



Aproximación a la Caracterización Agroforestal. Síntesis de una Propuesta Metodológica.¹

Actualización: 1/12/08 Alfredo Ospina A. / Ingeniero agrónomo / Colombia.²

*“... Quien se abraza a los altos pechos de un tronco realiza una suerte de acto nupcial,
desflorando un mundo secreto, jamás visto por otros hombres.
La mirada abarca, de pronto, todas las bellezas y todas las imperfecciones del árbol...”*

Alejo Carpentier.
El siglo de las luces.

RESUMEN

En esta aproximación a la caracterización agroforestal se presentan algunas consideraciones generales (relacionadas con la diversidad agroforestal y su importancia), observaciones a las principales metodologías de caracterización agroforestal (provenientes de Catie e Icrat) y finalmente se presenta la síntesis de una propuesta metodológica de caracterización agroforestal.

Esta aproximación y síntesis de propuesta es también una apuesta, que no pretende establecer elementos pulidos y culminados de una metodología depurada y apropiada para todas las realidades, sino que más bien se propone brindar algunos elementos de reflexión que posibiliten, en el mejor de los casos, que otras manos, locales y regionales, construyan alguna metodología, que les sea propia, que les pertenezcan, donde se vean y avizoren sus caminos propios por construir.

INTRODUCCIÓN

La agroforestería, como área del conocimiento, ha permitido aproximarse a la práctica agroforestal de la región tropical del mundo, y tiene gran potencial en el autodescubrimiento de la agroforestería prehispánica, colonial y republicana del neotrópico, como práctica de identidad, producción, soberanía y conservación.

La región tropical americana es pródiga en diversidad. Dicha diversidad se expresa en los mosaicos al interior de las grandes regiones naturales, la diversidad étnicocultural pre y posthispánica y, por supuesto, la diversidad de sistemas de producción originarios y otros llegados al continente en los recientes 516 años. Dicha diversidad está articulada a la economía local, regional, nacional

¹ Cite este documento así: OSPINA A., A. Aproximación a la caracterización agroforestal: síntesis de una propuesta metodológica. [En línea]. 1º de diciembre de 2008. [Fecha de consulta]. Cali, Colombia. www.agroforesteriaecologica.com

² Autodidacta en agroforestería ecológica. Correo electrónico: alfredosp@emcali.net.co, alfredospinante@hotmail.com y alfredo@agroforesteriaecologica.com





y, en algunos casos, a la economía internacional. Todo ello hace parte de nuestra historia.

A pesar de nuestra diversidad, es muy poco lo que conocemos de nosotros mismos. Dicho desconocimiento encarna una de las mayores tragedias de la humanidad, pues una región tan pródiga en riquezas, generalmente al servicio del enriquecimiento de otra latitudes, desconoce lo que es y lo que tiene. Por lo tanto, desconoce lo que puede ser.

En ese punto habita el origen e importancia de la agroforestería ecológica, como área del conocimiento, justo antes del nudo de lo que somos y vivimos. Si la agroforestería ecológica no basa su origen en la contribución al autodescubrimiento de nuestra América tropical, ¿qué sentido tiene su existencia?

Desde ese punto de vista, preguntarnos acerca de las características de los sistemas de producción de América tropical, es un interrogante fundamental, del cual surge la caracterización agroforestal, como instrumento metodológico de reflexión y herramienta de trabajo que nos permita poner los pies en la tierra y, quizás, volar un poco.

Algunas metodologías de caracterización agroforestal se han fraguado, generalmente por parte de expertos, y luego han sido aplicadas, ajustadas y validadas en distintas regiones y contextos.

Siempre surge la pregunta de cuál es la mejor metodología de caracterización agroforestal. Es frecuente escuchar esa pregunta. Una respuesta, entre muchas, podría ser aquella según la cual, la mejor metodología es la que cada pueblo y región construye para descifrar las características de sus sistemas de producción de tipo agroforestal. Desde el punto de vista académico, por supuesto, la homogenización permite con facilidad estandarizar y comparar experiencias diferentes. Por ello, aventurar una síntesis de propuesta de caracterización agroforestal incluye esa dicotomía, no siempre excluyente.

Este documento incluye algunas consideraciones generales, la caracterización agroforestal y, por último, la síntesis de una propuesta metodológica de caracterización agroforestal. Dicha propuesta es una aproximación, quizás un camino sugerido o una guía abierta que permita a cada equipo de trabajo de organizaciones de base, fundaciones u ONG, estudiantes y educadores construir su propia metodología de caracterización agroforestal, formularse sus propias preguntas que den una visión legítima de su localidad y región.

Las familias y organizaciones de comunidades indígenas, campesinas mestizas y afrodescendientes, asesores internos y externos, investigadores, estudiantes y educadores podrían o podríamos plantearnos algunas preguntas que desafíen y





cuestionen las razones, enfoques y procedimientos de la caracterización agroforestal. Un paso atrás para fortalecer el sustento de la metodología por construir. Siempre es mejor tomar la iniciativa, a partir de interrogantes sencillos, que nos permitan encontrar la utilidad y pertinencia de las acciones a realizar.

Esta aproximación a la caracterización agroforestal brinda algunos elementos a la construcción metodológica, que permita analizar y conocer las principales características de las tecnologías agroforestales que hacen parte de la historia de cada pueblo y región. Dicha aproximación sólo tiene valor si genera sentido de identidad, pertenencia, autovalía y fortalece la milenaria práctica de la agroforestería ecológica en nuestra América tropical.

1. CONSIDERACIONES GENERALES



En la región tropical del mundo, producto de un proceso lento de adaptación a regiones y microrregiones ecológicas, disímiles culturas humanas dieron lugar, durante el desarrollo de la agricultura tropical, a numerosas tecnologías o sistemas agroforestales. Para demostrar esto, no nos necesarios detallados estudios, es suficiente con recorridos por las distintas regiones naturales de América tropical para constatar la presencia de árboles en cultivos permanentes (café con sombrío), árboles en pasturas, sistema de chagras o milpa, etc. en la región montañosa del centro y sur de México; árboles en cultivos permanentes (café con sombrío y cacao con sombrío), huerto familiar, árboles en pasturas, cerca viva, etc. al norte de Panamá; sistema de tapado, huerto familiar, rastrojos mejorados, cerca viva, etc. en la región Pacífica de Colombia; árboles en cultivos permanentes (cacao con sombrío), árboles en cultivos transitorios, cerca viva, árboles en pasturas, etc. en la región Costa de Ecuador; árboles en pasturas, árboles en linderos, cerca viva, barrera rompevientos, árboles en cultivos transitorios en la región Andina al norte y centro de Perú; sistema de chagras, huerto familiar, entomoforestería, árboles en potreros, etc. en la región Amazonia de Bolivia; etc. Es suficiente con salir a andar un poco.

Es cierto. En algunos o muchos casos la agroforestería, en especial la agroforestería ecológica, se practica aun de manera marginal, por parte de culturas más refractarias, pues existen regiones donde de manera casi exclusiva se practica la agricultura moderna (de revolución verde) (por ejemplo, el valle geográfico del río Cauca, Colombia y la región Costa de Perú).

A pesar de ello, cada una de las tecnologías agroforestales o sistemas agroforestales contiene una diversidad biológica importante, de igual manera, satisface en gran medida las necesidades básicas de la población local y regional de nuestras naciones, desde tiempos sin memoria escrita. Es válida la siguiente pregunta: si aún existe y se resiste a desaparecer la agroforestería tradicional





practicada por las distintas culturas humanas de nuestro continente, luego de 516 años de despojo, ¿cuál sería el nivel de desarrollo de sus potencialidades donde se le promocionara y apoyara de manera real y efectiva?

La mayoría de los educadores e investigadores de nuestros países, vinculados a instituciones educativas y de investigación forestal y agropecuaria, promocionan la práctica de la agricultura convencional, la ganadería convencional y las monoplantaciones de cipreses, pinos, eucaliptos y palma africana. La mayor parte del presupuesto, líneas de investigación, programas, proyectos, tesis, trabajos de grado, publicaciones seriadas y libros editados en América tropical están adscritos a esa línea de pensamiento.

Así como se presenta una fuga de cerebros dentro de nuestro propio territorio (hacia la revolución verde), en la misma medida, producto del tipo de sistemas de producción impulsados (monocultivo, monocrianza vacuna y monoplantaciones) se deforestan las montañas y selvas, se erosiona el suelo, se contamina y agota el agua, desaparece la biodiversidad, se homogeniza el paisaje y las familias y comunidades rurales se disuelven, erosionándose su sabiduría, al engrosar los cordones de miseria de los pueblos y ciudades.

¿Qué sentido tiene la agroforestería, en especial la agroforestería ecológica, sino tiene el arrojo de mirar de frente dicha realidad y asume el desafío de ponerse de lado de las culturas agroforestales milenarias y centenarias? Coherente con ello, ¿qué sentido tiene construir metodologías que no fortalezcan la identidad, el autodescubrimiento, la autodeterminación y la autovalía de las culturas agroforestales de nuestra América?



¿De qué tanto es útil para los pueblos rurales una metodología de caracterización apropiada (desde el punto de vista técnico y académico), sino es una metodología propia? En este punto es pertinente la observación según la cual, no son incompatibles los atributos de apropiada y propia. Esto es sólo para significar que para las culturas agroforestales sería de mayor utilidad, como primera condición, que sea una metodología propia, que les pertenezca. Una metodología donde los actores y conductores sean los propios agricultores y sus organizaciones, quienes no sean sólo fuente de información y receptores finales de documentos, sino quienes realicen la reflexión profunda y estén muy cerca del proceso de caracterización agroforestal.

Por ello se plantea que la caracterización agroforestal no es tan sólo una descripción, ello es muy fácil. Debe brindar con suficiencia elementos de análisis para la toma de decisiones, en este sistema de uso de la tierra de alta complejidad en composición, arreglos, manejo, productos y servicios agroforestales. Algunas tecnologías agroforestales o sistemas agroforestales ocupan áreas considerables,





en otras ocasiones se circunscriben a espacios marginales en fincas y territorios comunitarios; en todas las situaciones es necesario evidenciar su existencia y papel en la vida rural, urbana y economías locales y regionales.

En dicho proceso de análisis es imperativo que aflore lo oculto o mejor, lo ocultado. Lo que no ha sido nombrado por las disciplinas convencionales, lo que ha sido invisibilizado y temido, como son los árboles y arbustos que se encuentran mimetizados en los campos de cultivo y pasturas, las hierbas silvestres del sotobosque, los insectos y demás animales del suelo, las ramas secas de los rastrojos que con su leña cocinan los alimentos y espantan el frío, la topografía empinada y los lugares anegados, las manos de los niños y mujeres que cosechan el café y las frutas de comer, las aves y roedores que acechan las chagras, los tubérculos protodomesticados de los rastrojos que sacian el hambre, las frutas más rústicas y las plantas silvestres de los huertos que curan la enfermedad y las previenen, los ritos de protección que realizan los chamanes, the walas y jaibanás en las montañas y cañadas, los tiempos de compartir y el silencio reparador de la noche, la economía de producir lo propio y compartido, los nombres locales de denominar el orden de las cosas y los nombres de los vientos, piedras, plantas y animales y todo lo vivo que vive y perdura y hace perdurar y vivir el espíritu de las gentes que son y sienten.

Pero antes de semejante desafío sería oportuno preguntarnos: ¿Por qué caracterizar?, ¿para qué caracterizar?, ¿quién debe caracterizar?, ¿cómo caracterizar?

2. LA CARACTERIZACIÓN AGROFORESTAL



La caracterización agroforestal hace parte integral de un proceso de conocimiento o interpretación orientado al fortalecimiento de la práctica agroforestal de las familias y comunidades rurales. La caracterización agroforestal debe contextualizar las características intrínsecas de las tecnologías agroforestales con su entorno, como lo es la finca o fundo y localidad o región. De igual manera, debe estudiar la integralidad de aspectos que hacen parte de las tecnologías agroforestales y su contexto específico.

Podríamos afirmar que la agroforestería, como área del conocimiento, es la que “descubre” los sistemas agroforestales o las tecnologías agroforestales, como parte de un todo. Decir esto podría lucir muy obvio en este tiempo, pero es importante en la medida que la caracterización visibiliza aspectos que eran inexistentes antes del surgimiento de ella, debido a que la ingeniería agronómica, ingeniería forestal y zootecnia no se ocuparon de ello. También es obvio decir que para las culturas agroforestales de América tropical, la práctica de la agroforestería es tan antigua como el viento y los volcanes.





En nuestro continente, un paso fundamental para la caracterización agroforestal, sin duda, lo dio Florencia Montagnini en el año 1986, al publicar su libro “Sistemas agroforestales: principios y aplicaciones en los trópicos” (Montagnini, 1986). Ella incluye una metodología general de cuatro pasos:

- Caracterización de un área.
- Selección de sistemas agroforestales.
- Manejo y evaluación de sistemas agroforestales.
- Difusión de sistemas agroforestales.

Durante la caracterización de un área, propone los siguientes pasos metodológicos: determinación de los límites del área y de los objetivos de la caracterización; recolección de datos físicos, biológicos y socioeconómicos; determinación en el área de problema, necesidades y oportunidades; análisis de datos anteriores.

De esta metodología es interesante que presenta como susceptibles de caracterización varios niveles: región, finca, parcela y sistema de producción e incluye aspectos físicos, biológicos y sociales relevantes, además incluye la identificación de problemas, necesidades y oportunidades de y en relación con el área de trabajo. También desarrolla varias técnicas para la recolección de información: muestreo, conversación informal, entrevista y cuestionario, observación de campo.

Al otro lado del Atlántico, en el Icrf, Nair (1993), en el capítulo 19, presentó *la metodología de diagnóstico y diseño (D & D)*, la cual es producto del trabajo colectivo de Icrf durante la década de 1980, que impulsó John B. Raintree. La Metodología D & D, en sus procedimientos básicos cuenta con las siguientes etapas:

- Prediagnóstico. Identificación de sistemas agroforestales de interés y funcionamiento del sistema (finca).
- Diagnóstico. Identificación de problemas, limitantes, síndromes de generación de problemas.
- Diseño y evaluación. Solución o problemas o funcionamiento de las intervenciones.
- Planeación. Identificación de necesidades de investigación y desarrollo, y necesidades de extensión.
- Instrumentación. Retroalimentación a partir de nueva información de la investigación en la estación, finca y estudios especiales.

De esta metodología se pueden resaltar las siguientes características: es muy dinámica en cuanto al flujo de información, la cual actualiza y ajusta





permanentemente, involucra a los principales actores (familias y comunidad) en todo el proceso y realiza especial énfasis en aspectos sociales. Además destaca la existencia y papel de las especies leñosas en la finca, identifica problemas y necesidades, a partir de los cuales plantea y diseña soluciones. Esta metodología cuenta con gradualidad a nivel macro (región, país, ecozona), medio (comunidad, pueblo, cuenca) y micro (unidades de manejo familiar).

Es de destacar que estas dos metodologías pretenden ser totales, es decir, que son holísticas, son incluyentes de aspectos biológicos, técnicos, sociales y económicos como parte de la identificación de la realidad que viven las familias y comunidades rurales.

Al observar investigaciones de institutos de investigación nacionales y trabajos de tesis en América tropical, en sus aspectos metodológicos de caracterización agroforestal, los dos documentos en cuestión han constituido la base de dichas construcciones metodológicas, con los ajustes necesarios o adaptaciones que cada equipo o investigador ha realizado.

Dichas metodologías ajustadas han permitido caracterizar los sistemas agroforestales estudiados durante las casi últimas dos décadas. Esos avances notables han permitido identificar y documentar la existencia e importancia de los sistemas agroforestales para las familias y comunidades rurales y su relación con la conservación integral de la naturaleza, el fortalecimiento de la economía local y regional, etc. Dicha documentación, sin embargo, tiene aun muchas limitaciones para su difusión y constitución de líneas base para la formulación de proyectos y programas que impulsen el fortalecimiento de la agroforestería como práctica.

Ospina (2003) y Ospina, González y Giraldo (2003) presentaron una propuesta de caracterización agroforestal, construida a partir de la reflexión y ajustes de varias metodologías y producto de la reflexión de sus vivencias.

En esta oportunidad se retoma dicha propuesta, con los necesarios ajustes de la época. Para el caso de la caracterización agroforestal, que es un proceso analítico e integral, debe contribuir a la comprensión del papel, potencialidades, problemas y limitantes de las tecnologías agroforestales, así como la dinámica evolutiva del sistema de producción en contextos específicos (local, regional, nacional, internacional).

3. SINTESIS DE UNA PROPUESTA METODOLÓGICA

Como sustento de los elementos constitutivos de una propuesta metodológica de caracterización agroforestal, podría realizarse una reflexión sencilla a algunas preguntas provocadoras.





¿Por qué realizar una caracterización agroforestal? Una de las necesidades más profundas de resolver en la América tropical está relacionada con la identidad cultural, regional y nacional en nuestros países. Si partimos del hecho real que la agroforestería, en especial la agroforestería ecológica, presenta amplia distribución como práctica milenaria en América tropical, ¿cómo ligar el reconocimiento de dicha realidad a la identidad cultural como parte del proceso de autodescubrimiento y revalorización de nuestra esencia y fortaleza? La caracterización agroforestal nos permite, por lo tanto, reafirmar la valía o importancia de la práctica agroforestal que han realizado y realizan, producto de su ingenio, inventiva y constancia las familias y comunidades indígenas, campesinos afrodescendientes y mestizos de nuestra América tropical.

¿Para qué realizar una caracterización agroforestal? Es un hecho suficientemente constatado que la agroforestería se practica de antaño en tierras tropicales de América. Sólo recientemente han sido identificadas y en algunos casos estudiadas y promovidas. La caracterización agroforestal permite, además de resaltar sus características más evidentes, mejorar el conocimiento de la importancia, potencialidades y limitaciones de las tecnologías agroforestales o sistemas agroforestales tradicionales, principalmente relacionados con la producción (alimentos, madera, leña, etc.), conservación (suelo, agua, biodiversidad, regulación microclimática, fijación de CO², etc.), soberanía alimentaria, conservación de la identidad, fortalecimiento de la economía local y regional, etc.

¿Quién debe realizar la caracterización agroforestal? De manera inicial y principal, las familias y comunidades rurales, agremiadas en sus legítimas organizaciones de base. Son ellos quienes deben tomar la iniciativa, vislumbrar la importancia del proceso de conocimiento y fortalecimiento de la práctica agroforestal en sus fincas y territorios. Asesores, investigadores, estudiantes y educadores externos debemos acompañar profesionalmente dicho proceso, que es complejo, dinámico y tortuoso, pero que sólo tiene utilidad real si los actores principales son los más interesados y impulsores del mismo y encuentran en dicho proceso una herramienta de fortalecimiento organizativo, productivo, económico y de conservación.

¿En qué consiste la caracterización agroforestal? La caracterización agroforestal consiste en la identificación analítica de características de sistemas agroforestales o tecnologías agroforestales, en contextos regionales y de finca y/o territorios comunitarios. La caracterización hace parte del proceso de investigación para la solución de problemas o desarrollo de potenciales agroforestales.

La caracterización agroforestal es una especie de introspección al origen, dinámica y aspectos relevantes de la vida regional, local, comunitaria y familiar en un momento histórico específico. Así mismo, la caracterización debe brindar





elementos de análisis que permitan tomar decisiones de distinto orden y momento. Por lo cual, la caracterización es pieza clave para la planeación.

La caracterización debe permitir a familias, comunidades locales y estudiosos externos descifrar la importancia de las tecnologías agroforestales para solucionar problemas en finca y región, desarrollar el potencial de la agroforestería, fortalecer la identidad cultural, mejorar el autoabastecimiento de productos sanos y frescos (alimentos, agua, leña, madera, medicinas, etc.) y ofertar diferentes productos y servicios a las regiones y países tropicales.

En este documento se presenta una síntesis de contenido, por definir según cada caso. A partir de dicha definición, las organizaciones y sus equipos de trabajo deben definir las técnicas de recolección de información, procesamiento de ella, formas de presentación y productos derivados.

Esta propuesta incluye tres niveles de trabajo (región o subregión, finca o territorio comunitario y tecnología agroforestal), analizados a partir de cuatro criterios de caracterización agroforestal, los cuales son complementarios (criterio socioeconómico, estructural, ecológico y funcional). Estos criterios son:

- El criterio socioeconómico se refiere a aspectos sociales, culturales y económicos.
- El criterio estructural se refiere a las características físicas de mayor duración y permanencia.
- El criterio ecológico se refiere a aspectos de conservación y/o deterioro de la naturaleza (ecosistemas, agua, suelo, otros).
- El criterio funcional se refiere a los productos y servicios generados.

3.1 CARACTERIZACIÓN REGIONAL O SUBREGIONAL. Es el nivel de la cuenca, microcuenca, municipio, departamento o región natural:

- Criterio socioeconómico.
 - ✓ Población. Aspectos históricos y macroeconómicos; número de habitantes; dominancia generacional; grupos étnicos; proporción de género y generacional; actividades principales; procedencia, permanencia, expectativa de permanencia y distribución de la población en el territorio; dinámica poblacional; sentido de pertenencia y arraigo territorial; estado de conservación, fortalecimiento de la cultura y resiliencia cultural; modalidades organizativas, nivel de participación; religiosidad y otras creencias; nivel de educación escolarizada; morbilidad y mortalidad; migración de la población (causas y consecuencias); tenencia de la tierra; actividades productivas; actividades de recreación y esparcimiento; ingreso familiar; principales





necesidades familiares y comunitarias satisfechas e insatisfechas; conflictos sociales, étnicos y políticos.

- Criterio estructural.

- ✓ Ubicación geográfica.
- ✓ País, unidad político administrativa.
- ✓ Área o extensión y relieve.
- ✓ Infraestructura y servicios. Municipios y centros urbanos; caminos y carreteras; ríos, lagos, lagunas, agua subterránea, mares y puertos; número y tipos de fincas, lotes y viviendas; infraestructura de energía, acueducto y riego, gas, teléfono, alcantarillado, plantas de tratamiento, basurero, cementerio; centros educativos, religiosos, de reunión, seguridad pública, recreación y salud; fábricas, talleres y centros de transformación de materias primas (distintas de infraestructura agrícola, pecuaria, forestal y agroforestal); restaurantes, plazas de mercado, comercio y ferias.
- ✓ Usos de la tierra. Número y tipos de fincas y lotes productivos; agricultura (historia; estado; infraestructura; áreas máximas, mínimas y promedio; sistemas de cultivo; nivel tecnológico; cultivos principales; calendario de actividades; mano de obra ocupada; insumos; productos y subproductos; principales problemas productivos y de conservación; transformación y comercialización); producción pecuaria (historia; estado; infraestructura; áreas máximas, mínimas y promedio; sistemas pecuarios; nivel tecnológico; calendario de actividades; mano de obra ocupada; insumos; productos y subproductos; principales problemas productivos y de conservación; transformación y comercialización); silvicultura (historia; estado; infraestructura; áreas máximas, mínimas y promedio; sistemas de plantación y extracción; nivel tecnológico; listado de especies sembradas y/o extraídas; calendario de actividades; mano de obra ocupada; insumos; productos y subproductos; principales problemas productivos y de conservación; transformación y comercialización); agroforestería (historia; estado; infraestructura; áreas máximas, mínimas y promedio; tecnologías agroforestales; nivel tecnológico; calendario de actividades; mano de obra ocupada; insumos; productos y subproductos; principales problemas productivos y de conservación; transformación y comercialización). Otros usos y actividades (minería, industria, comercio, otros servicios, etc.).

- Criterio ecológico.

- ✓ Región ecológica o región natural.
- ✓ Ecosistema(s). Estado, tipo, estructura, composición biológica, interacciones biológicas.





- ✓ Presencia de parques nacionales naturales, reservas privadas, zonas de amortiguamiento y corredores biológicos.
- ✓ Clima. Régimen climático; precipitación; temperaturas máximas, mínimas y promedio; brillo solar; humedad relativa; evapotranspiración; vientos; tempestades; heladas.
- ✓ Suelo. Relieve; material parental, origen y tipo de suelos; estado; humedad; erosión; inundaciones.
- ✓ Agua. Calidad, disponibilidad, frecuencia y requerida.
- Criterio funcional.
 - ✓ Productos y servicios. Productos (alimentos de origen vegetal y animal, agua, medicinas, leña, carbón vegetal, madera, plantas ornamentales, etc.). Servicios de alimentación, transporte, energía, acueducto, riego, gas, teléfono, alcantarillado, plantas de tratamiento, basuras, defunciones, educación, religiosidad, belleza, organización, seguridad, recreación, salud, producción (distintas de la agrícola, pecuaria, forestal y agroforestal) y comercio.

3.2 CARACTERIZACIÓN DE LA FINCA, FUNDO O PREDIO GENERAL. Es el nivel de finca o territorio comunitario:

- Criterio socioeconómico.
 - ✓ Población. Familia(s) y estructura familiar; breve historia familiar; grupo(s) étnico(s) y cultura(les); proporción de género y generacional; actividades principales; tenencia de la tierra; modalidad(es) organizativa(s) del trabajo y participación en actividades organizativas comunitarias; tenencia de la tierra; tiempo de permanencia en el territorio y finca y dinámica poblacional familiar; religiosidad y otras creencias; nivel de educación escolarizada; principales necesidades familiares y comunitarias satisfechas e insatisfechas; origen del conocimiento de manejo y principales habilidades, saberes y conocimientos; toma de decisiones; morbilidad y mortalidad; medios de producción; ingreso familiar; procedencia del ingreso económico familiar, tipo y magnitud del gasto económico familiar, aptitud y dedicación a actividades en finca y/o territorio comunitario; demanda de mano de obra en actividades productivas.
 - ✓ Valor comercial estimado de la tierra.
 - ✓ Tipo económico principal de uso de la tierra (comercialización de productos, autoabastecimiento).
 - ✓ Capital de trabajo e inversiones.
- Criterio estructural.





- ✓ Ubicación geográfica, área o extensión, número de lotes, límites y topografía.
- ✓ Uso anterior de la tierra, futuro y potencial.
- ✓ Recursos y obras de infraestructura. Viviendas; caminos, carreteras y otras vías de acceso; ríos, quebradas, agua subterránea, acueducto, sistema de riego, aljibe, alcantarillado y líneas de conducción de energía; galpones, cocheras, estanques, establos, caballerizas, bodegas; aserrios y talleres; otros.
- ✓ Usos de la tierra. Tecnologías agroforestales o sistemas agroforestales (nombre, estado y área); agricultura (historia; estado; infraestructura; área; sistemas de cultivo; nivel tecnológico; cultivos principales; calendario de actividades; mano de obra ocupada; insumos; productos y subproductos; principales problemas productivos y de conservación; transformación y comercialización); producción pecuaria (historia; estado; infraestructura; área; sistemas pecuarios; nivel tecnológico; calendario de actividades; mano de obra ocupada; insumos; productos y subproductos; principales problemas productivos y de conservación; transformación y comercialización); silvicultura (bosques y plantaciones) (historia; estado; infraestructura; área; sistemas de plantación y extracción; nivel tecnológico; listado de especies sembradas y/o extraídas; calendario de actividades; mano de obra ocupada; insumos; productos y subproductos; principales problemas productivos y de conservación; transformación y comercialización). Otros usos y actividades (lagos, lagunas, ríos, eriales, minería, industria, comercio, otros servicios, etc.).
- Criterio ecológico.
 - ✓ Variaciones climáticas respecto a las regionales. Brillo solar, humedad relativa, temperatura, viento, precipitación, inundaciones, tempestades, heladas, etc.
 - ✓ Ecosistema(s). Tipo y estado general de conservación (bosques, ríos, lagunas, etc.).
 - ✓ Biodiversidad. Estado de conservación de la biodiversidad en bosques, rastrojos, tecnologías agroforestales o sistemas agroforestales, agricultura, producción pecuaria, bosques y plantaciones, ríos, lagunas, etc.
 - ✓ Presencia de reservas privadas, zonas de amortiguamiento y corredores biológicos.
 - ✓ Suelo. Topografía; origen y tipo de suelo; estado; acumulación y conservación de suelo, materia orgánica, humedad; tipo y nivel de erosión, compactación, acidez y salinización; obras de infraestructura; presencia de aguas residuales y desechos contaminantes orgánicos e inorgánicos.
 - ✓ Agua. Calidad, disponibilidad y requerida.





- ✓ Interacciones ecológicas dominantes. Comensalismo (+,0), amensalismo (-,0), predatorio (+,-), inhibitorio (-,-) y sinergismo (+,+). Interacciones netas, positivas o negativas del sistema finca.
- ✓ Tasa de toma y acumulación de dióxido de carbono y producción de oxígeno.
- Criterio funcional.
 - ✓ Productos y servicios. Principales productos de origen vegetal y animal de la finca; principales servicios de la finca. Flujo de productos y servicios.

3.3 CARACTERIZACIÓN DE LA TECNOLOGÍA AGROFORESTAL. Es el nivel estricto de la tecnología agroforestal o sistema agroforestal.

- Criterio socioeconómico.
 - ✓ Origen de la tecnología agroforestal en la finca, fundo, lote o territorio comunitario (por iniciativa y creatividad propia; intercambio de experiencias; documentación diversa; capacitación; ejecución de proyecto comunitario; etc.).
 - ✓ Persona(s) que realiza(n) las actividades principales de la tecnología agroforestal (Planificación, toma de decisiones, inversión, manejo, seguimiento y evaluación).
 - ✓ Percepción familiar y/o comunitaria del papel e importancia de la tecnología agroforestal.
 - ✓ Contribución de la tecnología agroforestal al desarrollo de la identidad y cultura propias.
 - ✓ Mano de obra necesaria y disponible para el manejo de la tecnología agroforestal (tipo y cantidad).
 - ✓ Mano de obra ocupada según actividades. Individual, familiar, comunitario; género, generacional; mano de obra/tiempo/establecimiento, mano de obra/tiempo/manejo, mano de obra/tiempo/cosecha, mano de obra/tiempo/poscosecha, mano de obra/tiempo/almacenamiento, mano de obra/tiempo/comercialización.
 - ✓ Valor económico estimado según actividades. Establecimiento/valor económico, manejo/valor económico, cosecha/valor económico, poscosecha/valor económico, almacenamiento/valor económico y comercialización/valor económico.
 - ✓ Capital de trabajo y medios de producción; tipo y origen.
 - ✓ Tipo y cantidad de productos obtenidos según destino. Cereal, hortaliza, oleaginosa, leguminosa, medicinal, animal, madera, leña, forraje, abono verde, biomasa, agua, ornamental; familiar, comunitaria, veredal, municipal, regional, nacional, internacional; peso, volumen, unidad/ tiempo.





- ✓ Tipo y cantidad de productos perecederos y no perecederos. Cereal, fruta, forraje, madera, leña, miel, resina, semilla, abono verde, agua, otros; peso, volumen, unidad/ tiempo.
- ✓ Tipo y cantidad de productos transformados y almacenados. Cereal, fruta, forraje, madera, leña, carbón vegetal, miel, resinas, semillas, otros; peso, volumen, unidad/tiempo.
- ✓ Tipo, cantidad y precio de productos de autoconsumo y mercadeo. Cereal, hortaliza, oleaginosa, leguminosa, medicinal, animal, madera, leña, forraje, ornamental, otros; peso, volumen, unidades/ tiempo; valor económico/tiempo.
- ✓ Tipo de comercialización de productos y frecuencia. Directa, intermediarios, cooperativa, cadena productiva, otra); permanente, frecuente, ocasional.
- ✓ Importancia social y económica relativa de la tecnología agroforestal en el contexto finca y territorio.
- ✓ Competitividad comercial de productos en mercado.
- ✓ Producción y productividad.
- ✓ Tipo económico principal de uso de la tierra (comercialización de productos, autoabastecimiento).
- Criterio estructural.
 - ✓ Ubicación geográfica, forma, área o extensión, límites y topografía.
 - ✓ Vías de acceso.
 - ✓ Obras de infraestructura de conservación del suelo.
 - ✓ Sistemas de riego y/o drenaje.
 - ✓ Infraestructura (establos, galpones, sacrificaderos, beneficiaderos, secaderos, aserríos, talleres, etc.) y ubicación.
 - ✓ Uso anterior de la tierra, tiempo de existencia de la tecnología agroforestal, posible uso futuro de la tierra y potencialidad.
 - ✓ Componentes y especies. Composición vegetal y animal doméstica, protodoméstica y silvestre (especies vegetales nativas, especies o razas animales nativas, especies introducidas, variedades o razas transgénicas, densidad y riqueza).
 - ✓ Arreglo espacial.
 - ✓ Disposición horizontal y número de zonas en el área.
 - ✓ Estratos verticales sobre el suelo de componentes vegetales y animales (número y metros sobre el nivel del suelo y bajo el nivel del suelo).
 - ✓ Disposición, número de especies vegetales y densidad vegetal y animal por estrato vertical.
 - ✓ Distribución de raíces bajo el nivel del suelo de componentes vegetales.
 - ✓ Arreglo temporal.
 - ✓ Tiempo de existencia y expectativa de permanencia.





- ✓ Tasa de crecimiento y/o disminución de la tecnología a través del tiempo.
- ✓ Dinámica temporal por componente.
- ✓ Dinámica temporal productiva por componente.
- ✓ Actividades de establecimiento, manejo y aprovechamiento. Calendario de actividades; materiales y herramientas de trabajo; construcción de infraestructura; adecuación del suelo; cobertura viva y muerta; riego y drenaje; rotación de cultivos; rotación de potreros; periodos de descanso; asociaciones; raleo y podas; producción y uso de abonos verdes; producción y uso de abonos orgánicos y caldos de origen vegetal y animal; manejo fitosanitario; uso de insumos químicos; quema; cosecha y almacenamiento de productos vegetales; producción de carbón vegetal y derivados; aprovechamiento de madera; extracción de sustancias vegetales; pastoreo, rotación de potreros, estabulación o semiestabulación de animales; vacunas, medicinas, alimentos concentrados y alimentos producidos en finca; ordeño y elaboración de derivados, recolección de huevos, sacrificios, cacería, secado de pieles, cotos de caza.
- Criterio ecológico.
 - ✓ Proximidad con parques nacionales naturales, reservas privadas, bosques, zonas de amortiguamiento y corredores biológicos.
 - ✓ Interacciones ecológicas dominantes. Comensalismo (+,0), amensalismo (-,0), predatorio (+,-), inhibitorio (-,-) y sinergismo (+,+). Interacciones netas, positivas o negativas del sistema, en la interfase leñosa-no leñosa y leñosa-animal.
 - ✓ Tasa de toma y acumulación de dióxido de carbono y producción de oxígeno.
 - ✓ Variaciones climáticas respecto a la finca. Brillo solar, temperatura, humedad relativa, viento, precipitación, inundaciones, tempestades, heladas, etc.
 - ✓ Suelo. Topografía; origen y tipo de suelo; estado; acumulación y conservación de suelo, materia orgánica, humedad; tipo y nivel de erosión, compactación, acidez y salinización; obras de infraestructura; presencia de aguas residuales y desechos contaminantes orgánicos e inorgánicos.
 - ✓ Agua. Presencia de nacimientos y cursos de agua; nivel freático del suelo; calidad del agua.
 - ✓ Agentes de deterioro (remoción de suelo/erosión, escasa cobertura, escasas asociaciones y/o rotaciones, escasa biodiversidad/introducción de especies/especies transgénicas/invasión de arvenses, incendios/quemas, sequía/inundaciones, sobre pastoreo/sobre uso de la vegetación, desertización, cacería indiscriminada, uso de agroquímicos y otros biocidas).





- ✓ Agentes de mejoramiento (conservación de suelo, humedad y caudales, complejas asociaciones vegetales/alta biodiversidad nativa, ausencia o control de incendios/quemas, control social y/o natural de sobre pastoreo/sobre uso de la vegetación/desertización/cacería indiscriminada/uso de agroquímicos y otros biocidas).
- ✓ Resilencia.
- Criterio funcional.
 - ✓ Productos vegetales y animales.
 - ◆ Alimentos de origen vegetal (cereales, leguminosas, frutas, hortalizas, grasas y aceites comestibles, almendras, hierbas diversas, hongos, hojas, tallos, raíces, tubérculos, flores, brotes, otros).
 - ◆ Madera de uso doméstico, artesanal y/o industrial.
 - ◆ Leña y carbón vegetal.
 - ◆ Forraje para cría de animales.
 - ◆ Frutas y otros alimentos para animales silvestres.
 - ◆ Abono verde.
 - ◆ Resina, gomas polisacáridas, cera, barniz, látex de uso doméstico, artesanal y/o industrial.
 - ◆ Aceites de uso doméstico, artesanal y/o industrial.
 - ◆ Sustancias tánicas y tintóreas de uso doméstico, artesanal y/o industrial.
 - ◆ Fibras de uso doméstico, artesanal y/o industrial.
 - ◆ Aceites esenciales de uso doméstico, artesanal y/o industrial.
 - ◆ Plantas y sustancias farmacéuticas (drogas, anestésicos, bálsamos, ungüentos, lociones, purgantes, otros) de uso doméstico, artesanal y/o industrial.
 - ◆ Plantas cosméticas de uso doméstico, artesanal y/o industrial.
 - ◆ Plantas aromáticas de uso doméstico, artesanal y/o industrial.
 - ◆ Plantas y sustancias condimentarias de uso doméstico, artesanal y/o industrial.
 - ◆ Plantas ornamentales.
 - ◆ Plantas y sustancias biocidas (insecticidas, fungicidas, nematocidas, otras) de uso doméstico y/o industrial.
 - ◆ Sustancias tóxicas empleadas en cacería.
 - ◆ Plantas y sustancias alérgicas, venenosas.
 - ◆ Alimentos de origen animal (carne, leche, huevo, miel, grasa).
 - ◆ Productos de origen animal con uso distinto a alimentación (piel, pluma, lana, hueso, cascos, cuernos, cera, otros).
 - ✓ Servicios agroforestales.
 - ◆ Reciclaje y acumulación de nutrientes, acumulación de CO₂, energía y liberación de oxígeno.



- 
- ◆ Refugio de fauna silvestre (aérea, terrestre, acuática).
 - ◆ Conservación de biodiversidad.
 - ◆ Diversificación del paisaje.
 - ◆ Conservación de suelo.
 - ◆ Conservación de agua y/o humedad.
 - ◆ Regulación del microclima.
 - ◆ Aumento de la productividad del sistema.
 - ◆ Delimitación de áreas.
 - ◆ Impedir el paso de personas y/o animales.

BIBLIOGRAFÍA

MONTAGNINI, F. Sistemas agroforestales: principios y aplicaciones en los trópicos. San José, Costa Rica: OET, OICD, DHR., 1986. 622 p.

NAIR, P. K. R. An introduction to agroforestry. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1993. 499 p.

OSPINA A., A. Agroforestería: aportes conceptuales, metodológicos y prácticos para el estudio agroforestal. Cali, Colombia: ACASOC, 2003. 209 p.

OSPINA A., A.; GONZÁLEZ A., M. y GIRALDO G., J. Aproximación a la caracterización agroforestal. En: ACASOC. Pensamientos y experiencias: aportes a la agroecología colombiana. Cali, Colombia: ACASOC, 2003. p. 217-248.

