

AGROFORESTERÍA EN FINCAS SOBRE PLANICIE INUNDABLE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA RESERVA FORESTAL CAPARO

Margarita Pezo¹ y Miguel Plonczak²

¹Manejo de Bosques, Esmeraldas, Ecuador. ²Universidad de Los Andes

RESUMEN

Lo presentado corresponde a parte de un trabajo de maestría realizado en el área de influencia de la Unidad Experimental de la Reserva Forestal Caparo, ubicada en los llanos occidentales de Venezuela al suroeste del estado Barinas y con una superficie total de 174.370 ha; de éstas, 7.000 ha son de la Unidad Experimental, que es administrada por la Universidad de Los Andes (ULA) bajo la modalidad de un Comodato con el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales (MARN). El área donde se desarrolló el estudio cubre una superficie de unas 20.000 ha y se dividió en cinco sectores con el fin de abarcar la mayor diversidad en los diferentes niveles de producción de las fincas. De acuerdo con su importancia y representatividad, se analizaron las prácticas agroforestales utilizadas tradicionalmente por los campesinos y agricultores. Los aspectos sociales, económicos, de producción y la opinión personal de los productores se levantaron mediante encuestas, observaciones directas en el campo y análisis de la información recabada. Con los principales resultados obtenidos se construyó un cuadro resumen, discriminado por sectores para facilitar su interpretación. Los mismos se analizan en función del tamaño de las fincas (muy grandes: >200 ha, grandes: 50–200 ha, medianas: 25–50 ha y pequeñas: <25 ha), frecuencia de uso agroforestal y de cercas vivas, uso principal (agricultura, ganadería, forestería) y la existencia de reforestaciones y/o relictos de bosque natural. El componente arbóreo tiene una gran receptividad como parte de los sistemas de producción practicados, detectándose alguna forma de combinación agroforestal en el 100% de las fincas encuestadas. Con este estudio se busca contribuir al conocimiento del uso y manejo actual de la tierra con un enfoque agroforestal en el área de influencia de la Reserva Forestal Caparo, concluyéndose que las prácticas agroforestales se erigen como alternativas de uso de la tierra viables para la zona, sobre todo desde los puntos de vista económico, social y ecológico.

Palabras clave: Agroforestería, Reserva Forestal Caparo, sistemas agroforestales, uso de la tierra.

ABSTRACT

The presented paper corresponds to part of a master degree work carried out in the area of influence of the Experimental Unit of the Caparo Forest Reserve, located in the western plains from Venezuela, Southwest of the state Barinas, and with a total surface of 174.370 ha; of these, 7.000 ha belong to the Experimental Unit that is administered by the University of the Andes (ULA) under the modality of a "Free loan" (Comodato) with the Ministry of the Environment and Natural Resources (MARN). The studied area covers a surface of some 20.000 ha that was divided in five sectors with the purpose of embracing the biggest diversity in the different levels of production of the farms. According to their importance and representativeness, the agroforestry practices were analyzed by means of the traditional uses given by peasants and farmers. The production, the social and economic aspects, as well as the personal opinion of the producers, were obtained by means of surveys, direct observations in the field and analysis of the gained information. With the obtained main results, a summary table was built, discriminating by sectors to facilitate their interpretation. These are analyzed in function of the size of the properties (very big: > 200 ha, big: 50-200 ha, medium: 25-50 ha and small: <25 ha), frequency of agroforestry use and of living fences, main use (agriculture, cattle raising, forestry) and the existence of reforestations and/or relicts of natural forest. The arboreal component has a great receptivity like part of the practiced production systems, being detected some form of agroforestry combination in 100% of the studied farms. With this study it is looked for to contribute to the knowledge of the current land use in the zone carried out with an agroforestry approach, being concluded that the agroforestry practices are considered as viable alternatives of land use for the area, mainly from the economic, social and ecological points of view.

Key words: Agroforestry, agroforestry systems, Caparo Forest Reserve, land use.

INTRODUCCIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Una superficie significativa de las tierras de los países en vías de desarrollo es mal manejada, subutilizada o está sin uso. Pese a que la vegetación arbórea ocupa más de la mitad de las tierras tropicales, los productos forestales contribuyen muy poco, directa-

mente, al bienestar social y económico de la población. Además, muchas de las prácticas utilizadas actualmente tienden a destruir los bosques y otros recursos de los cuales depende la subsistencia de una enorme proporción de la población mundial (ICRAF, 1978 citado por Plonczak, 1993).

La destrucción de los bosques tropicales y sus diversas consecuencias son considerados un problema

de carácter global. Se estima que anualmente se deforestan 20,4 millones de hectáreas (World Resources Institute, 1990) y se espera que alrededor de un 5% a 10% de las especies contenidas en los bosques tropicales se extinguirán en los próximos 30 años (Ehrlich y Wilson, 1991).

Las áreas boscosas en Venezuela no escapan a esta realidad y, específicamente, la Reserva Forestal Caparo ha sido sometida en las últimas décadas a procesos intensivos y no controlados de deforestaciones, realizadas principalmente por colonos que eliminan el bosque e invaden las tierras para establecer explotaciones agropecuarias. Según se desprende de un estudio realizado por Rojas (1993), de esta forma se habría eliminado, para la fecha, aproximadamente un 48% de la cobertura boscosa natural de esta reserva forestal.

Este proceso de degradación progresiva de los bosques, aparentemente irreversible, está asociado con la expansión de la frontera agrícola, lo cual implica un cambio de uso de la tierra que, en la mayoría de los casos es inconveniente e insostenible debido a la pobreza de los suelos, la agresividad climática y las inundaciones periódicas, entre otros factores limitantes (Ewel, 1986). En regiones con características similares, como es el caso en Caparo, la práctica continuada de actividades agropecuarias ha conducido a la degradación de las tierras y a la disminución de la capacidad productiva de los suelos; en consecuencia, y para mitigar estos efectos negativos, los sistemas de producción a ser implementados deben tomar en cuenta la estructura y función de los ecosistemas naturales locales, especialmente en lo concerniente a la diversificación de especies, la estratificación de sus componentes y la combinación de especies con diferentes ciclos de vida.

Hoy en día, las prácticas agroforestales se erigen como alternativas válidas de uso de la tierra para mitigar los efectos de deterioro ambiental causados por los procesos antes descritos, por cuanto se trata de policultivos multiestratificados, ecológicamente más estables y más eficientes en la protección el suelo contra erosión e irradiación que los monocultivos. Además, generan infinidad de productos (alimento, leña, medicina, vivienda, etc.) que se traducen en beneficios para el productor.

En diversos países en vías de desarrollo, donde los sistemas agroforestales son tradicionalmente practicados por las comunidades rurales locales, se ha promovido la instrumentación de programas de

investigación y mejoramiento de sistemas agroforestales como opción promisoría de uso de la tierra. En Venezuela, esta tendencia se ha puesto de manifiesto, tímidamente, mediante el enunciado, por parte del Estado, de algunas políticas, estrategias y/o programas agroforestales para vincular deliberadamente a la población rural con esta forma de uso de la tierra, así como la formación y realización de investigación en centros de educación superior, también incipiente, de recursos humanos y resultados concretos para atender estas necesidades. De otro lado, aún se dispone de poca información sobre las características de las prácticas agroforestales empleadas en el país y los problemas específicos de cada sistema en una región determinada, herramienta indispensable para la formulación de alternativas. El reto consiste en vencer estos escollos para impulsar el desarrollo y la aplicación de los sistemas agroforestales como formas sustentables de uso de la tierra.

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

La Reserva Forestal Caparo se ubica en los llanos occidentales de Venezuela, al suroeste del estado Barinas, específicamente en los municipios Ignacio Briceño y Andrés Eloy Blanco del Distrito Zamora. La Unidad I limita al norte con el río Caparo, desde Cachicamo hasta Toro Pintado; el lindero este consiste en una recta que parte desde Toro Pintado hasta la confluencia de los caños Agua Linda y Anarú; por el sur limita con el caño Anarú y el lindero oeste está constituido por una recta con rumbo norte franco desde el caño Anarú hasta Cachicamo (Figura 1). La Unidad Experimental, o Comodato ULA-MARNR, ocupa el extremo noroeste de la Unidad I y abarca unas 7.000 ha (Jerez y Vincent, 1991).

La precipitación promedio anual oscila alrededor de 1750 mm y presenta una marcada estacionalidad; el periodo seco va de diciembre a marzo-abril y el mes más lluvioso es julio. La temperatura promedio anual es de 24,6 °C y las oscilaciones interanuales son de 3,1 °C; febrero es el mes más caliente y junio el más frío. La humedad relativa varía entre 59% en enero y 89% en junio, guardando ésta y la temperatura mínima una estrecha relación con el pico de lluviosidad anual (Jürgenson, 1994).

Con una altitud de unos 140 msnm., las condiciones ecológicas están estrechamente vinculadas

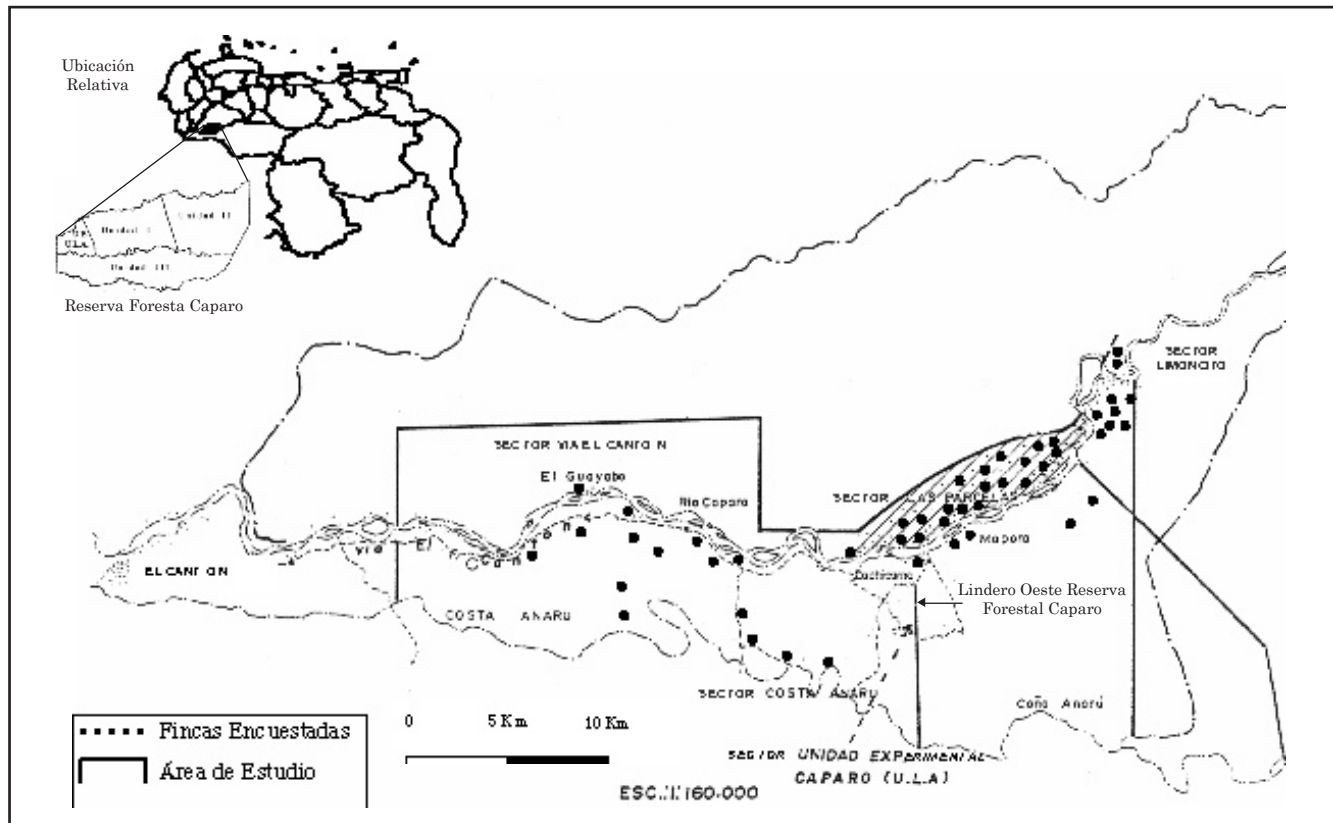


Figura 1. Ubicación de las fincas encuestadas por sectores en el área de influencia de la Reserva Forestal Caparo, Edo. Barinas-Ven-

con las condiciones geomorfológicas y asociadas con periodos de inundación estacionales; así, a pesar de que el relieve es sumamente plano (la pendiente no excede el 1%), existen diferencias geomorfológicas importantes en distancias cortas, donde cada unidad geomorfológica (banco, bajío, estero y posiciones intermedias) presenta propiedades hidrológicas y edáficas típicas, influenciadas por la duración de inundaciones periódicas, que son determinantes de la vegetación natural que sobre éstas se desarrolla (Hernández y Guevara, 1994, citando a Franco y Fölster y a Vincent, 1970). Así, la vegetación se caracteriza por su variabilidad en áreas relativamente pequeñas; según la tipificación propuesta por Vincent (1970), la amplitud oscila entre bosques altos siempreverdes, con diferentes grados de intervención, pasa por formaciones arbustivas y llega hasta sabanas inundables desprovistas de árboles (Gräfe, 1981, Kammesheidt, 1994, Plonczak, 1999).

MATERIALES Y MÉTODOS

Siguiendo el enfoque de sistemas y aplicando el principio de su estudio en tres niveles, el área seleccionada, vista como un sistema, se dividió en los niveles de región, las unidades de producción o fincas y los agroecosistemas (ver Pezo, 1996); los resultados presentados en este trabajo hacen énfasis en la caracterización del segundo nivel, es decir, las fincas.

El área de influencia del estudio, que abarca unas 20.000 ha, se dividió en cinco sectores (Figura 1) con la finalidad de abarcar la mayor diversidad posible referente a los niveles y estilos de producción en las fincas; estos sectores se designaron así: Unidad Experimental, Las Parcelas, Limoncito, Anarú y Vía El Cantón.

Mediante un recorrido de campo inicial, se identificaron las prácticas productivas utilizadas tradicionalmente con miras a establecer criterios para seleccionar las fincas a ser estudiadas en detalle; estos criterios fueron: accesibilidad, tamaño mayor

que 5,0 ha, producción diversificada y motivación de permanencia en el lugar y para aplicar programas de mejora.

El instrumento fundamental para recolectar la información consistió en una encuesta, diseñada de acuerdo con los lineamientos propuestos por Plonczak (1985). En total se levantaron 50 encuestas (Pezo, 1996) mediante entrevistas directas a los propietarios u ocupantes de las fincas, realizadas a manera de conversación informal, tratando de evitar la lógica aprensión que genera el llenado de una planilla; esta actividad se complementó con recorridos por la finca y observaciones generales sobre los sistemas de producción usados.

Identificadas las prácticas agroforestales más comunes, se seleccionaron fincas modelo para estudiar con más detalle los agroecosistemas tipo; para ello se establecieron parcelas de dimensiones variables, divididas a su vez en subparcelas, dependiendo de las variables o componentes arbóreo, agrícola y/o pecuario a evaluar; el suelo se caracterizó mediante barrenos en subparcelas seleccionadas opináticamente (para más detalles, ver Pezo, 1996).

RESULTADOS Y ANÁLISIS

Una síntesis de los resultados más resaltantes se presenta en el Cuadro 1. La superficie de las 50 fincas encuestadas varía entre 5 y 600 ha, con un tamaño promedio de unas 190 ha. El 52% de los encuestados se ubica en predios considerados de medianos a pequeños (< 50 ha) y 11 fincas (22%) son muy grandes (> 200 ha).

Las condiciones de vida de las familias en fincas de medianas a pequeñas se caracterizan por un régimen minifundista precario y una economía de subsistencia, usualmente en calidad de ocupantes de terrenos del Estado (Reserva Forestal); aunque los productores de grandes fincas puedan compartir el mismo régimen de tenencia de las tierras, su situación económica es significativamente mejor, lo que se traduce en el desarrollo de bienhechurías que elevan su nivel de vida. Así, los pequeños propietarios concentran su producción en la obtención de alimentos, energía y generación de ingresos para adquirir bienes no producidos en la finca, razón por la cual su producción es diversificada y son receptivos a la inclusión de nuevos cultivos. Empero, tienden a la eliminación paulatina de los relictos arbóreos de diversas espe-

cies del bosque natural para obtener materiales de construcción, leña y otros productos, buscando liberar el espacio para aumentar la superficie cultivable.

La actividad ganadera es reportada como la principal por el 85% de los encuestados, tendiendo los propietarios de las fincas a ampliar la superficie de los potreros a expensas de la superficie boscosa; sin embargo, los grandes finqueros conservan árboles en los potreros e incluso están dispuestos a incorporarlos como cercas vivas y en los potreros, aunque algunos consideran contraproducente esto último, puesto que para el desarrollo de los mismos deben excluir temporalmente al ganado de su uso. Destaca el hecho de que en la totalidad de las fincas se observó alguna combinación agroforestal en los sistemas de producción empleados, con una clara tendencia hacia alguna modalidad silvopastoril.

El uso de cercas vivas es común, aunque su importancia en el sistema de producción aún es relativamente baja (26/50 de las fincas encuestadas). La técnica de establecimiento más usual consiste en el establecimiento de estacas de 2 a 2,5 m de largo con un espaciamiento que va de 2 a 4 m entre plantas, utilizando especies como la teca (*Tectona grandis*), mataratón (*Gliricidia sepium*), Apamate (*Tabebuia rosea*), jobo (*Spondias mombin*) y samán (*Pithecellobium saman*). Las especies de pasto más utilizadas en la zona son braquiaria (*Brachiaria decumbens*), estrella (*Cynodon plectostockyus*) y lambedora (*Leersia hexandra*); en menor grado se detectó el uso de los pastos argentino (*Hypharremia rufa*) y alemán (*Echinochloa polystachya*); debido a las condiciones anegadizas predominantes en la región se usa, aún en menor grado y sólo en posición de banco, el pasto guinea (*Panicum maximum*).

El uso de la tierra en forma de plantaciones forestales es escaso y apenas un 1,1% de la superficie en las fincas encuestadas está dedicada a esta alternativa; sin embargo, destaca que un 7,5% de la superficie aún esté cubierta de bosques naturales. Así, la actividad forestal, si bien no puede considerarse como fuertemente representada (con un 8,7% en promedio para las 50 fincas), está ligeramente por encima de la actividad agrícola (con un 6,3%). Las especies forestales de valor comercial detectadas fueron teca (*Tectona grandis*), pardillo (*Cordia apurensis*), cedro (*Cedrela odorata*), caoba (*Swietenia macrophylla*) y melina (*Gmelina arborea*) así como otras de menor valor como lechero (*Sapium aubletianum*), jobo (*Spondias mombin*) y guamo (*Inga* spp.).

Cuadro 1. Resumen de los resultados de la caracterización de prácticas agroforestales en el área de influencia de la Unidad Experimental de la Reserva Forestal Caparo en el estado Barinas-Venezuela².

Objetos	² Sector 1		Sector 2		Sector 3		Sector 4		Sector 5		Total	
	Nº	Sup.(ha)	Nº	Sup.(ha)	Nº	Sup.(ha)	Nº	Sup.(ha)	Nº	Sup.(ha)	Nº	Sup.(ha)
Área de Influencia (Aprox.)		7.000,0		2.800,0		2.000,0		1.100,0		7.452,0		20.352,0
Fincas Encuestadas y Superficie (Aprox.)	3	1.224,0	22	810,0	10	832,0	3	420,0	12	3.400,0	50	6.686,0
Tamaño promedio de la Finca (Sup. Total)	3	408,0	22	36,8	10	83,2	3	140,0	12	283,3	50	133,7
Fincas Muy Grandes (> 200 ha)	3	408,0	0	0,0	1	340,0	1	300,0	6	456,7	11	419,1
Fincas Grandes (50 – 200 ha)	0	0,0	3	77,0	3	123,3	1	100,0	5	132,0	12	113,4
Fincas Medianas (25 – 50 ha)	0	0,0	8	39,8	3	30,7	1	50,0	1	32,0	13	39,5
Fincas Pequeñas (< 25 ha)	0	0,0	11	22,2	3	8,3	0	0,0	0	0,0	14	19,2
Frecuencia Detectada de Uso Agroforestal	3	100%	22	100%	10	100%	3	100%	12	100%	50	100%
Frecuencia Detectada de Cercas Vivas	3	100%	6	27,3%	6	60,0%	2	66,7%	9	75,0%	26	50%
Actividad Principal:	%	Sup.(ha)	%	Sup.(ha)	%	Sup.(ha)	%	Sup.(ha)	%	Sup.(ha)	%	Sup.(ha)
Agricultura	3,1	38,0	14,3	116,0	8,2	68,0	1,7	7,0	5,7	193,3	6,3	422,0
Ganadería	92,3	1.130,0	64,1	519,0	77,3	643,0	96,4	405,0	87,9	2.988,0	85,0	5.685,0
Forestería	4,6	56,0	21,6	175,0	14,5	121,0	1,9	53,0	6,4	219,0	8,7	579,0
Fincas con Reforestaciones	0,9	11,0	2,2	18,0	1,9	16,0	0,7	3,0	0,8	28,0	1,1	76,0
Fincas con Bosque Natural	3,7	45,0	19,4	157,0	12,6	105,0	1,2	50,0	5,6	191,0	7,5	503,0

1 Fuente: Pezo (1996) y cálculos propios

2 Sector: 1= Unidad Experimental; 2: Las Parcelas; 3: Limoncito; 4: Anarú; 5: Vía El Cantón

Los encuestados manifestaron algunas expectativas en cuanto al tipo de producción que desean mantener en sus fincas; en general hay un enorme interés por la ganadería y, en menor grado, por la agricultura. La producción forestal es de interés, siempre y cuando no afecte los intereses principales de producción; en este sentido, las cercas vivas y plantaciones en línea satisfacen las inquietudes de los productores, quienes están dispuestos a incorporar el componente arbóreo bajo alguna de estas modalidades; solamente unos pocos están dispuestos a dedicar parte del área de su finca a plantaciones forestales puras.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En general se observa que existe una relación directa entre los niveles de vida y producción con el tamaño de los predios: en los medianos y pequeños se enfatiza la producción de subsistencia y privan niveles de vida precarios; en los grandes y muy grandes la produc-

ción se tecnifica y se orienta hacia los excedentes, con mejoras significativas en los niveles de vida. El principal y dominante uso de la tierra es la ganadería; la agricultura y forestería son empleados en menor proporción. Existe una percepción generalizada que asocia en forma directamente proporcional la posesión de ganado con el nivel de bienestar. Asimismo, es escasa la ayuda material, económica y de recursos humanos que el sector oficial brinda a los productores de la región; en consecuencia, se considera difícil que los productores asuman por sí mismos el reto de mejorar su producción mediante la deliberada instrumentación de prácticas agroforestales que implican la incorporación del componente arbóreo, aunque esto redunde en beneficios económicos directos e indirectos en el mediano y largo plazo, máxime si ello implica limitar temporalmente el uso de las tierras bajo producción. Es urgente promover la acción de entes gubernamentales y/o privados que incentiven al productor a incorporar el componente arbóreo en su sistema de producción.

En un nivel más específico cabe destacar lo siguiente:

1. El uso deliberado de alternativas agroforestales en la zona de estudio es incipiente; la receptividad mostrada ante la incorporación del componente arbóreo es buena, sobre todo bajo modalidades que no limiten las actividades de producción en desarrollo; esto permite inferir sobre la enorme potencialidad de las alternativas agroforestales, como las cercas vivas y plantaciones en hileras en el corto plazo, preferiblemente con especies forrajeras y que sirven además para materializar linderos y como cortinas rompevientos, como formas sostenibles de uso de la tierra en la región.
2. Debido a la preponderancia en la región de suelos en posición de bajío, las opciones agroforestales a instrumentar o ensayar deben tomar muy en cuenta esta condición, sobre todo en lo referente a la selección de especies (arbóreas, de pasto, animales, frutales, etc.) a ser usadas y las restricciones que resultan de su combinación (en el tiempo y en el espacio).
3. Las prácticas agroforestales tradicionalmente empleadas pueden ser consideradas como punto de partida para mejorar los niveles de producción e ingreso, incluyendo innovaciones técnicas y adecuándolas al manejo convencional, sin desmedro de la estabilidad ecológica.
4. Es recomendable promover la realización de estudios tendientes a determinar el tamaño mínimo del predio bajo una modalidad de producción agroforestal y considerando las restricciones ambientales, económicas y sociales que caracterizan la región, que le permita al productor satisfacer sus necesidades primarias y garantizar su adecuado nivel de vida sin afectar negativamente el entorno.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- EHRlich, P.; WILSON, E. 1991. Biodiversity studies: science and policy. *Science* 153: 758-762
- EWEL, J. 1986. Designing agricultural ecosystems for the humid tropics. *Ann. Rev. Ecol. Syst* 17: 245-271.
- FRANCO, W.; FÖELSTER, H. 1982. Estudio de los suelos de la Reserva Forestal Caparo, Estado Barinas, con énfasis en las propiedades físicas y régimen hídrico de los mismos. VII Congreso Venezolano de las Ciencias del Suelo. San Cristóbal, Venezuela.
- GRÄFE, W. 1981. *Struktur- und Dynamikuntersuchungen in jungen Zweitwuchsbeständen der westlichen Llanos Venezuelas*. Diss. Georg-August Universität Göttingen. 150 p.
- HERNÁNDEZ, C.; GUEVARA, J. 1994. Especies vegetales de la Unidad I de la Reserva Forestal Caparo. *Cuaderno Comodato ULA-MARNR No. 23*. Mérida, Venezuela. 69 p.
- ICRAF, 1978. *Las tierras desperdiciadas*. Nairobi. Kenya.
- JEREZ, M.; VINCENT, L. 1991. Muestreo continuo de rendimiento en plantaciones en líneas "Método Caparo" en la Reserva Forestal Caparo (Barinas, Venezuela). *Cuaderno Comodato ULA-MARNR No. 18*. Mérida, Venezuela. 79 p.
- Jürgenson, O. 1994. Mapa de vegetación y uso actual del Área Experimental de la Reserva Forestal Caparo, Estado Barinas. *Cuadernos Comodato ULA-MARNR No. 22*. Mérida, Venezuela. 44 p.
- KAMMESHEIDT, L. 1994. Bestandesstruktur und Artendiversität in selektiv genutzten Feucht-wäldern der westlichen Llanos Venezuelas, unter besonderer Berücksichtigung einiger autöko-logischer Merkmale wichtiger Baumarten. *Göttinger Beiträge zur Land- und Forstwirtschaft in den Tropen und Subtropen*. Heft 100. 230 p.
- PEZO, MARGARITA, 1996. Caracterización de prácticas agroforestales en el área de influencia de la Unidad Experimental de la Reserva Forestal de Caparo, Edo. Barinas, Venezuela. Proposición de un modelo. Tesis M.Sc. Universidad de Los Andes, Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales-CEFAP. Mérida, Venezuela. 85 p. + anexos.
- PLONCZAK, M. 1985. La alternativa agroforestal en el Sector Noroeste de la Zona Sur del Lago de Maracaibo, Venezuela. Tesis M.Sc. Universidad de Los Andes, Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales-CEFAP. Mérida, Venezuela. 83 p. + anexos.
- PLONCZAK, M. 1993. *Apuntes sobre Agroforestería y Sistemas Agroforestales*. Universidad de Los Andes. Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales-CEFAP. Mérida, Venezuela.
- PLONCZAK, M. 1999. El ordenamiento territorial y la conservación de la biodiversidad en Venezuela: una propuesta para los llanos occidentales. *Revista Geográfica Venezolana* 40(1): 54-65. Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales. Mérida, Venezuela.

- ROJAS L., J.J. 1993. La colonización agraria de las reservas forestales: ¿un proceso sin solución?. *Cuadernos Geográficos* No. 10. Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales. Mérida, Venezuela.
- VINCENT, L. 1970. Estudio sobre la tipificación del bosque con fines de manejo en la Unidad I de la Reserva Forestal de Caparo. Tesis M.Sc. Universidad de Los Andes. FCFA. Mérida, Venezuela. 259 p.
- WORLD RESOURCES INSTITUTE. 1990. *World Resources 1990-1991*. Oxford University Press.