UNIVERSIDAD NACIONAL

Facultad de Ciencias de la Tierra y el Mar

Escuela de Ciencias Ambientales

|  |  |
| --- | --- |
| Curso: | **PROGRAMA AGROFORESTERÍA 2019** |
| Código: | AMD 444 O |
| Carrera: | Ingeniería en Ciencias Forestales |
| Nivel: | III y IV |
| Ciclo: | I, 2018 |
| Créditos: | 3 Créditos |
| Naturaleza del curso: | Teórico-práctico |
| Tipo de curso: | Optativo |
| Horas semanales: | Teoría: 3 Gira: 2 Trabajo individual: 3 |
| Requisitos: | Se recomienda Ecología general y Manejo de plantaciones forestales |
| Profesor: | M. Sc. María José Avellán Zumbado |
| Horario de clases: | Teoría: jueves 8:00-11:00  Práctica: sábado 8:00-10:00 |
| Atención a estudiantes: | Miércoles: 16:00-17:00, último cubículo de profesores, Escuela de Ciencias Ambientales |
| Correo electrónico: | [maria.avellan.zumbado@una.cr](mailto:maria.avellan.zumbado@una.cr) |
| Sitio web: | [www.edeca.una.ac.cr](http://www.edeca.una.ac.cr) / <https://www.aulavirtual.una.ac.cr/login/index.php> |
| Eje temático: | Manejo de la biodiversidad forestal |
| Ejes curriculares: | Biodiversidad y servicios ambientales/Procesos productivos y comercio |

***I. INTRODUCCIÓN***

Prácticamente desde el inicio de la agricultura se han combinado especies leñosas perennes con cultivos y/o animales buscando diversificar y optimizar la producción. Estas prácticas fueron desarrolladas culturalmente por indígenas y productores agropecuarios, producto de prueba y error a través de varios años. A estas asociaciones de uso de la tierra se les conoce con el nombre de Sistemas Agroforestales, los cuales son estudiados por la agroforestería, definida por Atangana *et al.* (2014) como la disciplina que estudia los sistemas de manejo de recursos naturales, donde las plantas perennes leñosas se integran espacial o temporalmente con herbáceas o cultivos leñosos (para alimento, industria, horticultura, forraje, botánica, cubierta, decoración, artesanía) o ganado, otros organismos terrestres y acuáticos, con el fin de diversificar, sostener la producción, aumentar la riqueza y mejorar el bienestar de los usuarios de la tierra a todos los niveles, en función de las circunstancias ecológicas, socioeconómicas, políticas y culturales.

Los sistemas agroforestales deben cumplir con ciertas condiciones básicas: a) al menos dos especies interactuando biológicamente, b) al menos una es leñosa perenne y c) al menos dos componentes son manejados para satisfacer necesidades del administrador de la tierra (CATIE 2012).

Estos sistemas han sido considerados alternativas viables de técnicas sostenibles del uso de la tierra por la capacidad que poseen de imitar características naturales de los ecosistemas permitiendo la provisión de servicios ambientales (Redondo 2005), de manera que la difusión de estos en muchas partes del mundo se ha traducido en aumentos de la productividad de los cultivos y la producción ganadera, por estar basados en la aplicación de ciertos principios ecológicos tales como el aumento del reciclado de biomasa, optimización de la disponibilidad y flujo balanceado de nutrientes, aumento de la actividad biótica del suelo, diversificación específica y genética en el tiempo y espacio, conservación del agua y del suelo, así como el aumento de interacciones biológicas y sinergismos promoviendo servicios ecológicos claves (Altieri y Nicholls 2001, MARN 2009).

**Objetivos**

1. Que los estudiantes dominen las bases ecológicas, económicas y sociales que sustentan el establecimiento y funcionamiento de los sistemas agroforestales en los trópicos.
2. Que los estudiantes se apropien de los diversos sistemas agroforestales desarrollados en los trópicos y analicen algunas experiencias en diversas zonas del país.
3. Revisar y manejar las bases técnico-metodológicas necesarias para diagnosticar, diseñar y mejorar sistemas agroforestales en las regiones tropicales.

***II. CONTENIDOS***

1. **LA AGROFORESTERÍA**
   1. Historia de la agroforestería
   2. Definición de agroforestería
   3. Generalidades sobre los sistemas agroforestales (SAF)
      1. Componentes
      2. Ventajas y desventajas
      3. Beneficios ambientales y económicos
   4. Clasificación general de SAF
      1. Según estructura
      2. Según función
      3. Según actividades socioeconómicas
      4. Según ecología
2. **SISTEMAS Y TECNOLOGÍAS AGROFORESTALES DEL TRÓPICO**
   1. Sistemas agrosilvícolas
      1. Barbecho mejorado
      2. Sistema Taungya
      3. Sistema de aprovechamiento multi-estrato
      4. Árboles en terrenos de cultivo
3. Asociación con cultivos anuales
4. Asociación con cultivos perennes

* Maderables con cacao
* Maderables con café
  + 1. Huertos de traspatio
    2. Cortinas rompe vientos, cercas vivas y árboles en linderos
  1. Sistemas silvopastoriles
     1. Leñosas perennes dispersas en potrero
     2. Bancos de proteína
     3. Bancos de energía
     4. Leñosas perennes con ganadería
     5. Cercas vivas forrajeras y/o de protección
  2. Sistemas agrosilvopastoriles
     1. Huertos con ganadería de traspatio
     2. Cercas vivas leñosas de uso múltiple
  3. Otros sistemas
     1. Entomoforestería
     2. Hidro o acuaforestería
  4. Fincas Integrales

1. **METODOLOGÍAS PARA LA INVESTIGACIÓN Y PLANEACIÓN EN AGROFORESTERÍA** 
   1. Método del diagnóstico y diseño (D & D)
      1. Diagnóstico de finca y sistemas
      2. Evaluación del componente forestal
   2. Otras metodologías
      1. Método del diagnóstico agrario
      2. Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales incorporando Indicadores de Sustentabilidad (MESMIS)
      3. Directrices para diseño y planeación de SAF
      4. Aplicación de la ecología al diseño de SAF
2. **INTERACCIONES ECOLOGICAS, SERVICIOS AMBIENTALES Y PRODUCTIVIDAD EN SAF**
   1. Interacciones entre componentes de los SAF
      1. Interacciones positivas
      2. Interacciones negativas
      3. Interacciones neutrales
   2. SAF, conservación del suelo y reciclaje de nutrientes
      1. Productividad del suelo
      2. Fijación biológica de nitrógeno
   3. Secuestro de carbono en SAF
   4. Beneficios hidrológicos
   5. Conservación de la biodiversidad
3. **ASPECTOS SOCIOCULTUTRALES DE LOS SAF**
   1. Factores para adopción de SAF
   2. Políticas públicas para implementación

## III. Cronograma y planeamiento de actividades

| **Semana** | **Fecha** | **Capítulo** | **Tema** | **Actividades** | **Materiales de apoyo** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 14 febrero | 1 | Presentación  La agroforestería | Presentación de docente y estudiantes  Entrega de programa  Aplicación de diagnóstico  Formación de grupos para lecturas y trabajo final de curso | Programa  Aplicación de material diagnóstico Video: Importancia de SAF desde la perspectiva de productores |
| 2 | 21  febrero | 1 | La agroforestería | Asignación de lecturas  Selección de finca para proyecto final de curso  Actividad grupal: Clasificación de SAF | Imágenes de SAF de Costa Rica |
| 3 | 28  febrero | 2 | Sistemas y tecnologías agroforestales del trópico | Presentación de lectura  Presentación profesor | Lectura: Solutions for a cultivated planet  Video |
| 4 | 07  marzo | 2 | Sistemas y tecnologías agroforestales del trópico | Presentación de lectura  Presentación profesor  Trabajo en proyecto final | Lectura: A review of the Agroforestry Systems  of Costa Rica |
| 5 | 14 marzo | 2 | Sistemas y tecnologías agroforestales del trópico Metodología D & D | Presentación de lectura  Presentación profesor  Trabajo en proyecto final | Lectura: La Agroforestería y la producción de madera |
| 6 | 21  marzo | 2 | Sistemas y tecnologías agroforestales del trópico | Presentación de lectura  Presentación profesor  Entrega: Informe descriptivo de SAF  Envío de anteproyecto a la docente | Lectura: Sistemas agroforestales como estrategia para el manejo de ecosistemas de Bosque seco Tropical en el suroccidente colombiano utilizando SIG |
| 7 | 28 de marzo | 2 | Sistemas y tecnologías agroforestales del trópico | **Examen parcial I**  Presentación profesor  Detalles de la gira  Devolución de observaciones | Multimedia |
| 8 | 4 de abril | 2 | Sistemas y tecnologías agroforestales del trópico | Presentación profesor  Presentación de lectura  Entrega: Informe descriptivo de SAF  **1 era: Gira 5 de abril** | Lectura: Sistemas apícolas como herramienta de diseño de métodos agroecológicos de desarrollo |
| 9 | 11  abril | 3 | Metodologías para la investigación en agroforestería | Aula Virtual | \_\_\_\_\_ |
| 14 -21 de abril: Semana Santa | | | | | |
| 10 | 25  abril | 3 | Metodologías para la investigación en agroforestería | **2 da gira: 25 de abril práctica de campo**  Entrega de informe técnico 1era gira  Evaluación de SAF  Actividad: procesamiento de datos de gira y discusión | Finca Santa Lucía |
| 11 | 2  mayo |  | **Presentación de avances de trabajo final** | Presentaciones de estudiantes  Detalles de la gira | Multimedia  Lectura: Cómo incrementar la funcionalidad en potreros? |
| 12 | 9  mayo | 3 | Sistemas y tecnologías agroforestales del trópico | Presentación de lectura  Presentación profesor  Actividad: Discusión de experiencias de SAF  **3 era gira: 10-11 de mayo** | Lectura: Rendimiento y calidad forrajera de G*liricidia sepium,*  *Tithonia diversifolia y Cynodon nlemfuensis* en monocultivo y sistema agroforestal |
| 13 | 16  mayo | 4 | Interacciones y servicios ambientales | Presentación de lectura  Presentación profesor | Video  Lectura: Influencia de las especies leñosas en la dinámica de arvenses en sistemas agroforestales en Yucatán, México  Lectura: The Sustainability of Wildlife in Agroforestry Land |
| 14 | 23  mayo | 4 | Interacciones y servicios ambientales | Presentación de lectura  Presentación profesor  Entrega de informe técnico 3ª gira | Lectura: Which agroforestry options give the greatest soil and above ground carbon benefits in different world regions? |
| 15 | 30  mayo | 5 | Aspectos socioculturales de la agroforestería | Presentación de lectura  Presentación experto | Lectura: Producción de agroenergía a partir de biomasa en sistemas agroforestales integrados: una alternativa para lograr la seguridad alimentaria y la protección ambiental |
| 16 | 06  junio | - | Trabajos finales:  Diagnóstico y diseño de SAF | **Presentación trabajos finales** |  |
| 17 | 13  junio | - | - | **Examen parcial II** |  |
| 18 | 20  junio | - | - | **Reporte de calificaciones** | - |
| - | 27  junio |  | **Examen extraordinario** | | - |

**Giras programadas**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número de gira** | **Localidad (es)** | **Propósito** |
| 1 era | Sarapiquí y Turrialba | Visita a Sistemas Agroforestales e intercambio con productores agropecuarios. |
| 2 da | Finca Santa Lucía- Heredia | Práctica de evaluación de SAF |
| 3 era | San Carlos y Upala | Conocer experiencias de SAF en fincas de Zona Norte |

## IV. METODOLOGÍA DE TRABAJO

* 1. El curso tendrá como herramienta la lectura y discusión de artículos o publicaciones científicas tanto en inglés como español, como refuerzo de los contenidos vistos en las clases. Las lecturas se asignarán la segunda semana del curso. Para cada lectura será preciso realizar una presentación del artículo estudiado en parejas. No se aceptarán presentaciones en diapositivas electrónicas, sino que deben utilizar la creatividad para dar a conocer a los demás compañeros el tema que se desarrolla en el artículo, adicionalmente se debe entregar a cada compañero un resumen de **dos** **página como máximo sobre aspectos más relevantes del artículo** **asignado**. Cada semana le corresponderá a una pareja, la presentación oral de la lectura asignada, con un tiempo de 30 min. Los criterios de evaluación serán entregados la segunda semana cuando sean asignadas las lecturas.
  2. Las clases expositivas por parte de profesor tienen como finalidad ordenar los contenidos en función de los objetivos del curso; estas serán acompañadas con material audiovisual, aplicaciones celulares y trabajos grupales de entre los estudiantes.
  3. El uso del celular se restringirá a las actividades del curso que así lo requieran.
  4. Se realizarán tres giras de campo con el fin de conocer experiencias exitosas de agroforestería en el país, interactuar con los productores y familiarizarse con la evaluación de SAF. Para la gira 1 y 3 el estudiante deberá presentar informe de gira en parejas con base en la guía de elaboración del reporte que se entregará previamente a la ejecución de la gira. La gira 2 no requerirá informe, pues la práctica en campo incluye un espacio de procesamiento de datos y discusión.
  5. Para todas las giras los estudiantes deben presentarse con botas de hule o zapatos de campo, libreta para apuntes, lápiz, cámara fotográfica, grabadora, capa impermeable o poncho, repelente contra insectos, gorra para protegerse del sol, protector solar y los medicamentos necesarios en caso de padecimientos particulares en cada alumno.
  6. Los estudiantes deberán realizar un trabajo final práctico en el cual seleccionen una finca para el diagnóstico y diseño de un SAF. Este trabajo deberá ser presentado en forma escrita y oral. Los criterios de evaluación del informe escrito y oral serán entregados previa y oportunamente.
  7. Los estudiantes realizarán una descripción breve de un sistema agrisilvícola y un sistema silvopastoril de su preferencia que se encuentre establecido en un sitio de nuestro país. Este trabajo lo realizarán en parejas, para el cual deberán entregar un reporte descriptivo del mismo.
  8. Tanto la asistencia a clases, como a giras de campo es obligatoria.

## V. EVALUACIÓN

El curso se evaluará con base en las presentaciones de artículos asignados, dos exámenes parciales, el informe de las dos giras de campo, el trabajo final de curso y los dos reportes descriptivos.

1. Las presentaciones de los artículos serán evaluadas con base en los siguientes criterios:

|  |
| --- |
| Dominio del tema que se presenta en la publicación |
| Desarrollo claro de la importancia o problema que trata la lectura |
| Claridad con que se presenta la publicación |
| Uso de la creatividad |
| Uso correcto de normas ortográficas |
| Uso de lenguaje técnico y adecuado |
| Uso de material de apoyo a la presentación adecuado e innovador |
| Presentación personal adecuada para el contexto |
| Uso adecuado del tiempo otorgado |
| Muestra posición crítica y analítica con respecto a la información de la publicación |
| Capacidad de sintetizar los aspectos más importantes de la publicación en la presentación oral y el resumen |
| Entrega de resumen a compañeros |

1. Se entregará una guía previamente para la ejecución de la gira.
2. La asistencia a clases será controlada por el profesor. Después de 20 minutos de iniciada la lección la llegada tardía se tabulará como media ausencia.
3. La práctica o trabajo final de curso se realizará en grupos de cinco personas los cuales se conformarán en acuerdo con el profesor, preferiblemente se conformen grupos multidisciplinarios y con equidad de género.

Los criterios de evaluación del informe son:

1. El trabajo final será realizado en una finca seleccionada por el grupo de trabajo. Se entregará y discutirá previamente con los estudiantes una guía metodológica para su ejecución. Se presentará un avance del trabajo final en formato escrito y oral como una herramienta para acompañamiento y retroalimentación grupal, con el fin de realizar mejoras al trabajo. Este avance debe contener como mínimo hasta el acápite de materiales y métodos.

**Componentes de la calificación final del curso**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Porcentaje asignado** | **Fecha de ejecución/entrega** | **Fecha de devolución** |
| Exposición de un artículo | 5% | Semanalmente | Ocho días posteriores |
| Examen parcial I | 15% | 28 de marzo | 4 de abril |
| Examen parcial II | 20% | 13 de junio | 20 de junio |
| Informe técnico de gira | 15%  (1 era gira: 5%,  2 da gira: 10%) | 25 de abril  23 de mayo | 2 de mayo  30 de mayo |
| Reportes descriptivos de SAF | 10% (5% cada uno) | 21 de marzo  4 de abril | 28 de marzo  25 de abril |
| Presentación de avance de trabajo final | 10% (7.5% escrito, 2.5% presentación) | 2 de mayo | 9 de mayo |
| Trabajo final: presentación escrita | 20% | 6 de junio | 13 de junio |
| Trabajo final: presentación oral | 5% |
| Total | 100% | | |

**Normas reglamentarias que aplican en el curso:**

1. Por la relevancia que tienen las clases presenciales, la asistencia a dichas clases es de carácter obligatorio, tal y como lo establece el artículo n° 11 del Reglamento General del Proceso de Enseñanza y Aprendizaje de la UNA y el acuerdo del Consejo Universitario, Art. Tercero, Inciso IV de la sesión 1927. Cuando el estudiante se presenta 20 minutos después de iniciada la sesión presencial, la llegada tardía se tabulará como media ausencia. **La ausencia a tres clases durante el curso se traduce en la pérdida del mismo. La asistencia a giras de campo es totalmente obligatoria, de modo que la no asistencia a alguna gira es causal de pérdida del curso**, salvo razones debidamente justificadas.
2. Según el **artículo 24** “*Se considera plagio la reproducción parcial o total de documentos ajenos presentándolos como propios. En el caso que se compruebe el plagio por parte del estudiante, perderá el curso. Si reincide será suspendido de la carrera por un ciclo lectivo, y si la situación se repite una vez más, será expulsado de la Universidad*”. Este artículo se aplicará en las diferentes actividades programadas en el curso, como las tareas, trabajos grupales, informe de gira y trabajo de investigación, si estos no cuentan con las respectivas citas bibliográficas y se presentan como elaboración propia.
3. Por su naturaleza teórico-práctica, el curso incluye la realización del examen extraordinario, según el artículo 31 del Reglamento General del Proceso de Enseñanza y Aprendizaje de la UNA.
4. Los trabajos de los estudiantes deben contener una bibliografía con referencias bibliográficas redactadas bajo las normas APA 6ª edición.

***VI. BIBLIOGRAFÍA***

**1. TEMAS GENERALES**

ALTIERI, M. A. y NICHOLLS, C. I. 2001. Agroecología: principios y estrategias para una agricultura sustentable en la América Latina del Siglo XXI. Disponible en página <http://www.culturaorganica.com/html/articulo.php?ID=70>

ARCE, N; ORTIZ, E.; VILLALOBOS, M; CORDERO, S. 2008. [Existencias de carbono en charrales y sistemas agroforestales de cacao y banano de fincas indígenas bribrí y cabécar de Talamanca, Costa Rica](http://www.catie.ac.cr/BancoConocimiento/R/revista_rafa_46_articulo4/revista_rafa_46_articulo4.asp?CodIdioma=ESP&CodMagazin=27&CodSeccion=349&IntMenu=5&MagSigla=). Agroforestería en las Américas 43-44.

**2. LA AGROFORESTERÍA**

ATANGANA, A., KHASA, D., CHANG, S. y DEGRANDE, A. 2014. Tropical Agroforestry. DOI 10.1007/978-94-007-7723-1

BUCK, L. E., LASSOIE, J. P., y FERNANDES, E. C. 1998. Agroforestry in sustainable agricultural systems. CRC Press. 416 p.

CATIE. 2013. Agroforestería en las Américas. Agroforestería en las Américas Nº 50, 2013

FERRATON, N., TOUZARD, I. y DU ROZIER, C. 2013. Agricultura familiar: metodología para su estudio. Versión adecuada para México. Ed. A. Cruz, Trad. E. Le Capitaine.

LICHTFOUSE, E. 2010 Biodiversity, biofuels, agroforestry and conservation agriculture (Vol. 5). Springer Science & Business Media. 391 p.

NUBERG, I., GEORGE, B., y REID, R. 2009. Agroforestry for natural resource management. Csiro Publishing. 347 p.

RANI, D., KUMAR, R y PAL, H. 2007. Ecological basis of agroforestry. CRC Press. 382 p.

REDONDO, A. 2005. A review of agroforestry systems of Costa Rica. Journal of Sustainable Forestry. 21 (1): 97-119

SCHROTH, G. 2004. Agroforestry and biodiversity conservation in tropical landscapes. Island Press. 523 p.

SHIBU, J. y GORDON, M. 2008. Toward Agroforestry Design: An ecological approach. Springer University of Florida. 312 p.

**3. SISTEMAS AGROFORESTALES CON CULTIVOS PERENNES**

BOLAÑOS, M y GONZÁLEZ, R. A. 2008. Café orgánico de sombra en el Rincón de Ixtlán, Oaxaca, México. Cali, Colombia.

DETLEFSEN, G., SOMARRIBA, E. 2012. Producción de madera en sistemas agroforestales de Centroamérica. CATIE Turrialba, Costa Rica. 244 p.

LEAL, D. 2000. Evaluación participativa de alternativas agroforestales para la producción de palmito en tierras de ladera del Atlántico de Costa Rica. Agroforestería de las Américas 7 (26)

MARN. 2009. Manual de agroforestería para zonas secas y semiáridas. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales/Mecanismo Mundial de la UNCCD, Guatemala

OROZCO, A.; LÓPEZ, M.; ROJAS, E.; SOMARRIBA, L. 2005.[Tipología de fincas cafetaleras con sombra de maderables en Pérez Zeledón, Costa Rica.](http://www.catie.ac.cr/BancoConocimiento/R/revistas_rafa43-44_articulo14/revistas_rafa43-44_articulo14.asp?CodIdioma=ESP) Agroforestería en las Américas 43-44.

SUÁREZ, A. 2008. [¿Cuántos y cuáles árboles de laurel (*Cordia alliodora*) se pueden cosechar en los cacaotales y bananales indígenas de Talamanca, Costa Rica?](http://www.catie.ac.cr/BancoConocimiento/R/revista_rafa_46_articulo15/revista_rafa_46_articulo15.asp?CodIdioma=ESP&CodMagazin=27&CodSeccion=349&IntMenu=5&MagSigla=) Agroforestería en las Américas 43-44.

**4. METODOLOGÍAS PARA EL DIAGNÓSTICO Y DISEÑO DE SAF**

FAO. 1999. Guidelines for agrarian systems diagnosis. Roma: Land Tenure Service, Rural Development Division, Sustainable Development Department.

GEILFUS, F. 1998. 80 Herramientas para el desarrollo participativo. Diagnóstico, Planificación, Monitoreo y Evaluación. Segunda edición. IICA/Holanda LADERAS C.A. El Salvador. 208 p.

LOK, R. 1999. El contexto Social de la Agroforestería. Curso Formación de Capacitadores Agroforestales.

PÉREZ, N. La C. y LINARES, T. 2008. Sistemas agroforestales: propuesta para la caracterización y evaluación se sistemas silvopastoriles. Cali, Colombia.

SOMARRIBA, E. 1998. Diagnóstico y diseño agroforestal. Agroforestería en las Américas (C.R.) 5 (17-18): 68-72.

**5. HUERTOS MIXTOS TROPICALES**

LOK, R. 1998. El huerto casero tropical tradicional en América Central. En: Huertos Caseros Tradicionales de América Central: características, beneficios e importancia, desde un enfoque multidisciplinario. Rossana Lok, editora. CATIE. Turrialba, Costa Rica. pp. 7-28.

MARSH, R.; HERNÁNDEZ, I. 1998. El aporte económico del huerto a la alimentación y la generación de ingresos familiares. En: Huertos Caseros Tradicionales de América Central : características, beneficios e importancia, desde un enfoque multidisciplinario. Rossana Lok, editora CATIE. Turrialba, Costa Rica. pp. 185-213.

MORENO-CALLES, I., GALICIA-LUNA, J., CASAS, A., TOLEDO, M., VALLEJO-RAMOS, M., SANTOS-FITA, D., y CAMOU-GUERRERO, A. 2015. Etnoagroforestería: el estudio de los sistemas agroforestales tradicionales de México. Etnobiología, 12(3), 1-16.

MORENO-CALLES, I., TOLEDO, M. y CASAS, A. 2013. Los sistemas agroforestales tradicionales de México: una aproximación biocultural. Botanical Sciences, 91(4), 375-398.

**7. SISTEMAS SILVOPASTORILES**

MENDEZ, V.E.; BEER, J.; FAUSTINO, J. 1998. Plantación de árboles en línea. Módulo de Enseñanza Agroforestal No. 1. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 117 p.

PEZO, D; MUHAMMAD, I. 1998. Sistemas Silvopastoriles. Módulo de Enseñanza Agroforestal No. 2. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 258 p.

RÍOS, N; CÁRDENAS, A. Y.; ANDRADE, H; MUHAMMAD, I; JIMÉNEZ, F.; SANCHO, F. 2007. [Escorrentía superficial e infiltración en sistemas ganaderos convencionales y silvopastoriles en el trópico subhúmedo de Nicaragua y Costa Rica.](http://www.catie.ac.cr/BancoConocimiento/R/revista_rafa_45_articulo7/revista_rafa_45_articulo7.asp?CodIdioma=ESP&CodMagazin=27&CodSeccion=349&IntMenu=5&MagSigla=) Agroforestería en las Américas 43-44

VILLACÍS, J. 2008. Contribución de los árboles dispersos en potreros a los sistemas de producción ganadera en río frío, Costa Rica. Cali, Colombia.

1. **VINCULOS CON INSTITUCIONES ESPECIALIZADAS EN PRACTICAS AGROFORESTALES**

* [National Agroforesty Center (USDA)](http://nac.unl.edu/alleycropping.htm)
* [World Agroforestry Centre](http://www.worldagroforestry.org/)
* [The Center for Agroforestry at the University of Missouri](http://www.centerforagroforestry.org/)
* [Australian Agroforestry](http://www.agroforestry.net.au/)
* [The Green Belt Movement](http://www.greenbeltmovement.org/)
* [Plants For A Future](http://www.pfaf.org/)
* [Ya'axché Conservation Trust](http://www.yaaxche.org/)
* [Trees for the Future](http://www.plant-trees.org/)
* [Free Distance Agroforestry Training Manual (from Trees for the Future)](http://www.plant-trees.org/resources/data.htm#download)
* [Vi-Agroforestry](http://www.viskogen.se/English/Organisation.aspx)
* [Agroforst in Deutschland](http://www.agropark.org/)
* [Agroforestry in France and Europe](http://www.agroof.net/)

1. **ENLACES AGROFORESTALES**

* [National Sustainable Agriculture Information Service](http://www.aftaweb.org/component/weblinks/?task=weblink.go&catid=79:agroforestry-links&id=10:national-sustainable-agriculture-information-service)
* [Agroforestry Research Trust](http://www.aftaweb.org/component/weblinks/?task=weblink.go&catid=79:agroforestry-links&id=14:agroforestry-research-trust)
* [Agriscape](http://www.aftaweb.org/component/weblinks/?task=weblink.go&catid=79:agroforestry-links&id=15:agriscape)
* [University of Florida Center for Subtropical Agroforestry](http://www.aftaweb.org/component/weblinks/?task=weblink.go&catid=79:agroforestry-links&id=9:university-of-florida-center-for-subtropical-agroforestry)
* [University of Missouri Center for Agroforestry](http://www.aftaweb.org/component/weblinks/?task=weblink.go&catid=79:agroforestry-links&id=7:university-of-missouri-center-for-agroforestry)
* [Agroforestry for Sustainability: An Online Resource Collection](http://www.aftaweb.org/component/weblinks/?task=weblink.go&catid=79:agroforestry-links&id=22:agroforestry-for-sustainability-an-online-resource-collection)
* [Agriculture and Agri-Food Canada - Agroforestry Development Centre](http://www.aftaweb.org/component/weblinks/?task=weblink.go&catid=79:agroforestry-links&id=16:agriculture-and-agri-food-canada-agroforestry-development-centre)
* [USDA National Agroforestry Center](http://www.aftaweb.org/component/weblinks/?task=weblink.go&catid=79:agroforestry-links&id=6:usda-national-agroforestry-center)
* [Kerr Center for Sustainable Agriculture](http://www.aftaweb.org/component/weblinks/?task=weblink.go&catid=79:agroforestry-links&id=11:kerr-center-for-sustainable-agriculture)
* [CINRAM, University of Minnesota](http://www.aftaweb.org/component/weblinks/?task=weblink.go&catid=79:agroforestry-links&id=8:cinram-university-of-minnesota)
* [Rudy Grah Memorial Agroforestry Collection](http://www.aftaweb.org/component/weblinks/?task=weblink.go&catid=79:agroforestry-links&id=12:rudy-grah-memorial-agroforestry-collection)

1. **ARTÍCULOS RELACIONADOS**

* [Agroforestry: Farming Beyond Food Production](http://www.aftaweb.org/latest-newsletter/temporate-agroforester/74-2011-vol-18/october-no-1/44-agroforestry-farming-beyond-food-production.html)
* [Agroforestry for Biomass Production - Benefiting Canadians](http://www.aftaweb.org/latest-newsletter/temporate-agroforester/97-2008-vol-17/april-no-1/74-agroforestry-for-biomass-production-benefiting-canadians.html)
* [A Global Agroforestry Education Network](http://www.aftaweb.org/latest-newsletter/temporate-agroforester/93-2006-vol-14/january-no-1/95-a-global-agroforestry-education-network.html)
* [Agroforestry Development Advances in O­ntario, Canada](http://www.aftaweb.org/latest-newsletter/temporate-agroforester/89-2005-vol-13/january-no-1/111-agroforestry-development-advances-in-o-ntario-canada.html)
* [Agroforestry in Saskatchewan - The Prairie Experience](http://www.aftaweb.org/latest-newsletter/temporate-agroforester/86-2004-vol-12/april-no-2/125-agroforestry-in-saskatchewan-the-prairie-experience.html)

1. **DOCUMENTOS DE DIFUSIÓN**

* "Agroforestry makes sense for marginalized people in the Philippines uplands" (Erhardt/Bünner), article in the magazine [D+C Development and Cooperation](http://www.dandc.eu/articles/220681/index.en.shtml)
* The short film [*Agroforestry Practices - Alley Cropping (2004)*](https://archive.org/details/org.centerforagroforestry.practices.1) is available for free download
* The short film [*Agroforestry Practices - Forest Farming (2004)*](https://archive.org/details/org.centerforagroforestry.practices.5) is available for free download
* The short film [*Agroforestry Practices - Riparian Forest Buffers (2004)*](https://archive.org/details/org.centerforagroforestry.practices.2) is available for free download
* The short film [*Agroforestry Practices - Silvopasture (2004)*](https://archive.org/details/org.centerforagroforestry.practices.3) is available for free download
* The short film [*Agroforestry Practices - Windbreaks (2004)*](https://archive.org/details/org.centerforagroforestry.practices.4) is available for free download
* "Agroforestry, stakes and perspectives. Agroof Production, Liagre F. and Girardin N." [[2]](https://www.youtube.com/watch?v=vfCPs-Uyvt8)

|  |  |
| --- | --- |
| *Revisado por:* | *Aprobado por:* |
| *M.Sc. María José Avellán Zumbado*  *Profesora del curso* | |