

Conocimiento local sobre el uso y manejo de los árboles en las fincas ganaderas del municipio de Belén, Rivas

Mariana Joya¹, Marlon López¹, René Gómez¹, Celia A. Harvey².

SE RECOPILO EL CONOCIMIENTO LOCAL SOBRE EL USO Y MANEJO DE LOS ARBOLES en las fincas ganaderas en Rivas, Nicaragua, y se creó una base de conocimiento local usando el programa metodológico AKT. Esta base de conocimiento contiene 321 enunciados, 10 jerarquías e información sobre 70 especies arbóreas. Los ganaderos tienen un conocimiento profundo sobre el uso de las especies arbóreas (madera, leña, medicinal, postes, forraje, frutos para consumo animal, cercas vivas, entre otros), y las relaciones entre árboles y los demás componentes de su sistema productivo (suelo, pasto y animales). Conocen un total de 20 especies forrajeras, 35 que sirven para leña, 52 con potencial medicinal, y 37 maderables. Los productores consideran a los árboles como un recurso valioso de la finca por las múltiples funciones ecológicas y económicas que cumplen, y manejan el componente arbóreo de acuerdo a sus necesidades productivas.

Introducción

El conocimiento local es todo el conocimiento que se maneja en una cierta localidad, tanto si procede de la experiencia propia de la zona o se deriva de capacitaciones, educación o interacciones con otras personas (Sinclair & Walter, 1999). En las comunidades rurales, el conocimiento local de productores puede ser muy amplio, incluyendo conocimiento sobre el uso de recursos naturales y procesos ecológicos, entre otros. En años recientes, se ha reconocido la importancia de documentar y recopilar el conocimiento local de los productores y utilizarlos como insumo para el desarrollo agrícola y en los proyectos y programas de asistencia técnica (Sinclair & Walker, 1999).

En zonas ganaderas (como Rivas, Nicaragua), los productores a menudo tienen un amplio conocimiento sobre el componente arbóreo presente en sus fincas y sus interacciones con los demás componentes (ganado, suelo, etc.), acumulado con sus observaciones en el campo, experiencias propias, interacciones con otros ganaderos y capacitaciones recibidas de

¹ TROPITECNIA-NITLAPAN-UCA.

² CATIE-Costa Rica.

instituciones agropecuarias. Sin embargo, este conocimiento no ha sido sistematizado ni se contempla en el desarrollo de nuevas tecnologías silvopastoriles.

Esta investigación pretendió recopilar información del conocimiento local sobre el manejo y uso de los árboles en fincas ganaderas del municipio de Belén, del departamento de Rivas, y documentar el conocimiento que tienen los productores sobre las interacciones entre árboles, pasto, suelo y ganado. Esta información ayudará a entender cómo los productores integran el componente arbóreo en sus fincas, cómo lo aprovechan y cuál es su visión sobre su rol dentro del sistema productivo. Además, realza y destaca la importancia que tiene el conocimiento local sobre el uso y manejo del árbol para el diseño de estrategias de difusión de sistemas silvopastoriles y para la toma de decisiones acordes a los objetivos de los productores y a las condiciones agro-ecológicas del sitio.

Metodología

La zona de estudio comprende el área del proyecto FRAGMENT (12.506 ha), ubicado en el municipio de Belén, del departamento de Rivas. Detalles de la zona del estudio se encuentran en Gómez *et al.* (en este volumen). La investigación se realizó en tres fases: 1) reconocimiento de campo; 2) estratificación de los productores en base a sus sistemas productivos; y 3) recopilación del conocimiento local (anexo 1).

Reconocimiento de campo

El objetivo de esta fase fue la identificación de fuentes y líderes comunitarios, utilizando las técnicas de evaluación rápida rural (PRA): diálogo con informantes clave y diálogo con grupos focales (hombres y mujeres). En el campo, se realizaron conversaciones informales, o pre-entrevistas con seis personas locales que, por su papel beligerante en la comunidad como líderes, permitieron identificar diferentes estratos de productores. Los informantes clave eran personas bien informadas sobre la comunidad, lo que fue muy importante para tener una visión general de las condiciones socio-económicas, los sistemas de producción y el conocimiento utilizado en el uso y manejo de los árboles por parte de la comunidad.

Estratificación

La estratificación de los productores agropecuarios se realizó por sistema de producción, tenencia de la tierra y conocimiento sobre sistemas agroforestales. El propósito de estratificar la selección del informante fue recopilar el conocimiento local presente en la zona, donde diferentes tipos de productores (mixtos privados, mixtos de reforma agraria y mujeres) pueden tener diferentes conocimientos. Se cree que el conocimiento del productor dependerá de la experiencia que tenga en los sistemas de producción, uso y manejo de los árboles, y en la tenencia de la tierra.

Para esta fase se utilizaron las técnicas de diagnóstico rápido participativo (PRA): estrategia de vida, mapa social, caminata y diagrama de corte, mapa de recursos naturales y uso

de la tierra; además, se tomó como referencia un censo de productores en cada comunidad para la zonificación y tipología, y la caracterización de las fincas de la zona (Gómez *et al.*, en este volumen). Los tres estratos de productores identificados fueron productores mixtos privados, productores mixtos de reforma agraria y mujeres (ver Gómez *et al.*, en este volumen para más información sobre estos grupos).

Recopilación de conocimiento local y creación de la base de conocimiento

Para recopilar el conocimiento local de los productores sobre el componente arbóreo, se utilizaron entrevistas abiertas, caminatas en las fincas y observaciones directas con 20 informantes clave: (10 productores mixtos privados, cinco productores mixtos de reforma agraria y cinco mujeres). En las entrevistas, se recopiló información sobre las especies arbóreas conocidas, sus usos, y sus interacciones con otros componentes del sistema productivo (ganado, pasto, suelo y biodiversidad). Además, se hizo un recorrido por la finca con el productor para conocerla y las saber cuáles son las especies arbóreas presentes.

46

Las entrevistas fueron grabadas, transcritas e introducidas a una base de conocimiento del Programa computacional Agroecological knowledge Toolkit (AKT5). Este programa permite adquirir, almacenar y utilizar el conocimiento ecológico local sobre agro-ecosistemas con la representación del conocimiento legible en la computadora. Además, el programa, facilita la exploración del conocimiento local utilizando búsquedas electrónicas y facilidades de razonamiento (Dixon *et al.*, 2001).

Resultados y discusión

Árboles en potreros y su importancia socioeconómica y ecológica

Se creó una base de conocimiento local, usando el programa metodológico AKT5, que contiene 321 enunciados y 10 jerarquías (Anexo 2). Esta base de conocimiento contiene información sobre los diferentes usos de las especies arbóreas: forraje, frutos, madera, leña, postes y cercas vivas, y las interacciones entre el componente arbóreo con ganado, pasto, suelo y biodiversidad. En total, la base incluye información sobre 70 especies arbóreas. Una copia de la base de conocimiento está disponible para consulta en Nitalpan (CEDOC).

Conocimiento sobre el uso de árboles en las fincas

Los productores consideran a los árboles como un recurso valioso de la finca por las múltiples funciones ecológicas y económicas que brindan, y tienen amplio conocimiento sobre los diferentes usos de cada especie. Los principales usos de los árboles de las fincas son: forraje y frutos para consumo animal, leña, madera y medicinal. Los productores tienen un amplio conocimiento sobre las especies forrajeras, conociendo qué partes consume el ganado, qué especies producen mayor forraje, cuáles son más palatables y cuáles tienen mayor calidad nutricional. Se mencionaron un total de 20 especies con potencial forrajero (Cuadro 1). Los criterios utilizados para clasificarlos como buenos forrajeros son: abundan-

te productividad de hojas, alta palatabilidad para el ganado, olor a miel, abundante proteína, especies engordadoras y buenas productoras de leche. Los productores consideran a la especie de guácimo como la mejor forrajera para el consumo animal porque produce mucho forraje, es el más palatable para el ganado y es la especie de mejor calidad. Otras especies mencionadas con una alta calidad de forraje fueron el jícaro y genízaro. Especies que producen abundante forraje son guácimo y leucaena, mientras que las especies forrajeras mayormente consumidas por el ganado son guácimo y coyol.

Cuadro 1. Especies que producen forraje y frutos para consumo animal, mencionadas por los productores en Belén, Rivas, Nicaragua.

Nombre común	Nombre científico	Forraje	Frutos
Carol	<i>Cassia grandis</i>	X	X
Carao	<i>Cassia grandis</i>		X
Casia amarilla	<i>Senna siamea</i>	X	
Caoba	<i>Swietenia humilis</i>	X	
Coyol	<i>Acrocomia vinifera</i>	X	X
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	X	X
Guanacaste	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	X	X
Gallinazo	<i>Schizolobium parahybum</i>	X	
Guachipilín	<i>Diphysa robinoides</i>	X	
Jenízaro	<i>Pithecellobium saman</i>	X	X
Jícaro	<i>Crescentia alata</i>	X	X
Jocote	<i>Spondias ssp</i>		X
Jobo	<i>Spondias mombin</i>	X	X
Leucaena	<i>Leucaena sp</i>	X	
Limón real	<i>Citrus aurantium</i>		X
Madroño	<i>Calycophyllum candidissimum</i>	X	
Madero	<i>Gliricidia sepium</i>	X	X
Mango	<i>Mangifera indica</i>		X
Naranja agria	<i>Citrus sp</i>		X
Ojoche	<i>Brosimum alicastrum</i>	X	X
Panamá	<i>Sterculia apetala</i>		X
Pochote	<i>Bombacopsis quinata</i>	X	
Tempisque	<i>Mastichodendron capiri</i>		X
Tigüilote	<i>Cordia dentata</i>	X	X
Zapote	<i>Couroupita nicaraguensis</i>	X	X

Además de conocer especies forrajeras, se mencionaron un total de 19 especies que producen frutos para consumo animal (cuadro 1). Estas especies generalmente producen frutos entre los meses de marzo a abril, tiempo que coincide con la época de mayor escasez de forraje para el ganado. Los productores consideran a los frutos de las especies de genízaro, guácimo y guanacaste como los más consumidos por el ganado, debido a su alta palatabilidad. Según ellos, los frutos de guácimo, madero y genízaro son los que de mayor calidad forrajera, mientras que las especies que producen mayor cantidad de frutos son genízaro, ojoche y zapote. El genízaro, según las entrevistas, es un buen árbol forrajero debido a que es capaz de producir gran cantidad de vainas en la época seca, cuando hay déficit alimentario; estas vainas son un suplemento importante para el ganado, ya que son muy palatables y son buscadas por el ganado debido a su olor y su alto contenido de miel. De igual manera, los frutos y hojas de guácimo son considerados con alta potencialidad forrajera para la producción y mantenimiento de ganado en la época seca.

Así como los productores conocen las potencialidades de las especies arbóreas de utilidad en la producción ganadera, también conocen especies que dañan al ganado. Se mencionaron un total de siete especies arbóreas que dañan al ganado por consumo o por daño físico. Por ejemplo, las espinas de los árboles de limón, naranja agria y aramo producen heridas en las tetas de las vacas. Otras especies, como genízaro y guanacaste, provocan aborto porque las semillas son “calientes” (término utilizado por el productor para definir la presencia de una sustancia tóxica que produce espuma, similar al jabón); el mango produce asfixia y cólicos al ganado; y el jocote provoca dentera (dolor en los dientes), lo que disminuye el consumo voluntario. Los productores afirman que las hojas del madero negro, en estado latizal, intoxican a los animales pequeños si las consumen en grandes cantidades, debido a la concentración de proteínas; incluso es notable en otras especies como las bestias, mulas o caballos con la caída del pelo.

La producción de leña es otro de los principales beneficios del sistema de producción de árboles dispersos, porque la mayor parte de las familias rurales de Rivas, utilizan la leña como fuente principal de energía. Los productores conocen un total de 35 especies que sirven para leña, entre ellas Tigüilote (*Cordia dentata*), Madero negro (*Gliricidia sepium*), Guácimo (*Guazuma ulmifolia*), Guiligüiste (*Karwinskia calderonii*), Guachipilín (*Diphysa robinoides*), Malinche (*Delonix regia*), Eucalipto (*Eucaliptus sp*) y Madroño (*Calycophyllum candidissimum*), siendo el madero y el madroño los mejores para leña. Las cualidades que hacen que los productores califiquen las especies como buenas para leña son: producción de buena brasa, fuego abundante y facilidad para encenderlas.

Los productores también conocen especies que sirven para madera. En total, mencionaron 37 especies maderables (Anexo 3). Entre las especies más comunes para este uso están Madero negro (*Gliricidia sepium*), Genízaro (*Albizia saman*), Laurel (*Cordia alliodora*), Pochote (*Pachira quinata*), Roble (*Tabebuia rosea*) y Guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*). Según los productores, las características que hacen que una especie sea buena como maderable o como poste son que sea fina (dura), resistente a la polilla, y que tenga un corazón grande. Para madera de construcciones aéreas (pilares), debe ser liviana y te-

ner un corazón grande. Para muebles, deben tener colores vistosos. Entre las especies mencionadas con características para postes se encuentran Madero negro (*Gliricidia sepium*); para madera de construcción: Laurel (*Cordia alliodora*), Pochote (*Pachira quinata*), Roble (*Tabebuia rosea*), Guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*) y Genízaro (*Albizia saman*); para muebles: Granadillo (*Platymiscium parviflorum*), Guachipilin (*Diphisa americana*), Caoba (*Swietenia humilis*), Cedro (*Cedrela odorata*) y Mora (*Maclura tintoria*). Entre las especies comúnmente usadas para postes se encuentran Chiquirín (*Myrospermam frutescens*), Madero negro (*Gliricidia Sepium*) y Laurel (*Cordia alliodora*); de ellos, el más utilizado es el Madero negro, por su durabilidad superior a los 50 años, atribuida a su corteza dura. Los postes son empleados en la división de potreros, generalmente.

El conocimiento y uso de las especies arbóreas con potencial medicinal es muy común. Los productores mencionaron un total de 52 especies arbóreas con potencial medicinal y 32 enfermedades a tratar, incluyendo problemas respiratorios, infección en los riñones, diarreas, nervios y debilidad (Cuadro 2). Las especies medicinales más conocidas son Eucalipto (*Eucalyptus sp.*), Marango (*Moringa oleifera*), Hoja tostada (*Licania arborea*), Guapinol (*Hymenaea courbaril*), Sangre grado (*Pterocarpus rohrii*) y Naranja agria (*Citrus rotundus*), entre otras.

CURSO
Cisco Certified Network Associate

El Asesoría CSCD de la UCA, con el respaldo de Cisco Systems, Inc., la compañía líder de innovación de redes a nivel mundial, se invita a participar en el curso CCNA (Cisco Certified Network Associate). Ofrecerá un estímulo académico totalmente en línea y tablero de Comunicaciones y Electrónica.

Dirección a:
 Empresas, organizaciones y personas interesadas en profundizar su conocimiento y habilidades en la configuración, mantenimiento, construcción y explotación de redes tanto LAN como WAN.

Estructura del Curso:
 Se compone de cuatro módulos, cada uno con una duración de un cuatrimestre (101 horas), para un total de 384 horas.

Horarios:
Vespertino:
 De 4:00 a 6:00 p.m.
 martes, jueves y viernes.

Nocturno:
 De 6:00 a 8:00 p.m.
 martes, miércoles y viernes.

Mayor información:
 Pbx: 278 2974 - Ext. 102 - UCA - Sede Central
 www.uca.edu.uy - E-mail: ccna@uca.edu.uy
 Tecnología y Ambiente - Avda. 2102

UCA
 UNIVERSIDAD
 CARRERA DE INGENIERÍA EN
 TELECOMUNICACIONES

Cuadro 2. Especies arbóreas utilizadas para tratar las enfermedades comunes en Belén, Rivas, Nicaragua

Nombre Común	Nombre Científico	Enfermedades	Método de Preparación
Aguacate	<i>Persea americana</i>	Infección renal, artritis y erisipela	Decocción de la corteza
Caña fistula	<i>Cassia fistula</i>	Constipados	Decocción de las vainas
Caraña	<i>Bursera graveolens</i>	Aire, constipado y torceduras	Decocción de la vaina
Carao	<i>Cassia grandis</i>	Anemia	Cruda la vaina
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	Inflamación del bazo	Decocción de las hojas
Coco	<i>Cocos nucifera</i>	Infección de los riñones, hemorragia y parásitos	Cruda el agua
Coyol	<i>Acrocomia vinifera</i>	Infección en los riñones	Decocción de las frutas
Eucalipto	<i>Eucalyptus sp.</i>	Tos, fiebre, constipado	Decocción de las hojas
Genizaro	<i>Albizia saman</i>	Constipados y salpullidos	Untura con las hojas
Javillo	<i>Hura polyandra</i>	Nube en el ojo	Untura con las hojas
Jícara	<i>Crescentia alata</i>	Tos, anemia y dolores	Decocción
Jiñocuabo	<i>Bursera simarouba</i>	Erisipela, purifica la sangre, anemia, hemorragia, desinflamatorio, calenturas	Decocción y untura
Jocote	<i>Spondias sp</i>	Resfrío de vista, anemia, hepatitis	Decocción de las hojas
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	Dolor	Decocción y untura
Limón	<i>Citrus sp</i>	Tos, calentura, anti-abortivo, erisipela, calor de vista	Decocción y untura con las hojas y frutos
Madero	<i>Glinicidia sepium</i>	Alergia, calor de vista, conjuntivitis	Decocción y untura con las hojas
Madroño	<i>Calycophyllum candidissimum</i>	Infecciones en riñones e hígado y mordeduras de serpientes	Decocción y untura con las hojas
Malacagüiste	<i>Chomelia espinosa</i>	Tos	Decocción de las hojas
Mamón	<i>Melicocca bijugatus</i>	Diarrea	Decocción de las hojas y frutos
Mango	<i>Mangifera indica</i>	Golpes, inflamación, tos	Untura las hojas
Marango	<i>Moringa oleifera</i>	Tos, parásitos	Decocción de las hojas
Marañón	<i>Anacardium occidentale</i>	Diarrea y dolor de cabeza	Decocción de hojas y frutos
Mora	<i>Chlorophora tinctoria</i>	Dolor de muela	Untura con las hojas
Nancite	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Sarpullido	Untura las hojas
Naranja	<i>Citrus sinensis</i>	Dolor de cabeza	Decocción de las hojas
Naranja agria	<i>Citrus aurantium</i>	Gripe, tos, infección en los riñones, nervios	Decocción de las hojas y frutos
Neem	<i>Azadirachta indica</i>	Alergia corporal	Untura
Nispero	<i>Manikcara zapota</i>	Hemorragia	Decocción de las hojas
Papaturro	<i>Coccoloba floribunda</i>	Diarrea	Decocción de las hojas
Pochote	<i>Pachira quinata</i>	Calor de vista	Decocción de las hojas
Quebracho	<i>Lysiloma divaricata</i>	Hongos	Untura las hojas

Nombre Común	Nombre Científico	Enfermedades	Método de Preparación
Quelite		Cólico e inflamación del hígado	Decocción de las hojas
Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	Calentura	Decocción de las hojas
Sangre de grado	<i>Croton panamensis</i>	Inflamación de hígado y riñones, anemia, hemorragia, diarreas	Decocción de la corteza
Sorocontil	<i>Senna neticulata</i>	Inflamación de riñones	Decocción de las hojas
Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i>	Diarrea, infección estomacal, parásitos, estítico	Decocción de las hojas y frutos
Tigüilote	<i>Cordia dentata</i>	Parásitos	Decocción de los frutos

Otro uso muy importante de los árboles es en cercas vivas. Los productores tienen un amplio conocimiento acerca de las 22 especies que sirven para este propósito. El uso de cercas vivas en Rivas, así como en América Latina, es una práctica tradicional en las fincas ganaderas, siendo las especies más comunes, por la preferencia del productor Jocote (*Spondias sp.*), Tigüilote (*Cordia dentata*), Madero negro (*Gliricidia sepium*) y Neem (*Azadirachta indica*). Los productores prefieren estos árboles—denominados de “pega”—por la facilidad de su prendimiento, rápido crecimiento, fácil manejo, y alto potencial de rebrote (incluso en época seca), además de la buena sombra que producen para el ganado, creando un microclima favorable.

Además de saber qué especies sirven para cercas vivas, los productores tienen un conocimiento general sobre el manejo de las estacas y la influencia de la fase lunar sobre los árboles. Los productores podan las cercas vivas antes de la entrada del invierno, cuando tienen de uno a dos años de establecidas, evitando realizarla durante la luna tierna (nueva), porque argumentan que las estacas se pican y no sirven si son cortadas en esa fase de la luna. Comentan que “cuando la luna está tierna, los poros de los árboles se abren, y los animalitos, (polillas, comejenes) entran con facilidad”. Las hojas de las podas de especies forrajeras son aprovechadas por el ganado, mientras que las ramas son utilizadas para leña. Entre las especies utilizadas en cercas vivas que son mencionadas con potencial forrajero se encuentra Guácimo (*Guazuma ulmifolia*), Guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*), y Genízaro (*Albizia saman*).

Interacciones entre el componente arbóreo con otros componentes del sistema productivo

Los productores son conscientes de las diferentes interacciones entre el componente arbóreo, el ganado, el pasto, el suelo y la biodiversidad; y pueden explicar interacciones complejas entre diferentes componentes. Las interacciones más reconocidos entre el componente arbóreo y los animales son el aporte de los árboles como forraje, y como sombra; por su parte, el ganado disemina las semillas de los árboles, además del ramoneo y pisoteo de la regeneración natural.

Para los productores, el rol más importante de los árboles para el ganado es la provisión de sombra. Muchos de los árboles dispersos en los potreros (como guanacaste, jenízaro, y guácimo)

tienen una copa ancha que brinda sombra para los animales. Los árboles en los potreros ayudan a mantener un clima fresco y evitan que los animales tengan estrés calórico y bajen su productividad. Según los productores, cuando los animales están estresados consumen menos alimento y producen menos cantidad de leche. En cambio, si hay sombra, el ganado descansa bajo los árboles entre las 10 a m y 2 p m, y aumenta su productividad.

El ganado también puede afectar los patrones de regeneración en los potreros. Por un lado, el ganado tiene un impacto positivo en la dispersión de semillas para la regeneración natural de algunos árboles (como Guanacaste y Genízaro) dentro del mismo potrero o de un sitio a otro, así como el aporte de nutrientes al suelo a través del estiércol (Anexo 4). Pero por otro lado, el ramoneo y pisoteo del ganado puede tener un impacto negativo en la regeneración natural.

52

Los productores mencionaron interacciones negativas y positivas entre árboles y pastos, vinculadas directamente con la productividad y calidad del pasto. Según los productores, los árboles pueden tener un efecto negativo pues la sombra reduce la producción de pastos. El efecto de la sombra depende de las diferentes características de cada especie y los productores distinguen entre las especies arbóreas compatibles con el pasto y las que tienen efecto negativo.

Las especies arbóreas compatibles con el pasto son níspero, neem, tempisque, jícaro, laurel, roble, guácimo, y coyol, porque sus hojas son finas, las copas no son muy densas y algunos tienen las copas altas. En cambio, los árboles que consideran que reducen la productividad del pasto son aramo, mango, cornizuelo, genízaro, tigüilote y guanacaste. A pesar del efecto de la sombra, los productores prefieren dejar entre 8 y 15 árboles por hectárea para proveer sombra al ganado. Además, a veces dejan los árboles de genízaro, guanacaste y mango (a pesar de ser especies que afectan el pasto) para garantizar la alimentación del ganado, la sombra y la disponibilidad de frutas de mango para el consumo familiar.

La clasificación de los árboles en función del efecto que producen sobre los pastos es muy divergente entre productores y se presentaron contradicciones. Por ejemplo, el laurel fue calificado con efecto positivo por algunos productores y negativo por otros. Esto no indica que el conocimiento acerca del efecto de las especies sobre el pasto no es generalizado, sino que varía entre productores. Una explicación para estas diferencias puede ser que el efecto de diferentes especies arbóreas puede tener variaciones de una finca a otra por las condiciones particulares de cada finca (humedad, sombra de otros árboles, tipo de suelo, tipo de pasto, etc). El pasto más tolerante a la sombra, según los productores, fue el gambá (*Andropogon gallanus*); sin embargo, no lo han difundido por falta de semilla.

Otra interacción entre árboles y pastos se realiza a través del aporte orgánico de los árboles al suelo. Según los productores, los árboles sostienen el suelo con sus raíces que evitan la erosión, mientras las copas minimizan el impacto de las gotas de lluvia. Además, las raíces absorben los nutrientes que son utilizados por los pastos posteriormente (Anexo 5). También aportan material orgánico al suelo cuando sus hojas caen y forman un manto so-

bre el suelo que, al descomponerse, aporta nutrientes y aumenta la producción de fauna benéfica en el suelo (Anexo 6). Entre las especies principalmente mencionadas que aportan nutrientes al suelo se encuentran el laurel, el genízaro y el quebracho por la gran cantidad de hojas que proporcionan al suelo. Las especies que fijan nitrógeno, como las leguminosas, son llamadas por los productores como “árboles que brindan nutrientes al suelo y al pasto”. Algunos productores han señalado al (*Eucaliptus sp.*) como especie nociva para el suelo porque causa sequía.

Los productores, de manera generalizada, manejan la importancia de los árboles como elemento importante para la conservación de la biodiversidad. Ellos asocian la presencia de árboles en la finca con la sobrevivencia de especies de aves, mamíferos y reptiles, y atribuyen la disminución de poblaciones de animales a la caza indiscriminada, a la tala de árboles, la tala y quema del bosque y cambios en los usos del suelo. Los productores destacan la importancia de los bosques riparios como fuente de hábitat, alimentación y refugio para la fauna silvestre. Sin embargo, también mencionan la importancia de las otras coberturas (árboles dispersos en potreros y cercas vivas) como fuente de alimento por la presencia de especies frutales y como conectores entre bosques.

Asimismo, perciben el valor de los árboles para la conservación de las fuentes de agua, mencionando como características de las especies más relevantes en esta labor los árboles con copas grandes y muy densas: Chilamate (*Ficus sp.*), Mata palo (*Ficus cutinifolia*), Almendro de río (*Andira inermis*) y Espavel (*Anacardium excelsum*).

Conclusiones

El conocimiento local sobre la cobertura arbórea y sus interacciones con otros componentes del sistema de producción ha sido recopilado en Rivas, usando el programa metodológico AKT5, recopilando 321 enunciados y 10 jerarquías, basado en entrevistas con más de 20 finqueros.

La información sobre conocimiento local colectada en Rivas sugiere que los finqueros tienen un conocimiento profundo sobre el uso de las especies arbóreas (madera, medicinal, poste, forraje, frutos para consumo animal), y la importancia de los árboles forrajeros para la alimentación del ganado en la época de verano cuando se escasean los pastos. Además, tienen un conocimiento desarrollado respecto a los efectos de la cobertura arbórea sobre la productividad de los pastos y la productividad ganadera, y las relaciones entre la cobertura arbórea y la conservación de suelos, biodiversidad y agua.

El productor conoce muy bien la importancia económica y ecológica de manejar árboles en su finca. En el sistema silvopastoril de árboles dispersos en potrero, los árboles juegan un papel importante desde el punto de vista de beneficios ecológicos (reducción de la temperatura, mejoramiento de los suelos por el reciclaje de nutrientes, reducción de la erosión, mejoramiento de la humedad en el suelo) y económicos, ya que se obtienen productos adicionales en la finca (forraje, fruto, leña, poste y madera) que representan ingresos adicionales.

nales al productor. Pero junto a los beneficios que reconoce el productor, también ha identificado efectos negativos de los árboles en potreros sobre los otros componentes del sistema: las densidades arbóreas altas reducen la producción de pasto bajo los árboles y algunos árboles provocan daño físico o malestar al ganado (rajan las ubres o producen denterras, abortos, etc.).

El conocimiento del productor incide sobre su forma de manejar los árboles para asegurar la productividad de las pasturas y la producción ganadera. Los productores evitaron cortar árboles maderables cuando manejaban la sombra de los potreros, debido a su valor económico. Adicionalmente, en las fincas ganaderas, los propietarios seleccionan los árboles que dejan en potreros pensando en el bienestar animal, para proveer sombra al ganado y porque los árboles ayudan a mantener la humedad de las pasturas durante la época seca. Los beneficios económicos y ambientales de los árboles, la necesidad de sombra para el ganado en los potreros y la creciente necesidad de preservar los escasos recursos, han incidido en la decisión de manejar los árboles dispersos en los potreros.

Dado el amplio conocimiento que existe en la zona, se recomienda incorporar y manejar el conocimiento local como una herramienta en los programas de asistencia técnica y de capacitación sobre el manejo y conservación de los recursos naturales de la zona.

Agradecimiento

Este estudio, fue realizado como parte del Proyecto FRAGMENT “*Developing methods and models for assessing the impacts of trees on farm productivity and regional biodiversity in fragmented landscapes*”, ha sido posible gracias al apoyo de la University of Wales at Bangor (Gales), Georg-August-Universität Göttingen (Alemania), y el Centro de Investigación y Enseñanza Tropical (Catie), de Costa Rica, en lo que a asesorías y metodología se refiere.

Queremos agradecer a los productores por su apoyo, al proporcionar información de interés para este trabajo; a nuestros colegas de equipo y asesores, quienes comentaron los resultados de la investigación; y al Programa de Quinto Esquema de la Comunidad Europea “*Confirming the International Role of Community Research*”, INCO DEV (Contract ICA4-CT-2001-10099).

Bibliografía

-DIXON, H.J, *et al.*, (2001). *Agroecological Knowledge Toolkit for Windows: Methodological Guidelines, Computer Software and Manual for AKT5*. School of Agricultural and Forest Sciences, University of Wales, Bangor. 171 páginas.

-INEC, (2002). *Censo Agropecuario Nacional de Nicaragua*. <http://www.inec.gob.ni/>

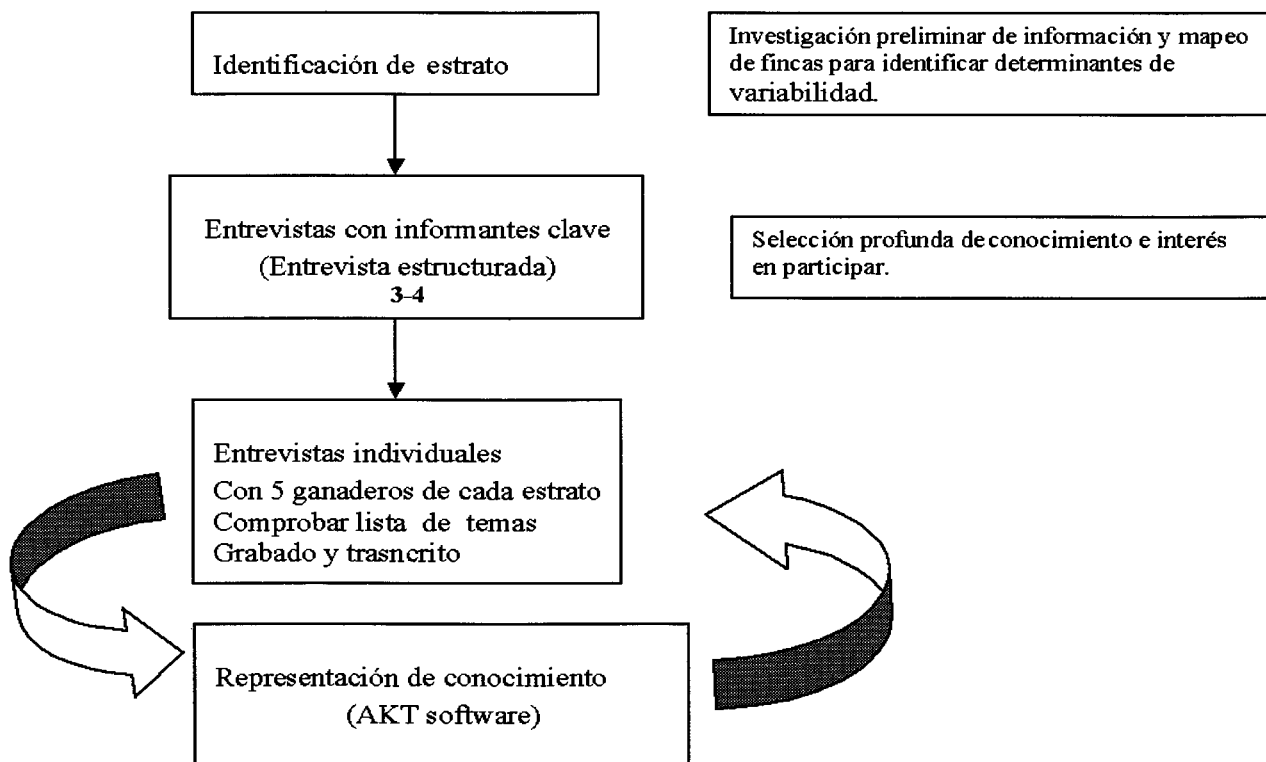
Gómez, R; López, M. 2003. *Caracterización de las fincas ganaderas y relación con la cobertura arbórea en los sistemas ganaderos de Rivas, Nicaragua*. Nitlapán—Universidad Centroamericana. Nicaragua.

-LÓPEZ, M., Gómez, R. (2003). *Caracterización del componente arbóreo en los sistemas ganaderos de Rivas, Nicaragua*. Nitlapán—Universidad Centroamericana. Nicaragua.

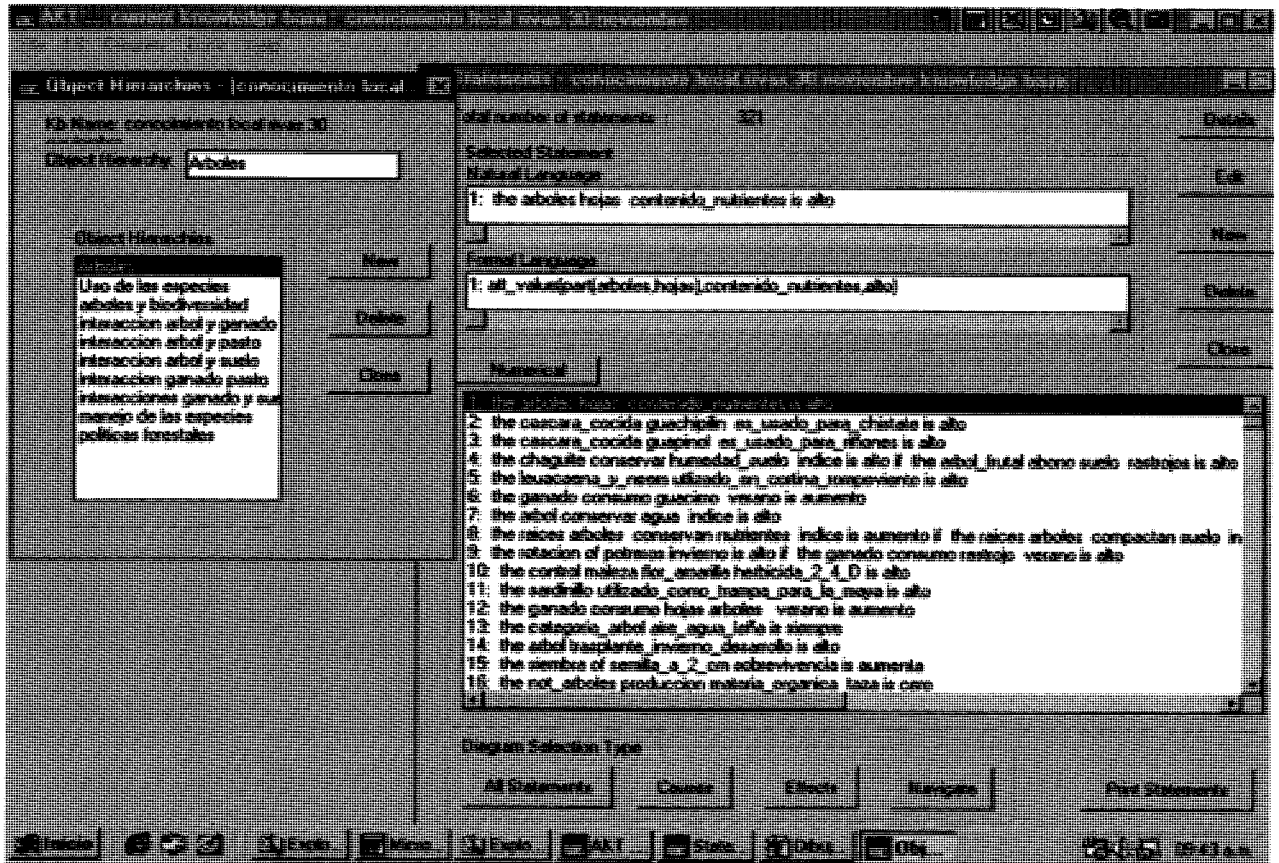
-SINCLAIR, FL., WALKER, D.H., (1999). *A Utilitarian Approach to the Incorporation of Local Knowledge in Agroforestry Research and Extensión*. In *Agroforestry in Sustainable Agricultural System*. CRC Press LLC. University of Wales, Bangor.

Anexos

Anexo 1. Resumen de las etapas de adquisición de conocimiento local en el municipio de Belén, departamento de Rivas.



Anexo 2. Un ejemplo de la pantalla de la base de conocimiento local en AKT.

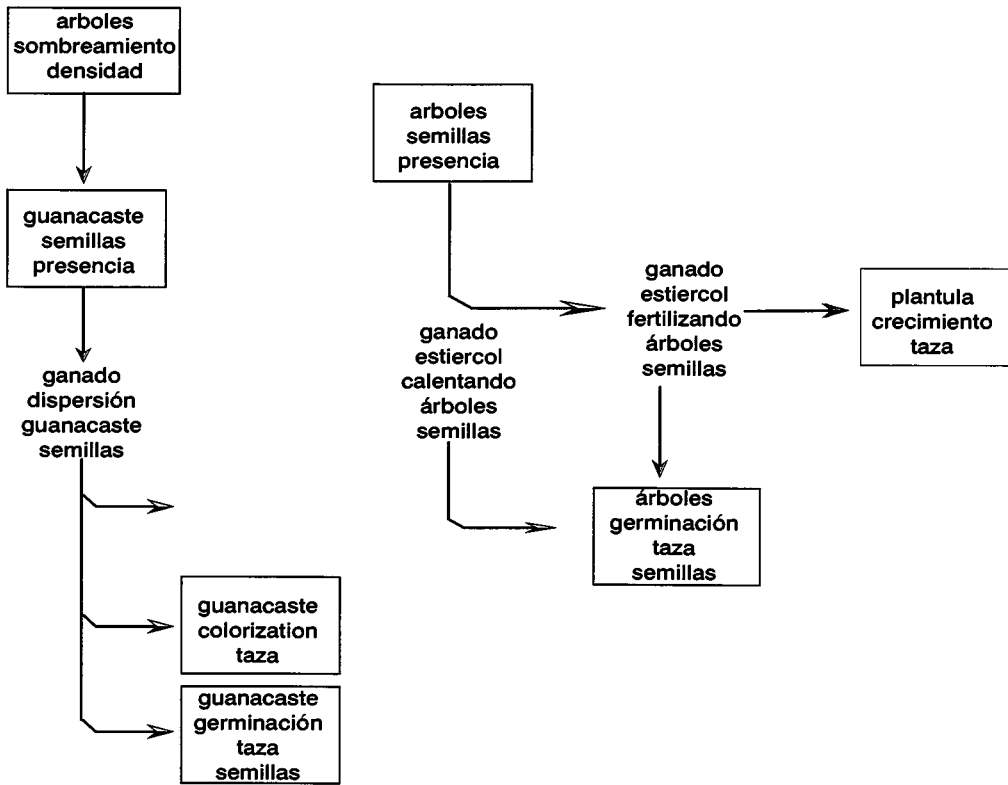


56

Anexo 3. Especies maderables conocidas por productores en Rivas, Nicaragua y sus diferentes usos.

Nombre común	Nombre científico	Reglas	Muebles	Postes muertos	Tablas
Acetuno	<i>Simarouba glauca</i>	X			
Caoba	<i>Swietenia humilis</i>		X		X
Capulín	<i>Muntingia calabura</i>	X			
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>		X		X
Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>		X		
Cortéz	<i>Tabebuia chrysantha</i>		X		X
Chiquirín	<i>Myrospermum frutescens</i>		X		X
Gavilán	<i>Pentaclethra macroloba</i>	X			X

Anexo 4. Diagrama que muestra el conocimiento de los productores ganaderos de respecto a las relaciones entre árboles y ganado en Rivas, Nicaragua.



Anexo 6. Diagrama que muestra el conocimiento de productores ganaderos sobre las relaciones entre ganado y suelos en Rivas, Nicaragua.

