sistemas de cultivo, sistemas de desmonte, nivel de tecnología, y la asignación y organización de la mano de obra.

Estos factores son útiles en la identificación de factores que sirven para describir los sistemas de corte y quema. Sin embargo, intentar aplicar los criterios con el objeto de clasificar los sistemas resulta, en gran parte, en clasificaciones específicas a un propósito ya sea manejables pero limitadas, basadas en uno o dos factores (p.ej. identificación de cuatro tipos en base al índice de duración cultivo-barbecho con fines de analizar diferencias en la regeneración de biomasa y las dinámicas nutritivas del suelo), o en sistemas hipotetizados que consideran una gama de variables, los cuales a la par de ser importantes se tornan demasiado rígidos para aplicar en el sentido de distinguir entre los casos y luego agruparlos.

Se necesita un sistema de funcionamiento simple para clasificar y luego contrastar y comparar de modo amplio las diferentes formas de cultivo migratorio. El método deseado no debe ser ni unidimensional ni específico a un propósito, así como tampoco debe consistir en nada más que una larga lista de atributos. Por tanto, este documento propone un método (se admite *ad hoc*) para la clasificación y comparación basada en cuatro variables pertinentes a los sistemas de corte y quema contemporáneos. En la sección siguiente se plantea y discute la elección de estos variables. Con este sistema se intenta facilitar la clasificación de casos adicionales dentro de una tipología o conjunto de clases no demasiado complejas. Se codificó y clasificó cada caso; y, con mapas que indican dónde está situado cada caso, se provee una base de datos simple pero global sobre la agricultura de corte y quema.

Métodos

Se llevó a cabo un examen de 103 publicaciones en las que figuran 136 casos de sistemas agrícolas de corte y quema, con el fin de identificar variables comunes que podrían utilizarse para diferenciar entre tales sistemas. Se trató de caracterizar cada caso mediante una gama de variables y luego utilizar análisis de grupo para identificar variables comunes apropiadas. El intento falló debido a los juicios subjetivos que se requerían para lidiar con las diferencias en escalas de los casos examinados y el diferente alcance de variables enfatizadas por cada uno. En cambio, se tomó un enfoque alternativo que significaba hacer un sondeo inicial de variables que se distinguían implícita o explícitamente en la literatura, y luego discutir potenciales variables clave con los investigadores biofísicos y de ciencias sociales que trabajan con la agricultura de corte y quema.

Se consideraron muchas variables (p.ej. cultivos en crecimiento, tipos de suelo, duración del tiempo de cultivo, productividad de sistema, disponibilidad de tierras). El objetivo, sin embargo, fue identificar un pequeño número de variables que podrían ofrecer un sistema clasificador que fuese a la vez simple y fácil de aplicar, y que resultaría en una pequeña cantidad de agrupaciones útiles (a pesar de la gran variedad a nivel global en los sistemas agrícolas de corte y quema). En base al consenso de lo que los investigadores pensaban que era importante y útil, se seleccionaron finalmente cuatro variables: i) cubierta vegetativa inicial, ii) tipo de usuario de los recursos, iii) tipo de cubierta vegetativa ‘final’ que queda después que los usuarios se trasladan a otras parcelas o convierten la tierra a otros usos, y iv) duración del barbecho (si las tierras se han dejado en barbecho).

Cubierta vegetativa inicial

El tipo de cubierta vegetativa inicial es un factor importante porque tiene implicaciones para los debates acerca del impacto de las prácticas de corte y quema en la deforestación y pérdida de la biodiversidad. Si bien se han comúnmente asociado a los agricultores de corte y quema con el corte y quema de los bosques primarios, la gran parte del corte y quema en la actualidad tiene lugar en los bosques secundarios (incluso en campos de pastoreo). Se identificaron tres tipos principales de cubierta vegetativa inicial :

- bosque primario;
- rebrote secundario, barbecho antiguo o en maleza, bosques degradados y agrobosques; y
- campos de pastoreo, pastos, y sabanas.

Usuarios de recursos

Los grupos de corte y quema más ‘tradicionales’ descritos en la literatura examinada son los habitantes indígenas del bosque. El presente estudio sugiere clasificar a los usuarios de recursos en tres amplios tipos:

- comunidades indígenas;
- colonos organizados por el gobierno, incluyendo participantes en los sistemas *taungya*; y
- asentados o rancheros autopatrocinados o ‘espontáneos’.

Aunque, con el tiempo, estos últimos pueden tornarse más ‘indígenas’ en carácter, el sistema propuesto mantendría la distinción entre ‘indígenas’ y ‘colonos’ porque, en la mayoría de los casos, las diferencias tienden a persistir y es difícil determinar la convergencia. Algunos asentados en el norte de Tailandia y los ya tiempo asentados *caboclos* en la Amazonía, por ejemplo, adoptan algunas de las prácticas de los grupos indígenas, pero despliegan patrones de uso de la tierra de enorme diferencia, y permanecen mucho más apegados a sus economías y sociedades nacionales respectivas.

Cubierta vegetativa final

Se identificaron cuatro tipos principales de cubierta vegetativa ‘final’:

- barbecho y rebrote secundario;
- pastos;
- cultivos perennes y agrobosques; y
- cultivos de plantación y *taungya*.

La práctica ‘tradicional’ más común es dejar en barbecho y trasladarse a nuevos campos. Otros grupos (p.ej. en Indonesia) establecen cultivos arbóreos que pueden cosecharse después que ha cesado el cultivo anual. La conversión a pastos ha sido algo común en América Latina; mientras que la siembra de cultivos de plantaciones tales como la palma de aceite, el caucho, y los cítricos se encuentran en todas las

regiones forestales tropicales.

Duración del barbecho

En general, la literatura examinada proporcionó menos información acerca de la duración del barbecho, que se describió así:

- sin barbecho o sistema no cíclico;
- corto (1-2 años);
- medio (3-8 años); y
- largo (más de ocho años).

Agrupación de los casos

Se evaluó cada uno de los casos sobre la base de los datos presentados con respecto de las cuatro variables seleccionadas en la publicación respectiva, y luego se lo colocó dentro de un grupo con casos similares. De este modo se identificaron nueve grupos (junto con un 'otro' décimo grupo para atender a todos aquellos casos de los cuales la información disponible era insuficiente).

No fue posible crear agrupaciones 'nítidas y limpias' en términos de inclusividad-exclusividad debido a las elecciones hechas para incrementar utilidad y disminuir el número de agrupaciones. En seis grupos, todos los casos dentro de cada grupo eran vastamente los mismos en función de la cubierta inicial, el usuario, y la cubierta final. Por otra parte, se formaron predominantemente tres grupos en base a la cubierta vegetativa final mientras que la cubierta inicial y los usuarios variaban. En consecuencia, si bien la mayoría de los casos en que los usuarios de tierras que explotaban tanto el bosque primario como el secundario se colocaron en un solo grupo, todos los casos en que el bosque se convertía a pastos se agruparon juntos - incluyendo unos pocos en los cuales se convertían del mismo modo los rebrotes primarios y secundarios.

El método propuesto codificó también cada caso como si fuese relativamente homogéneo. En los casos en que se encontraron diferentes sistemas, se describió el que dominaba.

Resultados

Los nueve grupos identificados se describe en esta sección, cada uno bajo encabezamiento separado. En la siguiente sección se presentan comentarios relativos al método, las implicaciones para cualquier sitio de investigación en particular, y algunas conclusiones.

Bosque primario, usuarios indígenas, rebrote secundario

Se encontraron solamente dos casos en los que las comunidades indígenas explotaban el bosque primario y luego dejaban los campos para el rebrote secundario. Hasta los años 60, los indios Bari del oeste de Venezuela cultivaban yuca (mandioca) en tierras desbrozadas de bosque primario y luego dejaban los campos a su regeneración natural por largo tiempo (Lizarralde, 1991). En el cultivo migratorio tradicional en la zona seca de Sri Lanka también figuraba la tala de bosque por los grupos nativos, el cultivo de maíz, y la regeneración natural de 12 a 15 años (Agalawtte Abeygunawardena, 1993). Se espera que una búsqueda de los primeros estudios etnográficos proporcionaría más casos en este grupo.

Bosque primario, asentados, rebrote natural

Sólo en un caso los asentados explotaron el bosque primario, mudándose finalmente a nuevas áreas y abandonando los viejos campos a su regeneración natural. Si bien en un comienzo los asentados que tomaron parte en los proyectos de trans migración de Indonesia recibieron cinco acres destinados al cultivo permanente, muchos siguieron su marcha para explotar el bosque primario – tornándose esto en un factor importante de la deforestación (Mackerron y Cogan, 1993).

Bosque primario y secundario, usuarios indígenas, regeneración natural

En 13 de los casos los usuarios indígenas desbrozaron tanto el bosque primario como el rebrote secundario, cultivaron tierras con cultivos anuales, y dejaron regenerar los campos de modo natural. La duración del barbecho era entre mediano y largo plazo. Los casos encontrados ilustran grupos nativos en Asia (Filipinas, Tailandia, Indonesia, Malasia, Papua-Nueva Guinea), África (Costa de Marfil, Zambia, Madagascar, Sierra Leona), y Sudamérica (Venezuela). Este tipo difiere de los primeros anteriores, en que los usuarios explotan el bosque secundario

(además del primario) – situación claramente mucho más común hoy en día que el uso de solamente el bosque primario.

Bosque secundario, comunidades indígenas, regeneración natural

Este grupo era el que estaba más documentado en la literatura disponible, con 46 casos (33%) en los cuales las comunidades indígenas en África, Asia y las Américas desbrozaban y cultivaban bosques secundarios, para luego dejar sus campos a la regeneración natural mediante barbechos de mediana y larga duración (con una sola excepción). Estos son estudios de lo que se ha denominado cultivo migratorio ‘tradicional’ o ‘integrado’. Reflejan la creciente escasez de bosque primario y por ende el creciente uso del bosque secundario, incluso por grupos indígenas. Los ejemplos abarcan desde los indios Kayapo de la Amazonía brasileña (Posey, 1985) y los indios Kwaiker de los bosques húmedos de la zona del Pacífico de Colombia y Ecuador (Ceron, 1987) al Soli en Zambia central (Chidumayo, 1988), el sistema *chitemene* en el norte de Zambia (Araki, 1993), y varios grupos en el norte de Laos, las Filipinas, India, Malasia y Papua Nueva Guinea.

Bosque secundario, colonos, regeneración natural

Este grupo consistía en tres casos en que los asentados cultivaban bosque secundario y luego permitían que sus tierras se regeneraran de modo natural con barbechos de mediana duración. Dos casos describían las prácticas de los asentados de las tierras bajas en las tierras altas del sur de Laos (Chansina *et al*, 1991; Douangdara, 1991), mientras que el tercero trataba de los asentados mestizos en la Amazonía peruana (Padoch y de Jong, 1987).

Bosque primario y secundario, en su mayoría comunidades indígenas, conversión a agrobosque

En 28 casos, los usuarios del bosque convertían tierras a agrobosques. En 10 de estos (Indonesia, las Filipinas, Vietnam, Laos, Colombia, Brasil, Perú, y el Sudán) los bosques secundarios eran convertidos a agrobosques por las comunidades indígenas. En otros seis casos, las comunidades indígenas – principalmente en la Amazonía, pero también en Java y Guinea – convertían parcelas de bosque primario a mezclas de cultivos perennes y anuales, dejando finalmente atrás los agrobosques (que podrían posiblemente clasificarse como barbecho ya que estas tierras pueden volver a cultivarse con cultivos anuales). En dos casos, los grupos indígenas explotaban tanto el bosque primario como el secundario en su conversión

de las tierras a agrobosques. Los asentados convertían bosques primarios y secundarios a agrobosques en tres casos y convertían sólo bosque secundario en un cuarto caso. Usuarios no especificados convertían bosque secundario a agrobosques en cuatro casos. Este grupo puede ofrecer una idea más profunda a los investigadores que intentan entender cómo la agroforestería y los barbechos mejorados pueden introducirse en las prácticas de corte y quema. En conjunto, ‘...este sistema produce cultivos y productos de barbecho, a la vez que intensifica la recuperación de nutrientes del sitio’ (Unruh, 1988).

Bosque secundario, colonos (patrocinados por el gobierno), conversión a cultivos de plantación o *taungya*

Seis casos representaban asentamientos organizados por el gobierno en los cuales la cubierta ‘final’ era ya sea *taungya* o cultivos de plantación. Un ejemplo es el proyecto ‘sistema aldea de bosque’ en el norte de Tailandia, que pretende sedentarizar a los cultivadores migratorios indígenas mediante – entre otras innovaciones – el establecimiento de plantaciones de teca, eucalipto, *Melia azedarach*, y árboles frutales como *Parkia* spp y *Anacardium occidentale*. Se evaluó el sistema como potencialmente sostenible, pero sujeto a problemas de implementación (Boonkird *et al*, 1984). En un otro caso ‘singular’, los agricultores indígenas plantaban caucho después de cultivar tierras de bosque secundario y en respuesta a un proyecto estatal. Los casos en los cuales los asentados de las colonias organizadas por el gobierno convertían tierras a pastos, tales como Pedro Peixoto y Theobroma (Brasil) (Fujisaka *et al*, 1996), no se incluyeron en este grupo.

Bosque secundario, (la mayoría) asentados y hacendados, conversión a pastos

En 10 casos se convirtieron los bosques a pastos. Éstos incluían cinco casos en los cuales los asentados o hacendados convierten el bosque primario a pastos; tres casos de asentados que convierten tanto bosque primario como rebrote secundario a pastos; un caso de una comunidad indígena que convierte bosque primario y secundario a pastos; y un caso en el cual los colonos convierten solamente rebrote secundario a pastos. La mayoría de los asentados que convertían bosques a pastos o continuaron cultivando el bosque primario o secundario disponible más bien que regresar a una parcela en barbecho, o ejercían una transición total de producción de cultivos a cría de ganado. En uno u otro caso, dependían menos que otros grupos

en regeneración del barbecho para volver a cultivar las mismas tierras. Casi todos los casos se encontraron en las zonas de producción ganadera de Centroamérica (Nicaragua) y en la Cuenca Amazónica (Brasil, Colombia, Venezuela); podrían agregarse a este grupo muchos otros casos de Latinoamérica.

Campos de pastoreo, indígenas y asentados, regeneración natural y pastos

En 12 casos (de los cuales seis son de Papua-Nueva Guinea) los usuarios practicaban la agricultura de corte y quema en los campos de pastoreo. En cuatro casos los campos de pastoreo se dejaban en barbecho tras su uso. Cuatro casos representaban conversión a pastos, uno conversión a agrobosque y uno conversión a cultivos de plantación. Típicamente, en uno de los sistemas indígenas tradicionales, los Bine cultivaban intensamente *Imperata cylindrica* que dominaba sabanas de tierras bajas al suroeste de Papua-Nueva Guinea, con taro (*Colocasia esculenta*) como el mayor cultivo. Los campos perdieron productividad tras un año de cultivo, las malezas aumentaron, y los campos se abandonaron al barbecho de *Imperata* por 5 a 10 años (Eden, 1993). Más casos de Indonesia y las Filipinas podrían incluirse en este grupo en el futuro.

Otros

14 casos (10%) proporcionaron información incompleta y no pudieron agruparse. Seis casos no especificaron la cubierta inicial, y siete casos que especificaron usuarios indígenas eran de otro modo demasiado incompletos para agrupar.

Se colocó cada uno de los casos clasificados en mapas globales y regionales (América Latina, África, y Asia) utilizando símbolos codificados por la forma y color (estos mapas están disponibles para el que los solicite).

Discusión y conclusión

El Cuadro 1 resume las características principales de cada uno de los grupos principales en los cuales se clasificaron los 136 casos examinados. Con respecto de la cubierta vegetativa inicial puede observarse que el bosque primario por sí solo se explotó solamente en un 17% de los casos; se utilizaron bosques primarios y secundarios en otro 17%; el bosque secundario solo, se utilizó en el 52% de los

casos; y los pastos se cultivaron en el 9% de los casos. El 73% de las comunidades (en las cuales podían hacerse tales identificaciones) eran indígenas; 18% eran asentados espontáneos y hacendados; y 7% eran colonos patrocinados por el gobierno (o participantes en los esquemas de *taungya*). En 53% de los casos se permitió la regeneración natural después del cultivo, mientras que 25% de los casos representaron conversión a agrobosques; 13% a pastos; y 7% al cultivo de plantación o *taungya*. El 20% de los casos no eran cíclicos y no se utilizaba el barbecho. En aquellos casos que se utilizaba el barbecho, el 41% se utilizaba barbecho largo; 36% de duración media, y sólo un caso barbecho de corta duración, aunque sospechamos que se pueden encontrar muchos más casos de este último tipo en Asia y África.

Queda por verse si o no el esquema clasificador propuesto será de utilidad en la organización de las similitudes y diferencias asociadas con los sistemas agrícolas de corte y quema. Tras examinar los sistemas de clasificación existentes hemos procurado encontrar el ‘termino medio’ entre lo específico a un propósito, habitualmente clasificaciones de una sola variable por un lado, y por otro, descripciones multivariadas incapaces de organizar o agrupar la diversidad. Para mejorar el método, se invita a los investigadores a que presenten comentarios sobre las variables seleccionadas y esquema propuesto, así como también entradas adicionales que incluirían: a) una referencia, b) evaluación del caso en función a las cuatro variables descriptivas, y c) ubicación del caso. Se necesitan casos adicionales para cubrir las brechas encontradas en este muestreo inicial. Es cierto que por ejemplo se necesitan más casos de asentados en la Cuenca amazónica, de agricultores que enfrentan períodos de barbecho reducidos, de casos del sur de China, y del África tropical.

Los sitios de investigación del proyecto de ASB pueden clasificarse utilizando el sistema propuesto. Tal como se mencionó, los dos sitios en la Amazonía brasileña figuran con colonos patrocinados por el gobierno y con conversión del bosque primario a pastos. No se encontraron casos semejantes en la literatura, aunque sí estaba bien documentada la conversión similar de bosque a pastos por los asentados espontáneos (quienes llegaron a ser hacendados). El sitio de investigación en Sumatra, Indonesia, representa colonos – espontáneos y patrocinados por el gobierno – quienes explotan principalmente el bosque secundario en un proceso que resulta en agrobosques. La investigación en Camerún describe usuarios indígenas de bosque secundario quienes en gran parte dejan campos en barbecho. Tanto los

casos de Indonesia como Camerún cabrían dentro de grupos que estaban bien representados en la literatura y que pueden probablemente considerarse típicos de los tipos más dominantes de los sistemas de corte y quema.

Cuadro 1: Resumen de diferentes grupos

Número de grupo	Variables descriptivas				Total de casos en el grupo
	Cubierta vegetal inicial	Usuarios de recursos	Cubierta vegetal final	Duración de barbecho	
1	bosque primario	usuarios indígenas	rebrote secundario	largo	2
2	bosque primario	asentados	rebrote natural	(campos abandonados)	1
3	bosque primario y secundario	usuarios indígenas	regeneración natural	medio a largo	13
4	bosque secundario	comunidades indígenas	regeneración natural	medio a largo	46
5	bosque secundario	colonos	regeneración natural	medio	3
6	bosque primario et secundario	mayormente comunidades indígenas	agrobosque	ninguno	28
7	bosque secundario	colonos patrocinados por el gobierno	cultivos de plantación o <i>taungya</i>	ninguno	7
8	bosque secundario	mayormente asentados y hacendados	pastos	ninguno	10
9	campos de pastoreo	usuarios indígenas y asentados	regeneración natural y pastos	variable	12
10	insuficiente información disponible				14

Las referencias, cuadros que muestran agrupaciones (provisionales), y mapas que ubican y codifican los diferentes casos se mantendrán en CIAT sujeto a aportaciones adicionales de datos y sugerencias en cuanto a mejoras y modificación del sistema propuesto.

Referencias

- Agalawtte, M B, & Abeygunawardena, P, (1993), 'Conservation farming as an alternative to shifting cultivation in Sri Lanka: an economic evaluation', *Journal of Sustainable Agriculture* (4) 2:65-79.
- Araki, S, (1993), 'Effect on soil organic matter and soil fertility of the chitemene slash-and-burn practice used in northern Zambia', en: Mulongoy, K, & Merckx, R, (eds.), *Soil Organic Matter Dynamics and Sustainability of Tropical Agriculture*, John Wiley & Sons, Nueva York.
- ASB, (1994), 'Alternatives to slash-and-burn: a global initiative', Informe de un taller sobre metodología de investigación, 25 febrero - 8 marzo 1993, Bogor, Java, y Sitiung, Sumatra, Indonesia: International Centre for Research on Agroforestry (ICRAF) y el proyecto 'Alternativas a corte y quema' (ASB).
- Boerboom, J H A, & Wiersum, K F, (1983), 'Human impact on tropical moist forest', en: Holzner, W, Werger, M J A, & Ikusima, I, (eds.), *Man's Impact on Vegetation*, Dr W Junk Publications, La Haya.
- Boonkird, B A, Fernandez, E C M, & Nair, P K R, (1984), 'Forest villages: an agroforestry approach to rehabilitating forest land degraded by shifting cultivation in Thailand', *Agroforestry Systems* (2) 87-102.
- Ceron, B, (1987), 'Kwaiker', en: Correa, F, & Pachon, X, (eds.), *Introducción a la Colombia Amerindia*, Instituto Colombiano de Antropología, Bogota.
- Chansina, K, Charoenwatana, T, McArthur, H, Phonegnotha, B, & Uehara, G, (1991), 'The agroecosystem of Ban Semoun', en: *Swidden Agroecosystems in Sepone District, Savannakhet Province, Lao PDR*, SUAN Secretaría regional, Khon Kaen, Tailandia.
- Chidumayo, E N, (1988), 'Integration and role of planted trees in a bush-fallow cultivation system in central Zambia', *Agroforestry Systems* (7) 63-76.
- Conklin, H C, (1963), *The Study of Shifting Cultivation*. Studies and Monographs VI, Union Panamerica, Washington DC.

- Conklin, H C, (1954), 'An ethnoecological approach to shifting agriculture', *Transactions of the New York Academy of Sciences* 2(17):133-142.
- Douangdara, O, Farney, K, Hadikusumah, H, Khambounhouang, B, Phayvanh T E, Rambo, A T, Sidavong, B, & Tran Duc Vien, (1991), 'Ban Houay Loua: the agroecosystems of a Lao Theung community', en: *Swidden Agroecosystems in Sepone District, Savannakhet Province, Lao PDR*, SUAN Secretaría regional, Khon Kaen, Tailandia.
- Eden, M J, (1993), 'Swidden cultivation in forest and savanna in lowland southwest Papua New Guinea', *Human Ecology* (21):2:145-166.
- Fujisaka, S, Bell, W, Thomas, N, Hurtado, L, & Crawford, E, (1996), 'Slash-and-burn agriculture, conversion to pasture, and deforestation in two Brazilian Amazon colonies', *Agriculture, Ecosystems and Environment* (59) 115-130.
- Grandstaff, T, (1978), 'The development of swidden agriculture (shifting cultivation)', *Development and Change* 9(4).
- Greenland, D, (1974), 'Evolution and development of different types of shifting cultivation', *FAO Soils Bulletin* 24:5-13.
- Hecht, S, Thrupp, L A, & Browder, J, (1995), 'The diversity and dynamics of shifting cultivation: myths, realities, and human dimensions', World Resources Institute, Washington DC.
- Kartawinata, K, Soedjito, H, Jessup, T, Vayda, A P, & Colfer, C J P, (1984), 'The impact of development on interactions between people and forests in East Kalimantan: a comparison of two areas of Kenyah Dayak settlement', en: Hanks, S (ed.), *Traditional Life Styles, Conservation, and Rural Development*, IUCN (EAPI Reprint 76).
- Kundstadter, P, & Chapman, E C, (1978), 'Problems of shifting cultivation and economic development in northern Thailand', en: Kundstadter, P, Chapman, E C, & Sabhasri, S, (eds.), *Farmers in the Forest: Economic Development and Marginal Agriculture in Northern Thailand*, University Press of

Hawaii/East-West Center, Honolulu.

Lizarralde, R, (1991), 'Bari settlement patterns', *Human Ecology* (19):4:437-452.

Mackerron, C B, & Cogan, D G, (1993), *Business in the Rainforest: Corporations, Deforestation and Sustainability*, Investor Responsibility Research Center, Washington DC.

Majid, Z, (1983), 'Malaysia', in: Atal, Y, & Bennagen, P, (eds.), *Swidden Agriculture in Asia*, UNESCO Departamento regional para la educación en Asia y el Pacífico, Bangkok.

Margolis, M, (1977), 'Historical perspectives on frontier agriculture as an adaptive strategy', *American Ethnologist* 4(1):42-64.

Miracle, M P, (1967), *Agriculture in the Congo Basin: Tradition and Change in African Rural Economies*, University of Wisconsin Press, Madison.

Norgaard, R B, (1981), 'Sociosystem and ecosystem co-evolution in the Amazon', *Journal of Environmental Economics and Management* 8:238-254.

Padoch, C, Chota Inuma, J, de Jong, W, & Unruh, J, (1985), 'Amazonian agroforestry: a market oriented system in Peru', *Agroforestry Systems* (3) 47-58.

Posey, D A, (1985), 'Indigenous management of tropical forest ecosystems: the case of the Kayapo indians of the Brazilian Amazon', *Agroforestry Systems* (3):2:139-159.

Ruthenberg, H, (1980), *Farming Systems in the Tropics* (Tercera edición), Clarendon, Oxford.

Spencer, J E, (1966), *Shifting Cultivation in Southeast Asia*, University of California Press, Berkeley.

Stocks, A, (1983), 'Candoshi and Cocamilla swiddens in eastern Peru', *Human Ecology* 11(1):69-84.

Unruh, J D, (1988), 'Ecological aspects of site recovery under swidden-fallow management in the Peruvian Amazon', *Agroforestry Systems* (7) 161-184.

Watters, R F, (1971), 'Shifting cultivation in Latin America', FAO Forestry Development Paper 17.

Sírvase enviar sus comentarios sobre este documento a:

Red Forestal para el Desarrollo Rural
Overseas Development Institute
Portland House
Stag Place
Londres SW1E 5DP
Reino Unido

Los comentarios recibidos se harán llegar a los autores y podrían utilizarse en futuros boletines. Se permite sacar fotocopias de parte o toda esta publicación siempre que se mencione la fuente. La Coordinadora de la Red agradecería recibir detalles de cualquier uso de este material en capacitación, investigación o diseño de programa, implementación o evaluación. Las opiniones representadas en los documentos son aquellas de los autores y miembros de la Red y no necesariamente reflejan las políticas del ODI.

Créditos

Editores de este documento: Kate Schreckenber & David Brown
Diseño: Joanne Burrell
Traducción: Isolda Montero
Impreso por: Russell Press Ltd, Nottingham
en papel reciclado

Logotipo de la Red por Terry Hirst
utilizado con el permiso de KENGO

Rural Development Forestry Network

Overseas Development Institute

Portland House

Stag Place

Londres SW1E 5DP

Reino Unido

Teléfono: +44(0)171 393 1600

Fax: +44(0)171 393 1699

E-mail: forestry@odi.org.uk

**La Red Forestal para el Desarrollo Rural recibe financiamiento
de la COMISIÓN EUROPEA**