

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
Facultad de Recursos Naturales y del Ambiente
FARENA

TRABAJO DE DIPLOMA

***Diagnóstico del Desarrollo de la Investigación en
Agricultura Sostenible en Laderas (ASEL) de Nicaragua
realizada por la UNA (1990-1998)***

Tesista.
Rafaela de los Angeles Muñoz Hernández

Asesores:
M. Sc. Matilde Somarriba Chang.
Ing. Bismarkc Mendoza Corrales.

Managua, Nicaragua
Mayo, 2000

RESUMEN

Las instituciones y docentes investigadores de la UNA están interesados en mejorar el proceso de desarrollo de tecnologías con un enfoque sostenible. En este estudio surgieron propuestas de alternativas que permitirán solventar algunas de las limitaciones identificadas y de esa manera mejorar el proceso y desarrollo de los trabajos de investigación.

La UNA en conjunto con entidades nacionales e internacionales, a desarrollado trabajos de investigación en forma de tesis de pregrado y de postgrado lo que le ha permitido adquirir experiencia en diferentes metodologías de estudio y/o establecer mecanismos de coordinación con diferentes entidades que trabajan en validación y transferencia en ASEL e implementar acciones específicas.

Se encontraron 50 estudios referidos a agricultura sostenible en laderas en diversas temáticas.

La UNA ha tenido incidencia en el desarrollo de investigaciones, validación y transferencia de tecnologías en ASEL:

1. Se validaron los métodos de: parcelas de escurrimiento, huellas máximas, minisimuladores de lluvia, clavos y arandelas, trampas de sedimentos, fotointerpretación de la erosión, evaluación del daño actual, EUPS y técnicas participativas en diagnósticos y evaluación de los recursos naturales
2. Evaluación económica y biofísica de prácticas de siembra en contorno, barreras vivas, cultivos en relevo y asocio, sistemas agroforestales y no quema.
3. Se iniciaron trabajos de investigación con enfoque de cuencas hidrográficas incluyendo Diagnósticos integrados, DRP, Planificación conservacionista, ensayos de erosión y de agroforestería.
4. El 41% de los docentes de la UNA ejecutan trabajos de investigación a nivel de postgrado y el 39% son asesores de tesis de pregrado.

Las principales recomendaciones surgidas del presente estudio son:

1. La UNA debe ampliar sus áreas de trabajo en las diferentes zonas geográficas representativas de los ecosistemas existentes en el país, para tener mayor presencia a nivel nacional.
2. La UNA debe desarrollar un proceso de retroalimentación para la investigación que incluya capacitación y actualización del personal científico - técnico de las entidades.
3. La UNA debe mejorar la coordinación interinstitucional en la planificación, ejecución y seguimiento a los convenios ya establecidos así como crear nuevos convenios con otras instituciones.

SUMMARY

The institutions and UNA faculty members are interested on improving the technology development process toward a sustainable development approach. This study reveals some alternatives that allow explaining some limitations identified as well as ways to improve the development of research process.

UNA along with other national and international entities have developed research in form of undergraduate and graduate thesis. This has allowed to acquire experiences on different methodologies and to establish some coordination mechanism at various institutions working on validation and transferring of technology on Sustainable Agriculture on Hillside Areas (ASEL). Also has permitted to carry out specific actions on those areas.

Fifty studies related to Sustainable Agriculture on Hillside Areas were found on various topics.

UNA has been an important component on the development of research, validation and transferring of ASEL technologies:

1. Methods validated comprise Runoff plots experiments, maximum fingerprints, rainfall simulators, sediment traps, photo interpretation of soil erosion, nails and rings, current erosion damage evaluation (VADEA), Universal Soil Loss Equation and participatory techniques on diagnostics and evaluation of natural resources
2. Economic and physical evaluation of soil conservation practices such as: contour crops, life barriers, agroforestry systems, crop association and no burning.
3. Research with a watershed approach accomplished including Integrated Diagnostics, Rapid Rural Appraisal, Soil conservation Planning, Soil erosion and Agroforestry experimentation at watershed or basin scale.
4. 41% of UNA faculty members de la UNA conduct research at graduate level on the other hand 39% are advisors of undergraduate student.

Main recommendations given from the present study are:

1. UNA needs to increase its working areas to different geographic zones representatives of existing ecosystems in the country
2. UNA should develop a feedback process on the research activities in order to include training and advancing of scientific and technical personnel of other institutions
3. UNA ought to improve inter institutional coordination for the monitoring and follow up of research project established with other institutions as well as to create new agreements.

DEDICATORIA

A la memoria de mi Papá Hector Muñoz

A mi Mamá Zoyla Hernández de Muñoz

A mis hermanos (as), Alcira, Idalia, Laura, Verónica, Hector, Gerzan.

A mis sobrinas (os)

A mis amigas (os)

AGRADECIMIENTO

En primer lugar quiero darle gracias a Dios sobre todas las cosas, por llenar de bendiciones mi vida, por darme la fortaleza, capacidad y coraje de culminar una de mis metas ante cada dificultad a la que uno se enfrenta, por el apoyo económico y moral de mi familia que me han brindado su confianza, apoyando mis deseos de superación, por darme la oportunidad de conocer a personas muy especiales que me han dado su apoyo y amistad incondicional durante todo el proceso de trabajo.

Agradezco.

Al Programa de Agricultura Sostenible en laderas de América Central (PASOLAC), por su financiamiento, con lo cual no hubiera sido posible la realización de este trabajo.

A mis asesores

Ing. M.Sc Matilde Somarriba Chang

Ing. Bismarkc Mendoza por facilitarme los medios, aportes, sugerencias, seguimiento y supervisión constante a mi trabajo.

A instituciones y docentes de la UNA que me recibieron en la etapa de entrevistas.

A Lic.Teresa Morales responsable de la biblioteca FARENA, y Lic. Ruth Velia Gómez Directora del CENIDA, por su colaboración en la obtención de información de los trabajos de tesis.

A la Facultad de Recursos Naturales y el Ambiente (FARENA).

INDICE

Contenido	página
RESUMEN -----	i
SUMMARY-----	ii
DEDICATORIA-----	iii
AGRADECIMIENTO-----	iv
INDICE -----	v
GLOSARIO-----	vii
I. INTRODUCCIÓN-----	1
II. OBJETIVOS	
Objetivo general-----	3
Objetivos específicos-----	3
Hipótesis-----	3
III. REVISIÓN DE LITERATURA	
3.1. Antecedentes del estudio-----	4
3.2. Origen del tema-----	5
3.3. ¿Que entendemos por (ASEL) -----	6
3.4. Institucionalidad y Desarrollo Sostenible-----	7
3.5. Estrategia y Actividades Principales de las ONG-----	7
IV. METODOLOGÍA-----	8
V. RESULTADOS	
5.1 La investigación ASEL realizada por la UNA-----	10
5.2 Fortalezas de la investigación consensuadas en el taller de ASEL-----	11

Contenido	página
5.3 Limitantes que no favorecen el desarrollo de la investigación-----	11
5.4 Limitaciones desde el punto de vista docente – investigadores-----	12
5.5 Mecanismos de divulgación-----	13
5.6 Localización y Clasificación de los trabajo de investigación-----	13
5.7 Aplicación de la investigación desarrollada en la UNA-----	16
5.8 Métodos de investigación en erosión de suelos-----	16
5.9 Temática demandada por las entidades nacionales para la investigación ASEL-----	17
5.10 Estrategias de trabajo -----	17
5.11 Acciones de las entidades sobre validación y transferencia de ASEL-----	19
5.12 Papel de la UNA según entidades nacionales-----	20
5.13 Caracterización de la investigación o validación que realizan las entidades nacionales -----	22
 VI. Conclusiones -----	 25
VII. Recomendaciones-----	27
VIII. Bibliografía-----	28
 IX. Lista de anexo-----	 30
Memoria taller de ASEL	
Formato A: información sacada de los trabajos de tesis	
Formato B: Entrevista a docentes investigadores de la UNA	
Formato C: Entrevista a instituciones	
Listado de tesis	

Glosario

ADDAC	Asociación para la Diversificación y Desarrollo Agrícola Comunal
ASEL	Agricultura Sostenible el Laderas
CARE	Comisión Americana de Remesas al exterior
CENIDA	Centro de información y documentación agropecuaria
CEPAD	Consejo de Iglesias Evangélico Pro-Alianza Denominacional
INTA	Instituto Nicaragüense de Tecnología agropecuaria
CIAT LADERAS	Centro Internacional de Agricultura Tropical
COIMAGRO	Construcción y servicios agropecuarios
CSA	Conservación de Suelos y Agua
ECAGE	Escuela de agricultura y ganadería de Estelí
DRP	Diagnóstico Rápido participativo
FARENA	Facultad de Recursos Naturales y el Ambiente
FAGRO	Facultad de Agronomía
FACA	Facultad de Ciencia Animal
FIDER	Fundación de Investigaciones y Desarrollo Rural
ONG	Organizaciones no Gubernamentales
PASOLAC	Programa de Agricultura Sostenible en Laderas de América Central
UAP	Unidad de apoyo del PASOLAC
UNA	Universidad nacional agraria
UNICAFE	Unión Nicaragüense de Cafetaleros
UNICAN	Universidad Campesina de Estelí
UCA SAN - RAMON	Unión de cooperativas agropecuarias R.L "Augusto Cesar Sandino"
UNAG	Unión Nacional de Agricultores y Ganaderos
INPRHU	Instituto de Promoción Humana
MIP	Manejo Integrado de Plagas

INTRODUCCIÓN

El principal proceso de degradación en las áreas de agricultura en ecosistemas de laderas en Nicaragua es la erosión de suelos causada por el agua, la cual origina la pérdida acelerada de las propiedades productivas.

Un conjunto de entidades relacionadas al sector rural, están promoviendo tecnologías apropiadas a los sistemas de producción en condiciones de laderas a fin de reducir las altas tasas de pérdida de suelos y mantener una productividad sostenible en el tiempo y espacio.

La FARENA ha ejecutado actividades de investigación sobre temáticas de Agricultura Sostenible en Laderas (ASEL) como son el estudio del proceso de erosión de suelo y evaluación de tecnologías de conservación de suelos desde 1989. A este esfuerzo se han unido otras disciplinas relacionadas a los sistemas de producción como fertilidad de suelos y manejo integrado de plagas etc.

Estos esfuerzos han contribuido a la generación y transferencia de tecnologías y metodologías así como a lograr un impacto en los usuarios de las prácticas y métodos validados, que se traducen en aplicabilidad de los resultados de dichas investigaciones. Así mismo estos trabajos cuentan con la participación de estudiantes de último nivel para optar al título de pregrado.

Producto de estas actividades el personal de la UNA ha logrado adquirir habilidades y experiencia en metodologías de campo, así mismo el establecer mecanismos de coordinación con entidades de transferencia para implementar acciones específicas, lo cual da un importante aporte al desarrollo de la investigación universitaria ya que ésta es una investigación vinculada con la problemática nacional.

Durante la década de los noventa se realizaron trabajos de investigación en forma de tesis de pregrado y de postgrado sobre la temática ASEL, contando con el apoyo de entidades nacionales e internacionales.

Sin embargo no existe una valoración de los resultados de esos trabajos de investigación y validación de técnicas de conservación de suelos en agricultura sostenible en laderas (ASEL), que permita una organización y sistematización. Por lo que surge la propuesta de evaluar el impacto de las investigaciones realizadas por la UNA en la validación y transferencia de tecnologías en ASEL de Nicaragua en el periodo 1990-1998.

De este trabajo se espera identificar los diferentes mecanismos de intercambio y divulgación de la información generada como base para la formulación de nuevas investigaciones así como planificar, dar seguimiento y evaluar periódicamente la investigación.

OBJETIVO GENERAL

- Evaluar el impacto de las investigaciones realizadas por la UNA en la validación y transferencia de tecnologías de Agricultura Sostenible en Laderas (ASEL) de Nicaragua durante el período de 1990 a 1998.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Caracterizar las investigaciones sobre ASEL de la UNA durante el período de 1990 a 1998.
- Identificar los mecanismos de coordinación y divulgación de resultados de investigación entre la UNA y entidades con proyectos en ASEL.
- Valorar la incidencia de los resultados de investigación sobre la transferencia y validación de tecnologías de ASEL.
- Identificar las principales necesidades de investigación en ASEL a nivel nacional.

HIPOTESIS

- Los esfuerzos en investigación básica, validación y transferencia que ha realizado la UNA desde 1990 han fortalecido el proceso de transferencia que realizan las entidades en los ecosistemas de laderas.
- Las líneas de investigación de la UNA, corresponden a las demandas de validación y transferencia de las entidades en los ecosistemas de laderas

III. Revisión de literatura

3.1 Antecedentes del estudio

El único antecedente que existe como valoración sobre la investigación realizada por la UNA es el documento " La investigación estudiantil en la UNA" (Berríos E. F, 1993). Este estudio tuvo como objetivo observar y analizar la problemática de la investigación estudiantil vinculada a los trabajos de tesis durante el período 1979-1992 y compararlo con el periodo 1960-1978. Esta información posibilitaría hacer inferencias sobre el grado de evolución de la investigación, así como obtener pautas para elaborar políticas que permitan mejorar esa actividad.

El informe de Berríos considera la investigación de la UNA en su totalidad, es decir hace una reseña histórica de lo que ha sido la investigación en las diferentes áreas durante 13 años, describe la investigación como requisito de graduación, cumplimiento del mismo, capacidad interna para asesorar las tesis, temas de relevancia de las tesis, indicadores de calidad de las tesis. Dado que el estudio de Berríos es muy general, solo algunos puntos se retomaran para comparación con estudio actual como: La relevancia de las tesis y apoyo institucional, el papel o trayectoria de las instituciones desde años anteriores, ya que son los más similares a la presente monografía.

Se identificaron muchas limitantes para culminar con la entrega y defensa de los trabajos de tesis. Entre las principales causas se consideran:

- no existen mecanismos administrativos eficientes de seguimiento
- las líneas de investigación están por facultades,
- poca coherencia entre las formas de culminación de estudio y políticas de investigación
- no existen condiciones para los investigadores, en aras de asistir mejor a los tesisistas, sumado a los problemas económicos de los egresados

Todo lo cual da como resultado el incumplimiento para obtener los trabajos finales de tesis definidos. Los trabajos de investigación presentados en forma de tesis se encuentran dispersos en diferentes instancias de la

universidad como CENIDA, bibliotecas facultativas, y en oficinas de profesores y algunas que no se encuentran por ningún lugar. Está establecido donde se deberían depositar dichos materiales, pero es necesario que se hagan cumplir los reglamentos (Berríos, 1993).

3.2 Origen del tema

Con la colaboración técnica y financiera de distintos donantes, la UNA a través del colectivo de conservación de suelos y agua, inició trabajos de investigación y validación con enfoque ASEL.

Estas investigaciones con enfoque ASEL han sido en temas como, erosión de suelos, primeramente validando, minisimuladores de lluvia (Gámez, W. 1989 y Murillo M, 1990), evaluación de prácticas de conservación de suelos o efectos de algunas de ellas, en Ticuantepe y la cuenca El Pital (Rivas D. y Mendoza B. 1992- 1997), manejo y conservación de microcuencas, (Murillo, G; Rodríguez, I; Mendoza, B. 1996), como el uso y la tenencia de la tierra afecta la erosión y conservación de suelos (Somarriba, M. 1998), pérdida de suelos y agua y rendimiento de maíz y frijol (Mendoza, R. 1994-1996), evaluación de prácticas agro culturales de conservación de suelo sobre la erosión y la producción de granos básicos (Mendoza, R. 1994), planificación conservacionista de finca El Plantel (Somarriba, M. 1989), Evaluación de los factores de la Ecuación Universal de Pérdidas de Suelo en la microcuenca D, cuenca sur del lago de Managua (Guido, J. 1997), Aplicación de la metodología: Valoración del Daño por Erosión Actual (VADEA) en parcelas con diferentes prácticas de CSA, San Ramón Matagalpa (Lira, R y Ruiz, F. 1997).

También se ha colaborado y ejecutado algunas investigaciones del orden social: Estudios de adopción (Somarriba M. 1997 en la cuenca El Pital, Mendoza B. 1997 en cinco pino), Evaluación participativa con beneficiarios del PASOLAC (Rivas y Mendoza 1997), diagnósticos rápido participativo (Rivas 1993), diagnóstico de cuencas (varios docentes de la UNA).

Ante el notorio proceso de degradación que sufren con diferentes intensidades los recursos naturales se ha generado una constante y creciente preocupación de las investigaciones por lo que se propuso una evaluación que permita redefinir estrategias tomando en cuenta la demanda nacional. Esto permitiría identificar en que se las debilidades y fortalezas de los trabajos de investigación ejecutados por la UNA (Convenio UNA- PASOLAC, 1997).

Producto de la planificación de acciones UNA-PASOLAC se señalaron las siguientes problemáticas: Se requiere de un dialogo con la sociedad y con el sector agrario en particular pero también el establecimiento de una red de contactos científicos a nivel internacional. La investigación debe generar conocimiento para el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales renovables de manera sostenible (UNA, 1996).

3.3 ¿Qué entendemos por Agricultura Sostenible en Laderas (ASEL)?

Bajo el termino Agricultura Sostenible en Laderas se entiende un cambio tecnológico y de percepción para productores que manejan sistemas agropecuarios diversificados en laderas, que les permita una mejor utilización de los recursos locales (humanos y materiales), mantener y mejorar la base productiva (agua, suelo, fertilidad) y aumentar la productividad.

ASEL comprende las siguientes líneas de acción:

Manejo de agua y suelo, mejoramiento de la fertilidad, manejo de cultivos (incluyendo MIP), agroforestería, diversificación (nuevos cultivos para autoconsumo y comercialización, ganadería en pequeña escala, frutales, huertos, plantas medicinales y otros), crédito (como medida complementaria), transformación y comercialización de productos (Radulovich R. y Miranda B. 1995).

3.4 Institucionalidad y Desarrollo Sostenible

La nueva dinámica internacional y nacional plantea la necesidad de renovar los esquemas conceptuales y de acción para que las instituciones de la región cumplan a cabalidad con sus propósitos de apoyo a la población del medio rural. Pese al dinámico debate de los últimos años, no se dispone de consenso sobre el contenido y la definición operacional del concepto de desarrollo sostenible.

Un patrón de agricultura sostenible debe permitir a largo plazo el abastecimiento de alimentos y materia prima, una vida digna para la mayoría de la población rural y una mejora en los recursos disponibles para la agricultura incluyendo recursos naturales, servicios ambientales, capital humano, capital físico e instituciones (Kaimowitz, 1995).

3.5 Estrategias y actividades principales de ONG.

En sus apoyos a las organizaciones no gubernamentales el programa ONG es un facilitador de medios para permitir a sus contrapartes el acceso a métodos, técnicas e instrumentos que mejoren la eficiencia y eficacia técnica e institucional para la implementación de proyectos ASEL.

El fomento de ASEL requiere un enfoque de promoción específico. El reto es introducir métodos e instrumentos que permitan a los campesinos y sus organizaciones identificar problemas y potencialidades, validar tecnologías existentes, adaptarlas y finalmente difundirlas en sus zonas.

Tanto en Honduras como en los otros países centroamericanos existen enfoques y experiencias exitosas para el fomento organizativo y la difusión de tecnologías a nivel de pequeños productores en laderas. En particular se da prioridad como método de extensión para las prácticas ASEL aquel que está basado en la enseñanza horizontal a través de ejemplo e intercambio entre personas de similar condición. (Veli S. 1995)

IV. METODOLOGIA

Para la realización de este estudio se siguió un proceso metodológico que consistió en recabar información de diferentes fuentes tales como los Centros de Documentación de la UNA y entidades afines al tema, los docentes-investigadores de la UNA y los funcionarios de instituciones que realizan generación y/o transferencia de tecnología en ASEL; así como la comprobación de la información recolectada realizando un Taller con investigadores de la UNA y de las instituciones relacionadas a la temática ASEL.

Se elaboraron tres formatos los cuales fueron utilizados para la revisión de los trabajos de tesis en ASEL reportados en los Centros de Documentación, la información brindada por funcionarios de las instituciones seleccionadas y docentes investigadores de la UNA.

Para el análisis de la información generada en el proceso de trabajo se dividieron 4 niveles detallados a continuación:

Niveles de entrevista

Nivel 1: Revisión y análisis de los trabajos de tesis.

Se revisaron 50 trabajos de tesis en la temática de agricultura sostenible con especial énfasis al ecosistema de laderas, equivalente al 8.6 % del total de trabajos de tesis registrados en los centros de documentación, la información fue obtenida en base a un formato previamente elaborado (formato A en anexos) este brindó la información necesaria que permitió identificar y analizar de forma general cada trabajo de investigación.

Nivel 2: Entrevistas a docentes investigadores de la UNA.

Este consistió en la recopilación de información primaria a través de entrevistas con encuestas predeterminadas al 80% de docentes investigadores de la UNA de un total de 105 docentes ubicados en las cuatro facultades, esto fue antes que del proceso de departamentalización (formato B en anexos).

Nivel 3: Entrevista a entidades que trabajan en ASEL en Nicaragua.

Se entrevistó a 13 instituciones, lo que equivale a un 20% que trabajan con ASEL de un total de 65 reportadas. Con el propósito de conocer el proceso de validación y transferencia en las diferentes Temáticas en ASEL y áreas de influencia de cada institución (formato C en anexos).

Nivel 4: Comprobación y verificación de la información obtenida en las fases de entrevistas y revisión de trabajos de tesis

El 13 de mayo de 1999 se llevó a cabo el **Taller sobre diagnóstico del desarrollo de la investigación en ASEL en la UNA**. Donde se presentaron los resultados de la caracterización de la investigación UNA, la cual fue el producto de la revisión y análisis de información obtenida en los tres niveles anteriores.

El Taller permitió validar la información con las entidades y docentes que participaron y se dio un proceso de retroalimentación que enriqueció este estudio.

Los objetivos planteados para el taller fueron:

- Dar a conocer los resultados del diagnóstico sobre las investigaciones realizadas por la UNA en ASEL.
- Socializar e intercambiar opiniones y sugerencias sobre la revisión y análisis de la información presentada a entidades con proyectos en ASEL.
- Proponer alternativas para solventar limitaciones identificadas y mejorar el proceso de desarrollo de tecnologías con un enfoque sostenible
- Identificar las principales demandas de investigación en ASEL.

V. RESULTADOS

5.1 La investigación en ASEL realizada por la UNA:

Las investigaciones sometidas en este análisis en la mayoría de los casos se desarrollan apoyada por entidades nacionales e internacionales como por ejemplo, PASOLAC, CARE internacional, UNICAFE, Instituto de Pedología de Viena, proyecto SUWAR y la Comunidad Económica Europea. La UNA ha unido esfuerzos con otras entidades para la realización de investigaciones con mayor calidad y relevancia de acuerdo a las demandas de los diferentes sectores. Los proyectos de cooperación en general han sido importantes para el empuje y promoción de los trabajos de investigación realizados por la UNA.

La UNA cuenta con 105 docentes activos en las cuatro facultades (sin incluir docentes del área de ciencias básicas), de los cuales 84 ejecutan y asesoran trabajos de investigación, 12 están realizando estudios de doctorado y 20 estudios de maestría, el restante son asesores de tesis de pre- grado.

Se encuentran registradas en la base de datos del CENIDA 577 títulos de trabajos de investigación en el periodo de 1990 al 1999, estos trabajos han sido diagnósticos, trabajos experimentales, manejo de cuencas, recursos hídricos y otros. Del total de estas tesis se identificaron 50 estudios con enfoque ASEL representando el 8.6% de trabajos de investigación a nivel de la UNA.

5.2 Entre las fortalezas de la investigación universitaria consensuadas en el taller de ASEL tenemos:

- Trabajos de investigación inter-institucionales. La UNA ha unido esfuerzos con otras entidades para la realización de investigaciones
- Los proyectos de cooperación en general (cooperantes, expertos, y asesores) en particular han sido importantes para el empuje y promoción de los trabajos de investigación realizados por la UNA
- Se ha potenciado la investigación como investigación estudiantil – docente (tesis)
- Existe una fuente documental de los estudios realizados

5.3 Las limitantes que no favorecen el desarrollo de la investigación universitaria consensuadas en el taller son:

- Falta de definición de líneas de investigación en algunas de las facultades como agronomía y desarrollo rural
- Poca capacitación en metodologías de validación.
- Poco desarrollo de trabajos interfacultativos
- Falta de inter disciplinariedad en la ejecución de las investigaciones
- Recursos económicos y poco apoyo institucional.
- Falta de divulgación Interna de la UNA de los resultados hacia los productores y técnicos

5.4 Limitaciones desde el punto de vista de los docentes-investigadores

- Falta de divulgación de los resultados hacia los productores y técnicos.
- Pocos recursos Materiales y financiero.
- Bibliografía.
- Dificultad en el ordenamiento y análisis de los datos.
- Sistema interno de UNA debe mejorar sus mecanismos de trabajo entre Docente y estudiante.
- A veces poco apoyo de autoridades.

Las Facultades de Agronomía y Desarrollo Rural realizan estudios de investigación en otras líneas de forma de consultorías de acuerdo a las demandas, diagnósticos, y trabajos de investigación no necesariamente en áreas de laderas, sino en las diferentes zonas del país. La Facultad de Recursos Naturales y del Ambiente a realizado 25 estudios en las temáticas ASEL de los 50 estudios totales, los 25 restantes han sido realizados por las demás facultades.

Las temáticas de investigación identificadas por los tres formatos utilizados fueron: diagnósticos rurales, trabajos experimentales (cultivos anuales y perennes), uso y manejo de los suelos, manejo de cuencas, recursos hídricos, silvicultura, ganadería (ganado doble propósito, cerdos, aves, ovinos caprinos y conejos), alimentación, sanidad animal, genética animal y vegetal, manejo integrado de plagas, fitopatología, Agroforestería y Manejo Forestal.

5.5 Mecanismos de divulgación

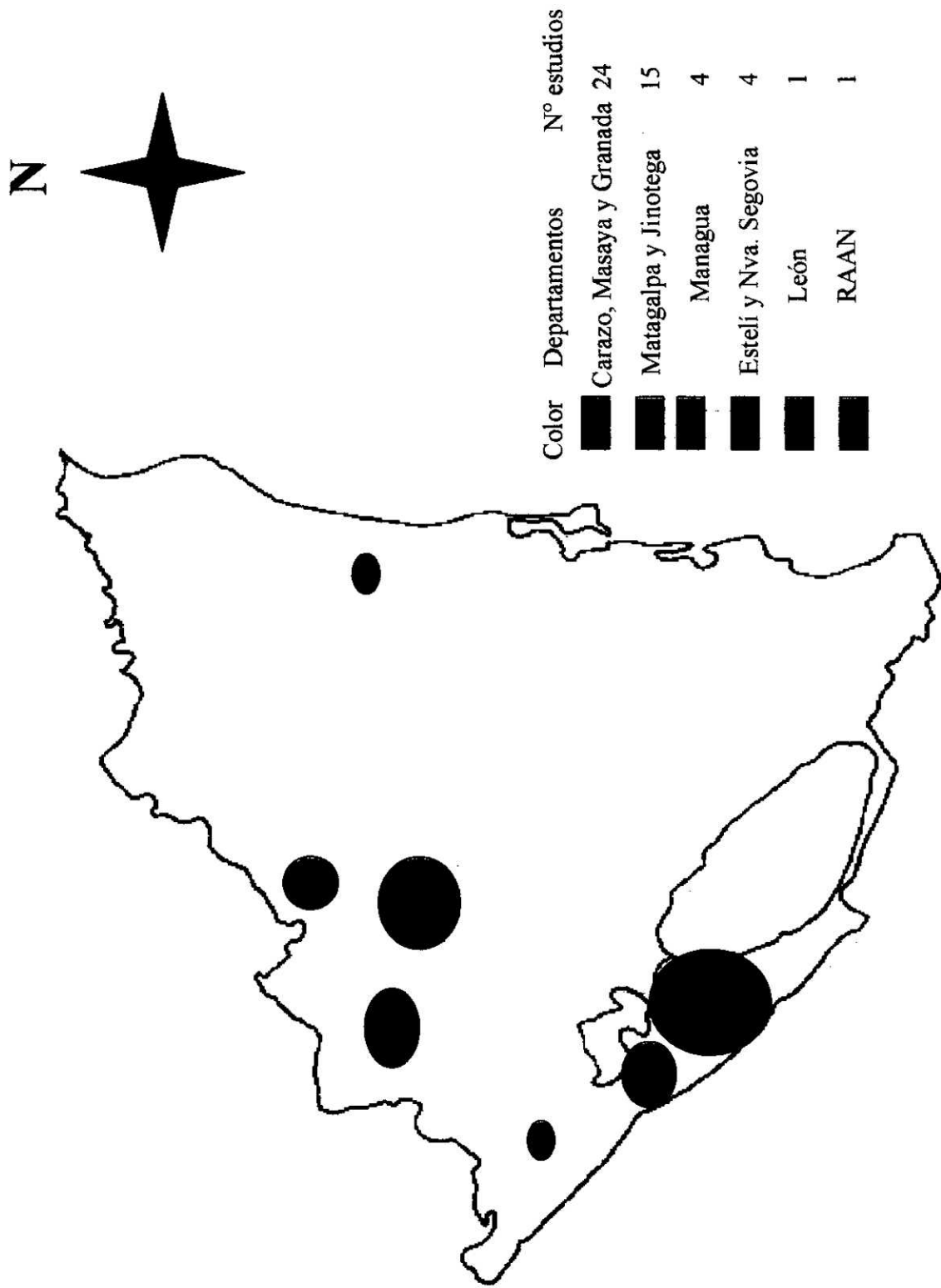
Los estudios en forma de tesis con enfoque sostenible en zonas de laderas se encuentran tanto en biblioteca de la FARENA como en el centro de información y documentación agropecuaria (CENIDA) de la UNA Y en los centros de documentación de las instituciones financiadas.

El PASOLAC en coordinación con las instituciones con enfoque de manejo sostenible en áreas de laderas permiten la divulgación de estudios y trabajos realizados a través de la bolsa de ofertas de tecnologías, seminarios nacionales, revista Laderas, talleres, cursos, informes, tesis, notas de prensa.

5.6 Localización y Clasificación de los trabajos de investigación

Según revisión de los trabajos de tesis en Agricultura Sostenible en Laderas (ASEL) encontrados en los centros de documentación de la UNA, la mayor parte de los estudios ejecutados se encuentran localizados en la región de Carazo y Masaya con 24, Matagalpa y Jinotega con 15 estudios, los 11 estudios restantes se encuentran distribuidos en Managua, Estelí, León y RAAN totalizando 50 estudios. Según discusión del taller la razón que explica la mayor cantidad de estudios en Carazo y Masaya es el acceso a la zona (ver mapa 1).

Clasificando los trabajos de investigación, se muestra que la mayoría de ellos ha sido dirigido a la investigación base, como ensayos experimentales y estudio de variedades con 21, diagnósticos como son las evaluaciones agrosocioeconómicas y biofísica con 19, trabajos de validación 7 y 3 de transferencia de tecnologías. Para un total de 50 estudios en ASEL identificados.



Mapa 1. Localización en Nicaragua de los trabajos de investigación en ASEL realizados por la UNA

Los trabajos experimentales y estudios de variedades alcanzaron el mayor porcentaje de las investigaciones realizadas por la UNA; esto se debe a que el enfoque que se le ha dado a la investigación ha sido en dos líneas:

1. Investigación básica

2. Investigación aplicada

La primera tiene mayor rigurosidad ya que se lleva a cabo con el fin de comprobar la aplicabilidad de metodologías y tecnologías de las cuales se hacen interpretaciones cuantitativas y cualitativas. Es lógico que la UNA desarrolle la investigación base ya que como institución académica le corresponde estudiar los aspectos fundamentales en los que se basan la generación de tecnologías. Esta investigación base es la que da pautas para la investigación aplicada.

La investigación aplicada que se refiere a la validación de tecnologías no es un campo amplio en las investigaciones de la universidad, este trabajo es desarrollado por entidades dedicadas a la transferencia tal como INTA, UNICAFE y ONG. Estas entidades nacionales y ONG demandan de la Universidad investigación básica que sirva de fundamento a la investigación aplicada que ellos realizan.

5.7 Aplicación de la investigación desarrollada en la UNA

Según la entrevista realizada a docentes que han realizado trabajos de investigación en ASEL, la aplicación de estos trabajos han sido en el campo educativo, asistencia técnica a productores, capacitaciones a extensionistas nacionales y extranjeros, validaciones, guías técnicas, libros de texto, mejorar niveles de intervención en el país,

5.8 Métodos de investigación en erosión de suelos

Según entrevista realizada a los docentes investigadores de la UNA, se ha tenido una gran incidencia sobre la validación y transferencia de tecnologías de ASEL, a través de las investigaciones, se han validado métodos de parcelas de escurrimientos, huellas máximas, minisimuladores de lluvia, clavos y arandelas, trampas de sedimentos, entrevistas a agricultores, fotointerpretación de la erosión, evaluación del daño actual, técnicas participativas en diagnósticos, y evaluación de los recursos naturales. Se ha mostrado que la combinación de prácticas de CSA disminuyen las pérdidas de suelo a valores por debajo del rango de tolerancia. Métodos utilizados a partir de los años 1980 a 1995.

Además desde 1995 en la UNA se iniciaron trabajos con enfoque de cuencas hidrográficas, lo que ha contribuido al proceso de planificación de la investigación y al uso apropiado de tecnologías en el proceso de transferencia. Se han aplicado metodologías participativas para conocer patrones de crecimiento agrícola y rescate de conocimiento campesino, se incorporó la variable de evaluación económica en las investigaciones con enfoque de ASEL.

5.9 Temática demandada por las entidades nacionales para la investigación ASEL

Las principales temáticas de investigación que demandan las entidades nacionales son sobre el uso de sistemas silvopastoriles y su potencial contribución al manejo de los recursos naturales (cuadro 1).

También continua siendo necesarios los estudios sobre los efectos de las técnicas de conservación de agua, tanto en los aspectos biofísicos como socioeconómicos.

Temas referidos a diseño de sistemas de pequeñas fincas, reproducción y manejo de material biológico para el control de plagas y enfermedades tiene particular atención igualmente para las instituciones.

5.10 Estrategia de trabajo para la UNA

Según docentes investigadores de la UNA, son elementos fundamentales para el fortalecimiento y desarrollo de las futuras investigaciones.

- Alcanzar mayor vínculo institucional ya que muchos trabajos se realizan vía personal.
- Elaborar proyectos conjuntos interfacultativos y ejecutarlos.
- Tener definido un equipo de trabajo interinstitucional.
- Planificación de actividades anuales, que permitan a la UNA tener acción Conjunta que pertenezcan a un plan general que no haya acciones casuales.
- La investigación debe ser en lo posible participativas.
- Mejorar mecanismos de seguimiento.
- Profesores participen más en investigación.
- Que a nivel superior se firmen convenios y que se haga cumplir.

Cuadro 1. Temática demandada por las entidades nacionales para la investigación ASEL

Necesidades de investigación	Se debería priorizar
Tracción animal, prácticas de CSA, manejo de fertilidad de suelos, MIP, variedades adecuadas a la zona, uso equivalente de la tierra, uso y manejo del agua, manejo integrado de cultivos, aunque ya existen estudios en estas áreas se considera se deben actualizar o realizarse estudios en otras condiciones agroclimáticas	➤ Investigación en sistemas silvopastoriles, ya que es un sistema integrador y tiene un bajo nivel de investigación, además los sistemas silvopastoriles pueden contribuir a que la ganadería tenga un efecto positivo sobre los RR NN. ➤ Técnicas de conservación de agua, este recurso es el que tiene menos investigación siendo prioridad básica de la agricultura de laderas. ➤ Temas referidos a diseño de sistemas de pequeñas fincas, reproducción y manejo de material biológico para el control de plagas y enfermedades. Calidad y manejo de suelos de laderas en el uso agrícola, pecuario y forestal

Esto fue según entrevista a entidades nacionales y aportes en taller ASEL

Acciones de las entidades nacionales sobre validación y transferencia de ASEL.

Las entidades Nacionales como FIDER, CEPAD, UNICAM, UCA SAN RAMÓN, CIAT LADERAS, UNICAFE, IMPRHU, CENIA- INTA, COIMAGRO, PROYECTO LOS MARRIBIOS, ECAGE, ADDAC, UNAG- PcaC, PROGRAMA TIERRA Y VIDA, CARE, son instituciones que promueven la tecnología, trabajan ya sea en validaciones con enfoque sostenible, transferencia de tecnologías (difusión y liberación), predominando la transferencia, de las entidades mencionadas 3 realizan validación (FIDER, UNICAM Y ECAGE). Estas validaciones incluyen manejo agronómico, abonos verdes, leguminosas en maíz y frijol, ensayos en MIP, biología del zompopo, técnicas de CSA, variedades de frijol, estudios de adopción de prácticas MIP, DRP, uso eficiente de fertilizantes, sistematización de la experimentación campesina, principalmente. Los temas de transferencia incluyen además de lo validado mencionado anteriormente, producción artesanal en semillas de frijol, cultivos de cobertura, no quema y manejo de rastrojos, manejo y aprovechamiento de la pulpa de café como abono orgánico; se capacitan a promotores y estos transfieren a productores.

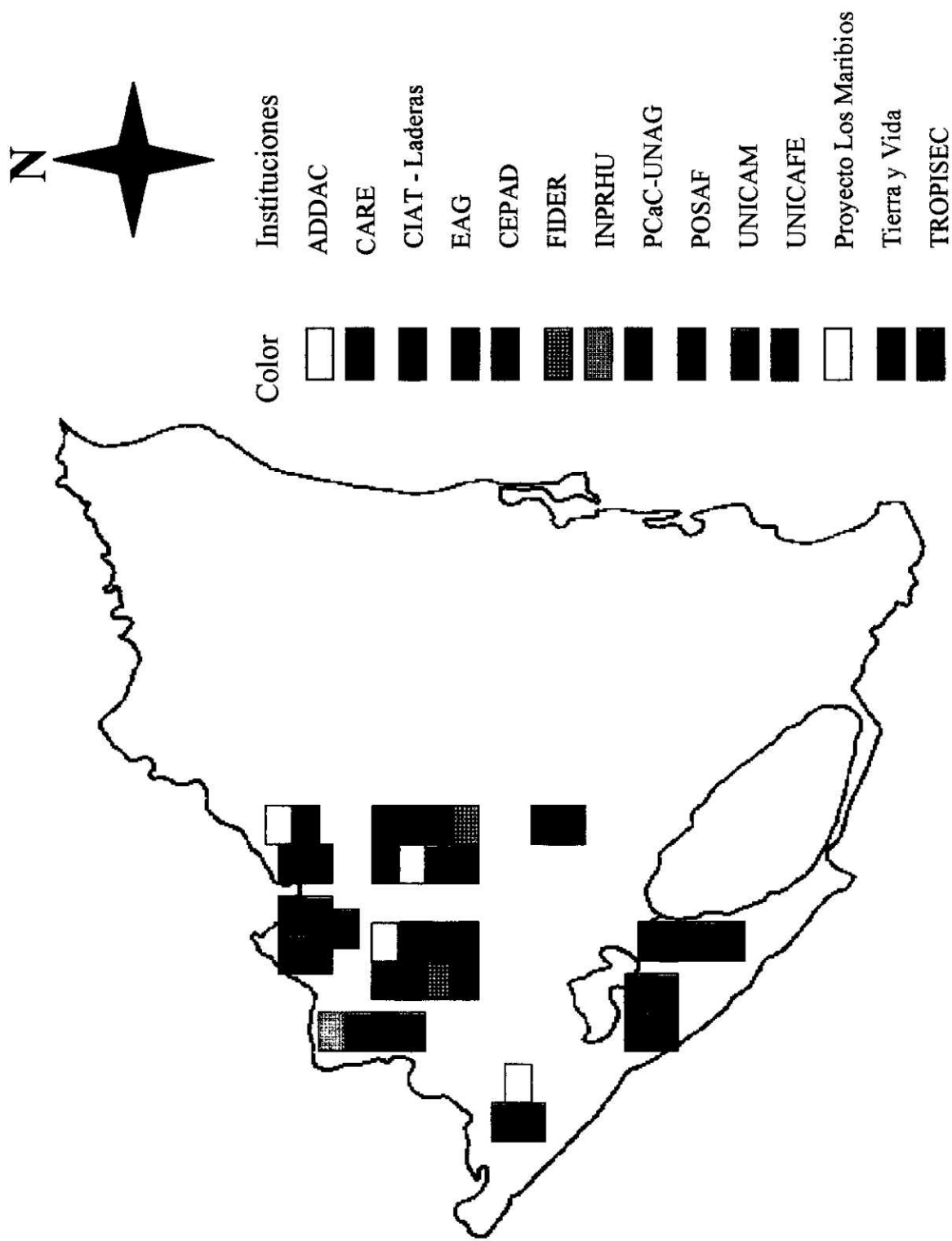
Papel de la UNA según entidades nacionales

Las instituciones al igual que la UNA están interesadas en mejorar el proceso de desarrollo de tecnologías con un enfoque sostenible, sin embargo no basta con tener el interés sino ejecutar acciones que permitan alcanzar las metas propuestas. Es importante tener definido un equipo de trabajo interinstitucional y aumentar los vínculos institucionales que permitan una mayor organización y colaboración para el desarrollo de los trabajos de investigación.

Del 20% (13) de instituciones seleccionadas 9 de ellas no tienen vínculo con la UNA sin embargo se dieron sugerencias para que haya relación entre los intereses de cada institución y la UNA entre las cuales están:

- Que exista una coordinación institucional.
- Los proyectos deben ser iniciativa de la UNA
- Establecer convenios de colaboración
- Fortalecer y crear nuevos espacios
- Compartir temas para tesis de grado de acuerdo a demanda
- La UNA debería tener más incidencia a nivel Nacional
- Los estudiantes de la UNA deberían trabajar temas de investigación que puedan ser de utilidad al campesino y la entidad
- Búsqueda de financiamiento para la divulgación de los resultados de los trabajos de investigación.

El área de influencia de las entidades y proyectos se observa en mapa 2.



Mapa 2. Localización en Nicaragua de las áreas de trabajos de instituciones identificadas en este estudio con enfoque ASEL

Cuadro 2. Caracterización de la investigación o validación que realizan las entidades nacionales en área de laderas con enfoque sostenible durante los años noventa

Entidad	Validación	Transferencia
FIDER Estelí	➤ Abonos verdes, leguminosas en maíz y frijol, ➤ Ensayos en MIP, biología del Zompopo.	➤ Técnicas MIP, prácticas de CSA (no quema, barreras vivas, barreras muertas, cultivos en callejones). ➤ Producción artesanal en semillas de frijol, cultivos de cobertura
CEPAD Matagalpa		Transferencia de tecnología agropecuaria, promotores agrícolas comunales (PcaC) en ➤ prácticas de CSA, ➤ granos básicos, ➤ hortalizas, ➤ ganadería y especies menores
UNICAM Estelí Madriz Nueva Segovia	➤ Experimentación campesina. ➤ Técnicas de CSA. ➤ Variedades de frijol. Diferentes tipos de leguminosas, maíz, frijol, maicillo	
UCA San Ramón Matagalpa		➤ Prácticas tanto físicas como biológicas para la conservación de suelos y agua ➤ Manejo integrado de plagas en café ➤ Manejo y aprovechamiento de la pulpa de café como abono orgánico ➤ No-quema y manejo de rastrojos.
CIAT Laderas		➤ Investigación participativa ➤ Herramientas para el manejo sostenible de Recursos Naturales
CNIA Santa Rosa de Condega, Estelí		➤ Manejo agronómico del cultivo Obras de conservación de suelos Uso eficiente de fertilizantes

Entidad	Validación	Transferencia
EAGE Estelí Trabajan en toda la región norte	➤ Sistematización de la experimentación Campesina. ➤ Estudios de adopción de prácticas MIP. ➤ D.R.P.	➤ Aceptabilidad de variedades criollas, mejoradas de frijol y maíz.(tesis).
INPRHU Somoto Las Sabanas, San Lucas, Totogalpa y Mozonte Nueva Segovia		➤ Conservación de suelos y agua ➤ MIP ➤ plantaciones ➤ Promoción humana
UNAG Matagalpa San Dionisio, Dulce Nombre		➤ Prácticas de CSA ➤ Trabajos de fertilidad (incorporación de rastrojos, asociación de cultivos, sistemas agroforestales)
COIMAGRO	➤ Sistemas agroforestales (producción de verano). ➤ Trabajos demostrativos con colectivos de productores	
TIERRA Y VIDA	➤ La validación la hace el productor con apoyo del proyecto. ➤ Estudios de adopción de prácticas de conservación de suelo. ➤ Procesamiento de plantas aromáticas y medicinales, monocultivo, asocio de cultivo y abono verde.	➤ Promueven tecnología, reflexión, identificación de problemática y soluciones. ➤ Dan financiamiento (fondos revolventes) a 24 comunidades. ➤ Son facilitadores de metodología campesina.
CARE		Trabajan en difusión y liberación de tecnologías. ➤ Vía promotores (multiplicar tecnología) ➤ Practicas demostrativas(parcelas demostrativas en comunidades) ➤ Capacitación formal

Entidad	Validación	Transferencia
LOS MARRIBIOS		➤ Establecimiento y manejo de plantaciones forestales. ➤ Manejo y conservación de suelo. ➤ Manejo integrado de cultivos. ➤ Manejo de patio con enfoque de género

Las instituciones han enfrentado problemas en el desarrollo de su trabajo entre otros tenemos:

- Bajo nivel educativo y organizativo de la población rural
- El productor considera insuficiente los incentivos
- Situación climatológica de la zona de trabajo
- Alcance de la experimentación esta incipiente en la metodología.
- Se necesitan métodos de enseñanza hacia una experimentación científica
- La divulgación de los resultados es el problema más común entre las instituciones entrevistadas
- Negociaciones con el BID para la ejecución de estos programas son muy rígidos, lo escrito en convenio no es lo mismo en la realidad
- Reembolso no coincide con ciclo agrícola
- Falta de capital de trabajo
- Ausencia de políticas de regulación en el uso de Recursos Naturales
- Bajo nivel tecnológico en el proceso productivo
- Insuficiente cobertura con asistencia técnica para el seguimiento de las actividades y el análisis de la información
- Falta de herramientas de análisis
- Productores esperan resultados a corto plazo
- Empoderamiento de parte de los productores de la tecnología, por lo que surge la experimentación colectiva.

VI. CONCLUSIONES

- Colaboración con entidades nacionales e internacionales, en forma de tesis de pregrado y de postgrado han permitido a la UNA adquirir experiencia en diferentes metodologías de estudio y/o establecer mecanismos de coordinación con diferentes entidades que trabajan en validación y transferencia en ASEL e implementar acciones específicas.
- No existe una valoración de las investigaciones por áreas individuales (agrícola, forestal, y pecuaria) que permita conocer las principales dificultades en la ejecución de los trabajos de investigación y maximizar un enfoque sostenible. Este es el primer trabajo como evaluación en el área de Agricultura Sostenible en Laderas de Nicaragua realizado por la Facultad de Recursos Naturales y el Ambiente.
- 84 docentes de las cuatro facultades de la UNA realizan y/o asesoran trabajos de investigación en forma de tesis de pregrado y postgrado, 12 están realizando estudios de doctorado y 20 estudios de maestría, el restante son asesores de tesis de pregrado.
- Se encontraron 50 estudios referidos a Agricultura sostenible en laderas en diversas temáticas señaladas anteriormente.

Principales aportes de la UNA al enfoque ASEL:

1. Se validaron los métodos de: parcelas de escurrimiento, huellas máximas, minisimuladores de lluvia, clavos y arandelas, trampas de sedimentos, fotointerpretación de la erosión, evaluación del daño actual, EUPS y técnicas participativas en diagnósticos y evaluación de los recursos naturales.
2. Evaluación biofísica y económica de prácticas de siembra en contorno, barreras vivas, cultivos en relevo y asocio, sistemas agroforestales y no quema.

3. Se iniciaron trabajos de investigación con enfoque de cuencas hidrográficas (Diagnósticos integrados, DRP, ensayos de erosión y agroforestería).
4. El enfoque de cuencas hidrográficas ha contribuido al proceso de planificación de la investigación y al uso apropiado de tecnologías en el proceso de transferencia.
5. Aplicación de metodología participativas para conocer patrones de crecimiento agrícola y rescate de conocimiento campesino.
6. La UNA realiza investigaciones básicas que otras instituciones no tienen establecido dentro de su misión realizarlas, además se transmite resultados de investigaciones a instituciones que no tienen coordinación directa, de esta forma se fomentan las relaciones interinstitucionales.

VII. RECOMENDACIONES

1. La UNA debe ampliar sus áreas de trabajo de investigación en ASEL en las diferentes zonas geográficas representativas de los ecosistemas existentes en el país, para tener mayor presencia a nivel nacional.
2. Es necesario la valoración de investigaciones por áreas individuales (agrícola, forestal, y pecuaria) ya que las necesidades en las diferentes facultades varían. Esto permitiría conocer las principales dificultades en la ejecución de los trabajos de investigación y maximizar un enfoque sostenible.
3. La UNA debe desarrollar un proceso de retroalimentación para la investigación que incluya capacitación y actualización del personal científico - técnico de las entidades vinculadas a la temática ASEL.
4. Establecer convenios con instituciones que apoyen la divulgación de resultados en el ámbito ASEL con cobertura nacional y regional.
5. La UNA debe mejorar la coordinación interinstitucional en la planificación, ejecución y seguimiento a los convenios ya establecidos así como crear nuevos convenios con otras instituciones que estén trabajando la ASEL.
6. Fomentar alianzas con otras universidades o instituciones educativas para potenciar el acceso a recursos para la investigación en la temática ASEL.

VIII. BIBLIOGRAFIA

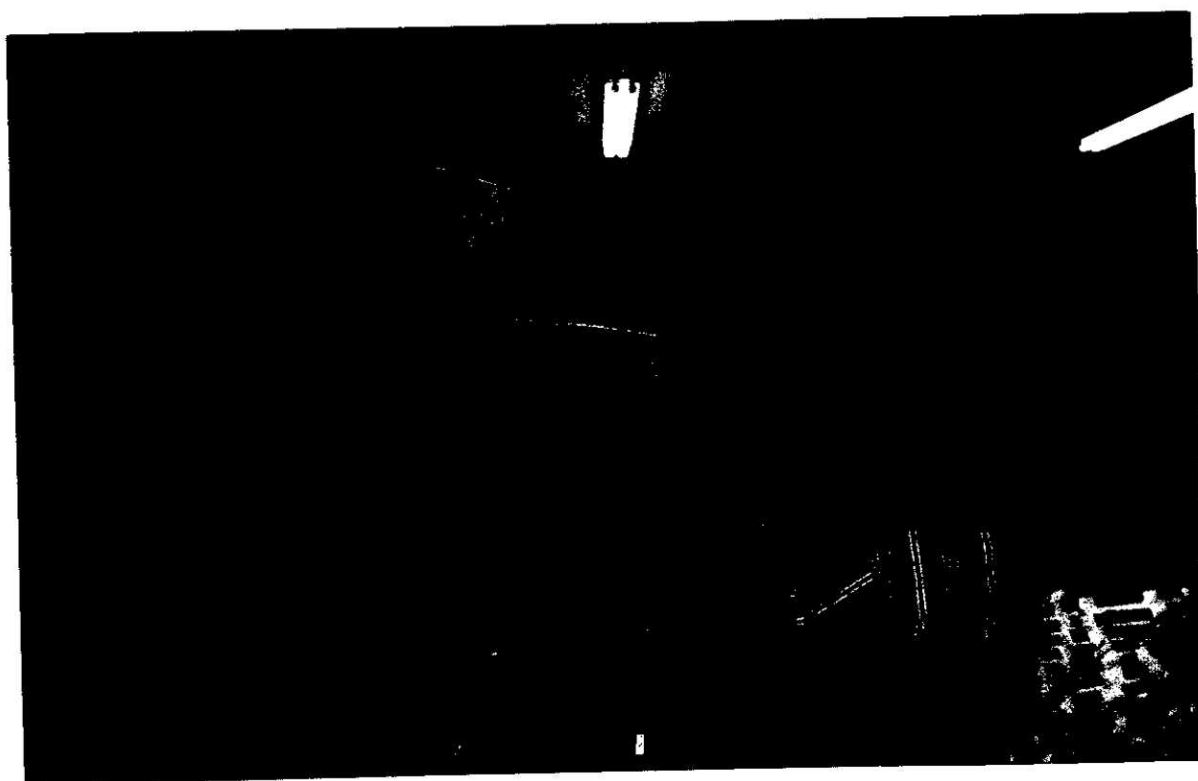
- CONIREN. 1998. I taller Institucional Universitario. Universidad Nacional Agraria, Managua, Nicaragua. p. 11.
- Gámez Morales, W.U. 1989. Evaluación de índices de a través de pérdida de suelo, mediante un mini-simulador de lluvia. Tesis (Ing Agr). Instituto de Ciencias Agropecuarias, Escuela de producción vegetal. Managua, Nicaragua. 1989. 43 pp
- Guido López, J.C. 1997. Evaluación de los factores de la Ecuación Universal de Pérdidas de Suelo en la microcuenca D, cuenca sur del lago de Managua, Nicaragua. Universidad Nacional Agraria. Facultad de Recursos Naturales y del Ambiente. Tesis para optar al grado de Ing. Agrónomo. Managua, Nicaragua. 81 pp.
- Lira Ulloa, R.A y Ruiz Ramírez, F.L. 1997. Aplicación de la metodología: Valoración del Daño por Erosión Actual (VADEA) en parcelas con diferentes prácticas de CSA, San Ramón Matagalpa. Universidad Nacional Agraria. Facultad de Recursos Naturales y del Ambiente. Tesis para optar al grado de Ing. Agrónomo. Managua, Nicaragua. 80 pp.
- Mendoza, R. B. 1996. Evaluación de prácticas agro culturales de conservación de suelo sobre la erosión y la producción de granos Básicos, cuenca El Pital. Universidad Nacional Agraria. Facultad de Recursos Naturales y el Ambiente. Managua, Nicaragua. 80 pp.
- Mendoza, R. B. 1997. Evaluación de barreras vivas de *Gliricidia Sepium* sobre pérdida de suelo, agua y rendimiento de maíz y frijol en tres sitios de la cuenca El Pital: Informe de Investigación parcelas de escurrimiento Proyecto CARE-UNA. 1994-1996. Universidad Nacional Agraria. Facultad de Recursos Naturales y el Ambiente. 71 pp.
- Murillo, G., 1990. La erodabilidad de cuatro series de suelos determinada por el mini-simulador de lluvia y el nomograma de Wischmeier. Tesis para optar al grado de Ing. Agrónomo. Universidad Nacional Agraria, Facultad de Agronomía. Managua, Nicaragua. 39 pp.
- Murillo, G; Rodríguez, I. y Mendoza, B. 1996. Manejo y conservación de microcuencas. Universidad Nacional Agraria. Facultad de Recursos Naturales y el Ambiente. Managua Nicaragua.
- Radulovich. 1995. Conferencia Arreglos para el Desarrollo Sostenible en Laderas de América Central. Tegucigalpa, Honduras.

- Rivas D. y Mendoza B. 1997. Evaluación de prácticas de conservación de suelos o efectos de algunas de ellas, en Ticuantepe y la cuenca El Pital. 1992-1997. Universidad Nacional Agraria. Facultad de Recursos Naturales y el Ambiente. Managua, Nicaragua.
- Somarriba Ch. M. 1998. Como el uso y la tenencia de la tierra afecta la erosión y conservación de suelos. Facultad de Recursos Naturales y del Ambiente. Universidad Nacional Agraria. Artículo presentado en Taller de Diagnósticos de las Cuencas Hidrográficas - UNA. Managua, Nicaragua.
- Somarriba Ch. M. 1989. Planificación conservacionista de finca El Plantel. Universidad Nacional Agraria. Facultad de Recursos Naturales y del Ambiente. Managua Nicaragua. 38 pp.
- UNA-PASOLAC. 1993. I Seminario Nacional sobre Conservación de Suelos y agua. Managua, Nicaragua.p.80.
- UNA-PASOLAC. 1995. III Seminario Nacional sobre Conservación de Suelos y Agua. Managua, Nicaragua.. p.95.
- UNA. 1996. Normativas de las formas de culminación de estudios de la UNA. Managua, Nicaragua. Pp.26.
- UNA. 1996. Plan marco para el fortalecimiento institucional 1996-2000: Estrategias y acciones. Managua, Nicaragua. Pp.53.
- Veli Sturzingen. 1995. Conferencia sobre Programas de ONG. Programa Suizo de Cooperación con organizaciones no gubernamentales.



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
Facultad de Recursos Naturales y del Ambiente
FARENA

Memoria del Taller
Diagnóstico de la Investigación con enfoque ASEL



Bra. Rafaela Muñoz Hernández
Ing. Matilde Somarriba Chang
Ing. Bismark Mendoza Corrales

Managua, Nicaragua
13 de Mayo 1999

PRESENTACIÓN DE LA MEMORIA

Un conjunto de entidades relacionadas al desarrollo rural, están promoviendo tecnologías apropiadas a los sistemas de producción en condiciones de laderas a fin de reducir las altas tasas de pérdida de suelos y mantener una productividad sostenible en el tiempo y espacio.

Durante la década de los noventa se han realizado trabajos de investigación en forma de tesis de pregrado y de postgrado sobre la temática Agricultura Sostenible en Laderas (ASEL), contando con el apoyo de entidades nacionales e internacionales, lo cual da un importante aporte al desarrollo de la investigación universitaria.

La siguiente Memoria tiene el propósito de presentarles a Uds. apreciables lectores, el contenido del taller sobre la investigación en (ASEL), el cual es parte del trabajo de tesis titulado "DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN EN AGRICULTURA SOSTENIBLE EN LADERAS", dicho trabajo realizó una etapa de entrevistas a docentes investigadores y entidades que trabajan con un enfoque de sostenibilidad, siendo esta información insumo para el taller, el cual fue ejecutado el día 13 de mayo de 1999 con la finalidad de reflexionar, completar y valorar la información obtenida en las encuestas, lo que permitirá medir el impacto de las actividades de investigación desarrolladas por la UNA para el sector agrario que promueve la transferencia de tecnologías de ASEL para los sistemas de producción en condiciones de laderas.

En este taller participaron instituciones, docentes investigadores de la UNA que promueven un sistema de producción agropecuario sostenible también asistieron estudiantes tesisistas que llevarán a cabo estudios análogos similares a este en temáticas como la agroforestería.

INTRODUCCIÓN

Ing. Matilde Somarriba Chang*

Les doy la más cordial Bienvenida a los participantes, les agradezco su interés por tomar parte en este Taller que brindará insumos para mejorar el trabajo investigativo que la UNA viene desarrollando. Para dar inicio les solicito su auto presentación a cada participante.

La FARENA ha ejecutado actividades de investigación sobre temáticas de ASEL como son el estudio del proceso de erosión de suelo y evaluando tecnologías de conservación de suelos desde 1989. A estos esfuerzos se han unido otras disciplinas relacionadas a los sistemas de producción como manejo de la fertilidad de suelos y manejo integrado de plagas, entre otros, desarrolladas en las diferentes unidades académicas de la UNA.

Producto de estas actividades, la UNA ha logrado adquirir habilidades y experiencia en metodologías y herramientas para evaluar y transferir tecnologías sostenibles. Así mismo establecer mecanismos de coordinación con entidades de transferencia (UNICAFE, CARE, PASOLAC) para implementar acciones específicas.

Por ello se considera pertinente analizar los resultados obtenidos durante un período relevante para la investigación (1990 - 1998) y evaluar retrospectivamente el trabajo realizado para enriquecer la experiencia adquirida en conjunto con las entidades que trabajan en la temática de ASEL.

Es así que los objetivos que se propone este estudio son:

- Caracterizar las investigaciones sobre ASEL de la UNA durante el periodo de 1990 a 1998.
- Identificar los mecanismos de coordinación y divulgación de resultados de investigación entre la UNA y entidades con proyectos en ASEL.
- Valorar la incidencia de los resultados de investigación sobre la transferencia y validación de tecnologías de ASEL.
- Identificar las principales necesidades de investigación en ASEL.

* Docente-investigador en temáticas de erosión, conservación de suelos y aguas y planificación de cuencas hidrográficas y Decano de la Facultad de Recursos Naturales y del Ambiente de la UNA.

METODOLOGIA DEL TALLER

Br. Rafaela Muñoz Hernández

Los objetivos planteados para el taller fueron:

- Dar a conocer los resultados del diagnóstico sobre las investigaciones en ASEL
- Socializar e intercambiar opiniones y sugerencias sobre el diagnóstico por las entidades con proyectos en ASEL.
- Proponer alternativas para solventar limitaciones identificadas y mejorar el proceso de desarrollo de tecnologías con un enfoque sostenible
- Identificar las principales demandas de investigación en ASEL.

Resultados esperados:

Completar la información sobre las investigaciones en ASEL y elaborar un documento base para la culminación del estudio monográfico titulado, desarrollo de las investigaciones en ASEL lo que permitirá medir el impacto de las investigaciones realizadas por la UNA.

Después de la presentación del diagnóstico se conformarán tres grupos de trabajo, los que analizarán y contestarán unas preguntas claves previamente elaborada, las preguntas se realizaron en base a:

- Mecanismos de divulgación
- Incidencia de la investigación
- Necesidades de investigación

Cada grupo de trabajo expondrá un resumen de las preguntas correspondientes en plenario

Intercambiar experiencias sobre trabajos de investigación con un enfoque sostenible

– Egresada de Ing. Agronómica (suelos y agua).
Responsable del estudio

RESULTADOS DEL DIAGNOSTICO DEL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN EN AGRICULTURA SOSTENIBLE EN LADERAS (ASEL)

Académicamente, la Universidad Nacional Agraria esta organizada en cuatro facultades y un departamento de Ciencias Básicas. Las facultades son: Agronomía(FAGRO), de ciencia animal (FACA), Recursos Naturales y del Ambiente(FARENA), y Educación a Distancia y Desarrollo rural (FDR). A su vez, estas facultades se componen de escuelas y departamentos.

Resultado de la caracterización del rol de las unidades académicas en la investigación de la UNA.

FACULTAD	TOTAL DE DOCENTES	DOCENTES - INVESTIGADORES	TEMÁTICAS DE INVESTIGACION
FAGRO	45	41	-Agroecología, vitroplanta, nutrición, mejoramiento genético, abono verde, asocio de cultivo, agricultura orgánica, agronomía oleaginosa, MIP, Validación Tecnológica, hortalizas, diagnóstico
FARENA	26	18	Estudios de prácticas de CSA con granos básicos, validación de inoculantes, erosión en parcelas de escurrimiento, fertilidad, cambios climáticos, análisis Socio-Económico de sistemas agroforestales, cuencas
FACA	21	21	Ganadería (doble propósito), Investigaciones experimentales, no siempre en el marco de la sostenibilidad. - Validación de alimentos alternativos para cerdos - Reciclaje de residuos orgánicos - Sistemas de cultivo de pastos bajo rotación
FDR	13	4	- Diagnósticos rurales realizan mayormente trabajos de consultoria que de tesis.
TOTAL	105	84	

Según el diagnóstico las unidades académicas tienen limitaciones en el desarrollo de los trabajos de investigación entre otras

FORTALEZAS	DEBILIDADES
Abonar esfuerzos para desarrollar trabajos institucionales. Potenciar la investigación como documento científico Investigación Estudiantil - Docente	- No existen líneas definidas de investigación en las facultades de Agronomía y Desarrollo rural - Falta de capacitación a docentes en metodología de validación - Poco desarrollo de trabajos interfacultativos - No existen normas para la distribución de trabajo de investigación (Docente-Institución) - Asesoría recargada en pocos docentes - Falta de planificación de trabajos de tesis - No hay una valoración del impacto económico y técnico de las investigaciones - Falta de apropiación del rol de cada facultades - Multidisciplinariedad en la ejecución de las investigaciones - Recursos económicos - Poco apoyo institucional

CONCLUSIONES GENERALES DE CARACTERIZACION DEL ROL DE LAS UNIDADES ACADEMICAS DE LA (UNA)

Las Facultades de la UNA cuenta con un total de docentes activos de 104, de los cuales un 80 % son docente que ejecutan trabajos de investigación en las diferentes especialidades y orientaciones de cada facultad.

Temas Generales de Investigación UNA

- Diagnósticos rurales.
- Trabajos experimentales (cultivos anuales y perennes).
- Uso y manejo de los suelos.
- Manejo de cuencas.
- Recursos Hídricos.
- Silvicultura.
- Ganadería (Ganado doble propósito, cerdos, aves, ovinos caprinos y conejos). Alimentación, sanidad, genética, manejo.
- Entomología.
- Fitopatología.

Investigación desde el punto de vista del docente

Según entrevista realizada a Docentes investigadores en diferentes temáticas de acuerdo a ubicación por unidad académica. Los resultados de sus trabajos de investigación han sido aplicados en: campo educativo, transmisión en cursos y talleres, asistencia técnica a productores, capacitación de extensionistas nacionales y extranjeros, validación, mejorar niveles de intervención en el país, bibliografía como guías técnicas del INTA, libros de texto UNA.

Limitaciones

- Falta de divulgación de los resultados hacia los productores y técnicos.
- Recursos Materiales y financiero.
- Bibliografía.
- Dificultad en el ordenamiento y análisis de los datos.
- Sistema interno de UNA debe mejorar sus mecanismos de trabajo entre Docente y estudiante.
- A veces poco apoyo de autoridades.

- Tiempo limitado para investigación.
- Coordinación con las instancias superiores.
- Falta de reconocimiento moral y económico por autoridades colega, estudiantes.
- Capacitación al personal involucrado en Proyecto principalmente en áreas de análisis financiero.

Sugerencias para mejorar:

1. Tener mayor vínculo institucional ya que muchos trabajos se realizan vía personal.
2. Elaborar proyectos conjuntos interfacultativos y ejecutarlos.
3. Tener definido un equipo de trabajo interinstitucional.
4. Planificación de actividades anuales, que permitan a la UNA tener acción conjunta que pertenezcan a un plan general que no haya acciones casuales.
5. La investigación debe ser en lo posible participativa.
6. Mejorar mecanismos de seguimiento.
7. Profesores participen más en investigación.
8. Que a nivel superior se firmen convenios y que se haga cumplir.
9. Personas que trabajan en validación y transferencia den charlas y clase a estudiantes.

Caracterización de las investigaciones realizadas con enfoque ASEL en la UNA

48 trabajos de tesis (50 estudios) con enfoque sostenible en zonas de laderas fueron encontrados tanto en biblioteca de la Facultad de Recursos Naturales y del Ambiente (FARENA) como en el centro Nicaragüense de información y documentación agropecuaria (CENIDA) de la UNA, las que se dividieron de acuerdo a especialidades en:

- Manejo integrado de plagas, control biológico.
- Diagnósticos socioeconómicos.
- Fertilidad de suelos.
- Planificación de tierra.
- Erosión.
- Conservación de Suelos y Agua.
- Agroforestería.
- Silvicultura.
- Malezas.
- Caracterización de Recursos Naturales.

En cuanto a la distribución en el territorio nacional, la mayor parte de los estudios realizados con enfoque ASEL por la UNA están en la región de Carazo y Masaya (24) (ver Mapa 1) y le siguen Matagalpa y Jinotega con 15 estudios realizados.

Tipos de Investigación identificadas

Validación (7)

Ensayos experimentales (17)

Diagnósticos y evaluaciones Agro socioeconómicas (14)

Diagnósticos y evaluaciones Biofísicas (5)

Estudio de variedades (4)

Transferencia (1)

Principales aportes a la Investigación con enfoque ASEL:

1. Se validaron los métodos de : parcelas de escurrimiento, huellas máximas, minisimuladores de lluvia, clavos y arandelas, trampas de sedimento, entrevista a agricultores, fotointerpretación de la erosión, evaluación del daño actual, USLE y técnicas participativas en diagnósticos y evaluación de los recursos naturales.
2. La combinación de prácticas de siembra en contorno, barreras vivas, cultivos en relevo y asocio, reducen las pérdidas de suelo a valores por debajo del rango de tolerancia.
3. Se iniciaron trabajos de investigación con enfoque de cuencas hidrográficas (Diagnóstica integrados, DRP, ensayos de erosión y agroforestería).
4. El enfoque de cuencas hidrográfica ha contribuido al proceso de planificación de la investigación y al uso apropiado de tecnología en el proceso de transferencia.
5. Aplicación de metodología participativas para conocer patrones de crecimiento agrícola y rescate de conocimiento campesino.
6. Se incorporó la variables: evaluación económica (presupuesto parcial, relación beneficio costo y sistemas de producción) en las investigaciones con enfoque de ASEL.
7. Prácticas que presentan costos altos de introducción al sistema del agricultor son más difíciles de ser adoptado por los productores.

Caracterización de la investigación o validación que realizan las entidades nacionales en área de laderas con enfoque sostenible

Se seleccionaron un 20% de Entidades Nacionales que trabajan en Investigaciones y validaciones con enfoque sostenible las cuales se entrevistarían y la ubicación geográfica donde ejercen influencia (ver Mapa 2).

Total de instituciones entrevistadas 9: ADDAC, UNAC-PcaC, CEPAD, UNICAM, FIDER, EAGE, CENIA-INTA, INPRHU, CIAT Laderas. Se completará la información del resto de las instituciones en taller "trabajos de investigación con enfoque sostenible"

Entidad	Temas de validación	Temas de transferencia
FIDER Estelí	Abonos verdes, leguminosas en maíz y frijol, ensayos en MIP, biología del Zompopo.	- Técnicas MIP, prácticas de CSA (no quema, barreras vivas, barreras muertas, cultivos en callejones). - Producción artesanal en semillas de frijol, cultivos de cobertura
CEPAD Matagalpa		- Transferencia de tecnología agropecuaria, promotores agrícolas comunales (PcaC), prácticas de CSA, granos básicos, hortalizas, ganadería, especies menores (se capacita a promotores y estos transfieren a productores).
UNICAM Estelí Madriz Nueva Segovia	- Experimentación campesina. ▪ Técnicas de CSA. ▪ Variedades de frijol. ▪ Diferentes tipos de leguminosas, maíz, frijol, maicillo	
UCA San Ramón Matagalpa		Prácticas y obras tanto físicas como biológicas para la conservación de suelos y agua Manejo integrado de plagas en café Manejo y aprovechamiento de la pulpa de café como abono orgánico No quema y manejo de rastrojos.
CIAT Laderas	-	No realiza validación ni transferencia, es más sobre instrumentos metodológicos, la implementación de una metodología de investigación participativa con agricultores por ejemplo mapeo participativo, indicadores locales de calidad de suelo.

Entidad	Temas de validación	Temas de transferencia
CNIA Santa Rosa de Condega, Estelí		Manejo agronómico del cultivo Obras de conservación de suelos Uso eficiente de fertilizantes
EAGE Estelí Trabajan en toda la región norte	- Sistematización de la experimentación Campesina. - Estudios de adopción de prácticas MIP. D.R.P.	- Aceptabilidad de variedades criollas, mejoradas de frijol y maíz.(tesis).
INPRHU Somoto Las Sabanas, San Lucas, Totogalpa y Nueva Segovia, Mosonte		Conservación de suelos y agua MIP Revegetación Promoción humana
UNAG Matagalpa San Dionisio, Dulce Nombre		Prácticas de CSA Trabajos de fertilidad (incorporación de rastrojos, asociación de cultivos, sistemas agroforestales)

Instituciones que colaboran con los trabajos de investigación realizados por la UNA

INSTITUCIÓN	AREA DE INFLUENCIA
POSAF	Cuenca de Dipilto, Nueva Segovia Cuenca del Río Júcaro Cuenca del Río Estelí Cuenca de San Francisco - Molino Norte, Matagalpa
PASOLAC	Regiones central y norte, meseta de Carazo y León - Chinandega.
TROPISEC	Estelí, Madriz y Nueva Segovia
INIES	Matagalpa y Jinotega
CIAT Laderas	Matagalpa
Tip - Top Industrial	
PL480	Nacional
TEXAS A&M Research Foundation	Cuenca El Pital, Meseta de los Pueblos.
CNIA-INTA	Nacional

Proyecto UNA- ASDI-SAREC	Región de Carazo, Masaya, Subcuenca III del Lago de Managua y cuenca del Río Acayo
CATIE	Región Central, Norte
ZAMORANO	Estelí
UNAN-León.	León,
INATEC	Nacional

TRABAJO EN GRUPO

PREGUNTAS CLAVE GRUPO 1

1. *¿Cuales son los Mecanismos de divulgación y coordinación de los resultados de investigación?*

La coordinación, se da a través del foro PASOLAC quien desde 1993 trabaja en coordinación con instituciones con enfoque en áreas de laderas, la divulgación es a través de la bolsa de ofertas de tecnología , revista ladera editada anualmente y a nivel de Centroamérica, seminarios de CSA principalmente, entre otras fuentes de divulgación están, talleres, cursos, informes, trabajos de tesis, trabajos de diplomas, notas de prensa.

2. *¿Cómo podemos mejorarlo?*

- Retroalimentación directa a sujetos de la investigación.
- Fomentar visita directa de productores técnicos a la Universidad y divulgar el quehacer científico técnico metodológico de la UNA.
- Buscar instituciones patrocinadoras para hacer publicaciones con cobertura nacional para hacer un resumen de las investigaciones más importantes realizadas por la UNA y los organismos colaborantes.
- Implementar planes de seguimiento a los convenios ya establecidos y crear nuevos convenios con instituciones que no se han realizado.

PREGUNTAS CLAVE GRUPO 2

1. *¿ Cual ha sido la incidencia de los resultado de investigación sobre validación y transferencia y de tecnologías ASEL?*

Directa

- Investigaciones básicas que instituciones no tienen suficiente capacidad técnica ni tiempo para realizarla.
- Aportes en metodologías de validación e investigación en general.
- Actualización de información que aparece en las tesis y protocolos utilizadas como referencias bibliográficas.

Indirecta

- Transmitiendo los resultados a otras instituciones que no tienen coordinación con la UNA.
- Fomentando el incremento de relaciones interinstitucionales. La Universidad como fuente de generación de información.
- Intercambio de experiencias con productores e instituciones (complemento)

2. *¿Como se puede potenciar la investigación de la UNA?*

- La UNA debe tener más presencia en sitios donde no está investigando para extender sus áreas de influencia y determinar los diferentes dominios de recomendación.
- Coordinación interinstitucional en la planificación, ejecución y revisión de trabajos que realizan las entidades.
- Fomentar alianzas para conseguir recursos y realizar validaciones en los territorios.
- Desarrollar un proceso de retroalimentación para la investigación que incluya capacitación y actualización del personal científico - técnico en las entidades.

PREGUNTAS CLAVE GRUPO 3

1. *¿Que necesidades de investigación identifican ?*

➤ Granos básicos:

Tracción animal, prácticas de CSA, fertilidad, MIP, variedades adecuadas a la zona, uso equivalente de la tierra, manejo integrado de cultivos.

➤ Hortalizas:

Prácticas de CSA, Fertilidad, MIP y producción orgánica

➤ Agroforestales (café, frutales, musáceas, huertos agrícolas familiares, etc):
prácticas de CSA, Fertilidad (uso y manejo), explotación sostenible de bosques
Fijación de carbono, manejo de la biodiversidad

➤ Agrosilvopastoril:

Especies forrajeras, manejo de sombra, manejo de rebrotes, reciclaje de nutrientes (balance)

➤ Uso equivalente de la tierra

➤ Impacto ambiental.

➤ Conservación de agua: Métodos y técnicas de conservación

2. *Cuáles priorizan y Que sugieren para apoyar estas necesidades de investigación?*

1. Investigación en sistemas silvopastoriles, ya que es un sistema integrador y tiene un bajo nivel de investigación, además los sistemas silvopastoriles pueden contribuir a que la ganadería tenga un efecto positivo sobre los RR NN.
2. Técnicas de conservación de agua, este recurso es el que tiene menos investigación siendo prioridad básica de la agricultura de laderas.

3. Métodos y tecnologías de CSA

Estas tres prioridades deberían ser acompañados de los siguientes esfuerzos

- Políticas que respalden la CSA
- Formulación y ejecución de proyectos
- Trabajo institucional e interdisciplinario

PLANIFICACIÓN

PROBLEMAS	OPORTUNIDADES	ALTERNATIVAS
Falta de seguimiento a los convenios interinstitucionales	Aprovechar este espacio para buscar como hacerlo sostenible	Implementar planes de seguimiento a los convenios ya establecidos y crear nuevos convenios con instituciones que no se han realizado.
Coordinación por apoyo de terceros	Vanguardizar la investigación	Priorizar áreas geográficas y líneas de investigación
No existe una publicación propia de la UNA ni divulgación sistemática de la investigación	Retroalimentación directa al público meta	Divulgación a través de las Universidades Buscar financiamiento para publicación de resultados Presentación de resultados a través de seminarios (instituciones-productores)
Falta de sistematización de la información	Tener disciplina Líneas de acción dentro de un mecanismo Tener una Política	Sistematizar experiencias Motivación a estudiantes en el desarrollo de la investigación, dando mérito al ejecutor y ser disciplinado en el escribir Iniciar la investigación a tiempo.
Necesidades de investigación Áreas afectadas después del Mitch	Investigar el sistema y hacer comparaciones Ordenamiento de fincas verlo a nivel de sistema Tomar en cuenta factores climáticos Actualizar el ordenamiento del uso de la tierra	Hacer estudios en la parte orgánica, fertilidad y estudios relacionado al mercado. Evaluar recuperación de parcelas Incluir los aspectos sociales, económicos y ecológicos en los estudios.
Falta presencia a nivel nacional, trabajos sistemáticos de impacto ¿Qué se entiende por área de influencia?	Gestionar apoyo (recursos) Trabajos complementarios UNA - Instituciones Temas específicos científicos básicos	Retroalimentación conclusiones, nuevos problemas Alianza estratégica (docente – estudiante - institución) Coordinación institucional

CONCLUSIONES

El taller sobre el desarrollo de los trabajos de investigación con enfoque sostenible en laderas ha sido un insumo para completar la información que no fue posible captar en el diagnóstico, los objetivos planteados para este taller fueron logrados en un alto porcentaje. Considerando que este evento se desarrolló en un período posterior a la huelga nacional de transporte la asistencia fue relativamente baja en relación el número de instituciones invitadas (50%). Sin embargo se mostró bastante interés por parte de las instituciones y docentes investigadores de la UNA que participaron. Sobre todo en mejorar el proceso de desarrollo de tecnologías con un enfoque sostenible.

Surgieron propuestas de alternativas que permitirán solventar algunas de las limitaciones identificadas y de esa manera mejorar el proceso antes mencionado.

De los trabajos en grupo se concluyó:

1. La divulgación de los resultados de la investigación debe ser mejorada a través de una retroalimentación directa a los usuarios meta. Así como fomentar visitas directas de productores y técnicos a la UNA y divulgar el quehacer científico - técnico y metodológico de la UNA. También es importante implementar planes de seguimiento a los convenios ya establecidos además de crear nuevos convenios.
2. Para potenciar la investigación, la UNA debería tener presencia a nivel nacional. Debe existir una coordinación interinstitucional en la planificación, ejecución y revisión de trabajos que realizan las entidades así como crear alianzas para potenciar el uso de recursos y realizar validaciones en los territorios. De esa manera desarrollar un proceso de retroalimentación para la investigación que incluya capacitación y actualización del personal científico - técnico en las entidades.
3. Hay necesidades de investigación en las diferentes temáticas que resultaron de esta actividad como: Tracción animal, prácticas de CSA, manejo de fertilidad de suelos, MIP, variedades adecuadas a la zona, uso equivalente de la tierra, uso y manejo del agua, manejo integrado de cultivos y otros.

Lista de participantes

N°	Nombres y apellido	Institución	Teléfono
1	Noel Guerrero Sosa	CEPAD	0612-3518
2	Santiago Dolmos	UCA-San Ramón	0612-5247
3	Henry Mendoza	UNICAFE	0612-2815
4	Gustavo valverde	UNA	233 13 39
5	Humberto Garmendia	Sociedad Garmendia Jirón	8843553
6	Fátima Calero	INAFOR	263 19 50
7	Carlos Ruiz	DIEP - UNA	233 12 67
8	Elsa María Flores	Estudiante UNA	233 14 39
9	Darling Soriano	Estudiante UNA	233 14 39
10	Bismarck Mendoza	Docente UNA	263 27 81
11	Edgar Castellón	UNICAM	713-2140
12	Fausto Muñoz	EAGE	0 732 347
13	Marina Ulmos	Docente UNA	233 19 68
14	Lucía Romero	Directora UNA	233 11 46
15	Denis Salazar	Decano UNA	233 18 45
16	Matilde Somarriba	Decano UNA	233 14 39
17	Rafaela Muñoz Hernández	Tesista UNA	268 25 65
18	Sergio Pichardo	Vicedecano UNA	233 18 45
19	Javier López	Vicedecano UNA	233 14 39
20	Benigno Gonzáles	Docente UNA	233 11 46
21	Georgina Orozco	Docente UNA	233 11 46

ANEXO A

TRABAJOS DE INVESTIGACION EN AGRICULTURA SOSTENIBLE EN LADERAS (ASEL)

GENERAL

Fecha de publicación: _____

Tipo: Tesis _____ Proyecto _____

Tema del documento: _____

Objetivos _____

Justificación del trabajo _____

Periodo de ejecución

Campo _____

Gabinete _____

Publicación de resultados _____

Localización(departamento/municipio/comarca)

¿Cuales han sido los resultados y su aporte a la validación y transferencia de tecnologías?

ANEXO B

A. GENERAL

Entrevistado _____

Unidad académica _____ Cargo _____
(FACULTAD/DEPARTAMENTO)

B. Investigación ASEL

Temas de investigación

Objetivos: _____

Tipos de investigación: Tesis _____ Proyecto _____

Periodo de ejecución: Campo _____ Gabinete _____

Publicación de resultados _____

Monto _____

Localización (departamento/ municipio/comarca)

Entidad que colabora:

Tipo de colaboración de la Entidad:

B. DIVULGACION

Medios de publicación: _____ Fecha _____

¿Cuál ha sido el producto aplicado a la validación y transferencia de tecnologías de sus temas de investigación y como las instituciones utilizan los resultados?

¿Que sugiere para incrementar la relación Universidad y Entidades de transferencia de tecnología?

¿Que limitaciones ha enfrentado usted en el proceso de Desarrollo de los trabajos de investigación ASEL y cuales han sido sus causas?

ANEXO C

ENTREVISTA A ENTIDADES DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA (ASEL)

A. GENERAL

1.Entrevistado

2.Cargo

3.Institución

B. TRANSFERENCIA DE ASEL

4.temas de validación o transferencia (globales)

5.periodo de ejecución _____ campo. _____
gabinete. _____ publicación de resultados _____

6.objetivos del proceso de validación o transferencia ASEL

7.localizacion(departamento/municipio/comarca)

8. organismos colaboradores y forma de colaboración (metodológico, financiero, etc)

9. ¿Cuales han sido los principales problemas identificados por su institución?
(metodología, tecnología, publicaciones, análisis de la información e.t.c)

PLANEACION DE ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA

10. origen del tema o fuente inspiradora (Resultados de investigación UNA, expuesto por otra entidad, trabajos en otra región e.t.c)

11. ¿ Existe un mecanismo de intercambio en investigación (UNA) y su institución de transferencia

de transferencia. ?

si _____ no _____ si la respuesta es positiva ¿cómo funciona?

12. ¿ Que sugiere para incrementar la relacion entre los intereses de su entidad y la UNA?

13. ¿ Cree usted que es necesario relacionar su entidad y la investigación UNA?

14. ¿ como se podría masificar la divulgación de los resultados de la investigación?

15. ¿ Su institución tiene algún campo de investigación que sugiera o recomienda a la universidad debe abrir o mejor?

**Listado de Tesis
(1990 a 1999)**

00001

Acevedo Serrano, N. E.; Benavidez H, M.J.

FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing.)

Inventario forestal y explotación de leña en cinco fincas de las comunidades rurales del municipio de Mateares.

Managua (Nicaragua), 1997. 83p.

000002

Aguilar Bustamante, M.A.

FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)

Tesis (Ing).

Análisis del consumo doméstico de leña en la macro región del pacífico de Nicaragua.
1994.

Managua (Nicaragua). 1998. 63p.

(Thesis A594)

000003

Aguirre Jiménez, C.; Rodríguez M, M.

FARENA/ESA, Managua (Nicaragua)

Tesis (Ing).

Patrones de crecimiento agrícola y sostenibilidad ecológica: Estudios de caso en Santa Teresa, Carazo.

Managua (Nicaragua). 1994. 124p.

000004

Aich Delgado, M. M.; Narváez E, O.J.

FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)

Tesis (Ing)

Evaluación preliminar de dos tratamientos silviculturales en vegetación secundaria del bosque tropical seco del Refugio de Vida Silvestre Chacocente.

Managua (Nicaragua). 1996. 75p.

000005

Amiel Garcia, W.A.

FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)

Tesis (Ing)

Tabla de volúmenes y calculo del incremento volumétrico porcentual del bosque de pinos de la Rinconada Ciudad Dario, Matagalpa.

Managua, (Nicaragua). 1990. 56p.

000006

Arguello Marengo, P.; Berrios P, T.

FARENA/ESA, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing).

Efecto de diferentes dosis de NPK en el rendimiento agroindustrial en caña plata de la variedad L68-40 (Saccharum sp.), sobre suelos vertisoles.

Managua (Nicaragua), 1998. 67p.

000007

Arauz Molina, A.A.

FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing.)

Análisis comparativo del estado forestal del bosque seco caducifolio en el refugio de vida silvestre Escalante- Chacocente entre los años 1989-1994.

Managua (Nicaragua). 1996. 89p.

000008

Báez Gómez, A.M.

FARENA/ESA, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing.)

Reconocimiento y caracterización de los recursos hídricos, edáficos y forestales del Municipio de Condega, Departamento de Estelí, Nicaragua; levantamiento de reconocimiento de alta intensidad, Escala 1:50000.

Managua (Nicaragua) 1998, 172p.

000009

Barreto C, G.

FARENA/ESA, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing.)

Estudio de reconocimiento y caracterización de los recursos hídricos, edáficos y forestales del municipio de El Sauce, León, Nicaragua; levantamiento de reconocimiento de alta intensidad Escala 1:50000.

Managua (Nicaragua), 1996, 142p.

000010

Bejarano Silva, W.J.; Maldonado Rivera, J.R.

FARENA/ESA, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing.)

Balance aparente de nutrientes en la zona Norte-Central de Nicaragua (Matagalpa-Jinotega)

Managua (Nicaragua), 1999. 105p.

000011

Bojorque Z, P.C. de la

FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing.)

Evaluación preliminar de germinación de semillas del suelo en el refugio de vida silvestre Escalante Chacocente, Carazo, Nicaragua.

Managua (Nicaragua), 1993, 64p.

000012

Bustamante Morales, O.E. ; Solórzano Romero, C. B.

FARENA/ESA, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing)

Efecto de tres sistemas de labranza y sobre las propiedades físicas de los suelos en el cultivo del maíz (Zea mays L.) NB-12.

Managua (Nicaragua), 1999, 68p

000013

Blandón Blandón, E.

FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing).

Índices de peligro de incendios forestales en las formaciones boscosas de Chacocente.

Managua (Nicaragua), 1998, 53p.

000014

Canales Colindres, J.

FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing).

Composición y estructura de un bosque tropical posta aprovechamiento forestal, en la zona de Awás Tigni, Puerto Cabezas.

Managua (Nicaragua), 1997. 56p.

000015

Calero Sequiera, F.

FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing).

Ensayo de procedencias y familias de Gliricidia sepium (Jacq) Steud de México, América Central y Panamá.

Managua (Nicaragua)1992. 85p.

000016

Carrillo Dávila, C.

FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing).

Uso de los recursos forestales en la zona de Chacocente, Carazo, Nicaragua.

Managua (Nicaragua), 1993, 53p.

000017

Castro Marín, G.

FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing).

Estudio anatómico preliminar de tres especies forestales tropicales.

Managua (Nicaragua), 1990, 43p.

000018

Cattuse Araus, J.D.

FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing).

Diámetro y número de canales resineros en Pinus oocarpa Schiede, variaciones a dos alturas y dos profundidades dentro del árbol y entre árboles de dos localidades.

Managua (Nicaragua), 1991, 55p.

000019

Catín Quezada, L.A.

FARENA/ESA, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing).

Diagnóstico (SONDEO) agrosocioeconómico subcuenca III de la cuenca sur del lago de Managua.

Managua (Nicaragua) 1997, 116p.

000020

Cerrato Bojorge, Y.; Escoto Fuentes, O.

FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing).

Estudio preliminar florístico y estructural de la vegetación arbórea de la Cuenca del Río Acayo, Santa Teresa, Carazo.

Managua (Nicaragua), 1997, 84p.

000021

Centeno Solorzano, M.

FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing).

Inventario Nacional de Plantaciones Forestales en Nicaragua.

Managua (Nicaragua), 1993, 79p.

000022

Cisneros S. N.; Orozco M, J.

FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing).

Diagnóstico forestal y agroforestal en la subcuenca Cuá-Bocaycito, Municipio Cuá-Bocay, Jinotega. 1994.

Managua (Nicaragua), 1994, 117p.

000023

Corando Méndez, A. C.; Valerio H, L.A.

FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing).

Estudio preliminar de la regeneración natural de especies arbóreas en el bosque tropical

seco de Chacocente.

Managua (Nicaragua) 1991, 79p.

000024

Cruz García, J.J.; Ramos T, W.

FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing).

Diagnóstico del bosque trópico húmedo finca "La Victoria" Santo Domingo, Chontales.

Managua (Nicaragua), 1994, 65p.

000025

Chávez Rojas, R.J.

FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing)

Evaluación de la capacidad de rebrote de *Luguncularia racemosa* en los manglares de las peñitas Salinas Grandes.

Managua (Nicaragua), 1999, 62p

000026

Delgado Hernández, O.F.

FARENA/ESA, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing).

Análisis de la escorrentía e infiltración, en función de la lluvia, el suelo y practicas agronómicas, en la cuenca sur del lago de Managua mediante el uso de simuladores de lluvia.

Managua (Nicaragua), 1991, 60p.

000027

Díaz Martínez, J.A.

FARENA/ESA, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing).

Evaluación socioeconómica de tres manejo de barreras vivas de *Gliricidia sepium*, Jcq., en parcelas de escurrimiento; (tres sitios de la Cuenca el Pital, 1996).

Managua (Nicaragua), 1997. 71p.

000028

Gómez Salgado, M.S. del; Ubeda Z, M. A.

FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing).

Identificación de sistemas agroforestales de las subcuencas de los ríos Molino Norte y San Francisco, Matagalpa, Nicaragua.

Managua (Nicaragua), 1992. 53p.

000029

Gutiérrez García, T.N.; Bayres U., N.C.

FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing).

Estudio silvicultural y socioeconómico del componente arbóreo en cooperativa Fermin Cerda, Rivas.

Managua (Nicaragua), 1990. 61p.

000030

Halleslevens Centeno, B.V.; Méndez Ruiz, M.A.

FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing).

Estudio preliminar de los claros del dosel y su influencia sobre la regeneración arbórea en el bosque seco tropical de Chacocente, Nicaragua.

Managua (Nicaragua), 1994. 66p.

000031

Hernández Ramos, V.R.

FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing).

Estudio preliminar sobre el uso de normas de clasificación para madera aserrada en Nicaragua.

Managua (Nicaragua), 1992. 56p.

000032

Inestroza Solis, E.L.; Luna S. J.P.

FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing).

Ergonomía, eficiencia y producción en dos empresas forestales. Ocotal, Nueva Segovia.

Managua (Nicaragua), 1992.

000033

Larios González, R.C.; García Moraga, C.M.

FARENA/ESA, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing).

Evaluación de tres dosis de 4 gallinaza, compost y un fertilizante mineral en el cultivo del maíz (Zea mays L.), variedad NB-6.

Managua (Nicaragua), 1999. 97p.

000034

Leal Tijerino, S.D.; Avendaño R, P.D.

FARENA/ESA, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing).

Estudio de suelos y caracterización de los recursos hídricos superficiales de la subcuenca Cuá-Bocaycito departamento de Jinotega, Nicaragua.
Managua (Nicaragua), 1996. 130p.

000035

Lira Ulloa, R.A.; Ruiz R. F. Liz de.
FARENA/ESA, Managua (Nicaragua)
(Tesis Ing).

Aplicación de la metodología valoración del daño por erosión actual (VADEA) en parcelas con diferentes prácticas de CSA (San Ramón, Matagalpa 1997)
Managua (Nicaragua), 1998. 106p.

000036

López Solís, N.
FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)
(Tesis Ing).

Identificación de sistemas agroforestales tradicionales en fincas pequeñas de los departamentos de Granada y Rivas, Nicaragua.
Managua (Nicaragua), 1994. 50p.

000037

López Sosa, M.J.; Treminio O, H.
FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)
(Tesis Ing).

Diagnóstico de los recursos forestales de la cuenca del río San Diego Villa Carlos Fonseca, 1994.
Managua (Nicaragua), 1995. 83p.

000038

López Lario, J.A.
FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)
(Tesis Ing).

Establecimiento de un ensayo agroforestal Cultivos en Callejones Zea mays asociado con Gliricidia sepium y Leucaena leucocephala.
Managua, (Nicaragua), 1991. 92p.

000039

López Borge, C.H.
FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)
(Tesis Ing):

Evaluación de daños a futura cosecha causados por un aprovechamiento mejorado en un bosque de la zona de Río San Juan, Nicaragua.
Managua (Nicaragua), 1996. 45p.

000040

López Suazo, A.; Chacón G, M. R. Del
FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)
(Tesis Ing).

Caracterización florística y estructural de la vegetación secundaria joven en el bosque seco caducifolio de Chacocente.

Managua (Nicaragua), 1994. 65p.

000041

Mayorga Dilmes, M.G.; Urbina, V. N.M.
FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)
(Tesis Ing).

Extracción, comercialización y consumo de leña en la subcuenca D – Cuenca Sur del lago de Managua.

Managua (Nicaragua), 1993, 63p.

000042

Martínez Velázquez, A. J.; López V, R.
FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)
(Tesis Ing).

Fauna entomológica de la Bioreserva del bosque tropical seco Chacocente, Nicaragua.

Managua (Nicaragua), 1994. 82p.

000043

Martínez Hernández, J. C. Del; Martínez Herrera, J. J.
FARENA/ESA, Managua (Nicaragua)
(Tesis Ing).

Estudio de suelos y caracterización hidrológica superficial en la subcuenca del Río Jinotega Departamento de Jinotega, Nicaragua.

Managua (Nicaragua), 1997. 124p.

000044

Mairena Martínez, M. S. Del.; Ramirez Lazo, E. J. De.
FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)
(Tesis Ing).

Caracterización del centro de desarrollo agroecológico del trópico seco y estudio de factibilidad para el establecimiento de sistemas agroforestales.

Managua (Nicaragua), 1995, 127p.

000045

Membreño Morales, J. J:
FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)
(Tesis Ing).

Evaluación de 11 especies y 24 variedades de Leucaena a los 12 y 18 meses de

establecidas, en cuatro sitios de Nicaragua.
Managua (Nicaragua), 1996.73p.

000046

Mendoza Acevedo, H.A.

FARENA/ESA, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing).

Rendimiento agroindustrial de la caña de azúcar, variedad L68-40 (Saccharum sp), en respuesta a las aplicaciones de N,P,K, cultiva en suelo negro.
Managua (Nicaragua); 1998.69p.

000047

Mendoza Corrales, R. B.

FARENA/ESA, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing):

Evaluación de prácticas agro culturales de conservación de suelos sobre la erosión y la producción de granos básicos.
Managua (Nicaragua), 1994. 80p.

000048

Navarrete Méndez, R.A.; Tellez Sevilla, M. A.

FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)

Tesis Ing)

Relación de algunos factores edafológicos en la vegetación arbórea de cuatro parcelas del bosque seco en el refugio de vida silvestre, Escalante Chacocente.
Managua (Nicaragua), 1996, 126p.

000049

Neira González, J.; Pavón T, J.

FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing).

Estudio dendrológico de 30 especies forestales del bosque seco del refugio de vida silvestre Escalante-Chacocente, Carazo, Nicaragua.
Managua, (Nicaragua), 1996. 114p.

000050

Núñez Navas, M.B.

FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing).

Uso de las especies forestales en 24 fincas de los municipios de Estelí, Pueblo Nuevo y La Trinidad, del Dpto. de Estelí, Nicaragua.
Managua, (Nicaragua), 1996. 120p.

000051

Orozco Roa, R.

FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing).

Diagnóstico forestal y agroforestal de las comarcas la Ceiba, San José y Montaña Grande del Municipio de Terrabona, departamento de Matagalpa, Nicaragua, 1996.

Managua (Nicaragua), 1996. 76p.

000052

Orozco Sequiera, G.

FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing).

Ensayo de procedencias y familias de Gliricidia sepium de México, América Central y Panamá a nivel de vivero.

Managua (Nicaragua), 1990. 55p.

000053

Ortega Carranza, M.V.; Ramirez C, F.

FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing).

Curva de índice de sitio para Pinus oocarpa en el municipio de Jalapa según series de suelo.

Managua (Nicaragua), 1997. 72p.

000054

Ortiz Ramirez, L.L.; Pulido P, A.M.

FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing).

Inventario de vegetación arbórea en fincas: El Balsamo y San Antonio, Pancasan, Matagalpa.

Managua (Nicaragua), 49p.

000055

Parrilla Silva, N. E.; Baéz Alvarez, L.A.

FARENA/ESA, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing)

Efecto de la inoculación con Rhizobium leguminosarum biovar phaseoli sobre el rendimiento de cinco variedades de frijol común (Phaseolus vulgaris L.), postrera 97, La Compañía, Carazo.

Managua (Nicaragua), 1998, 42p.

000056

Pérez Jiménez, M.A.

FARENA/ESA, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing):

Efecto del compost sobre propiedades físico-químicas de un suelo Vitrandepts y la respuestas del maíz (Zea mays L.)

Managua (Nicaragua), 1994. 59p.

000057

Ramírez T, R.

FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing).

Análisis de la regeneración natural en el bosque seco caducifolio del refugio de vida silvestre Chacocente, Nicaragua.

Managua (Nicaragua), 1994. 55p.

000058

Ramírez Araica R.M.; Downs G, M.L.

FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing)

Caracterización del consumo y comercialización de leña y carbón en el municipio Villa Carlos Fonseca Managua, III Región.

Managua (Nicaragua), 1995. 68p.

000059

Reyes Flores, F.G.

FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing):

Análisis comparativo de dos métodos de producción de carbón vegetal.

Managua (Nicaragua), 1990. 37p.

000060

Rivera V., D.

FARENA/ESA, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing).

Estudio de reconocimiento y caracterización de los recursos hídricos, edáficos y forestales del municipio de Pueblo Nuevo, Departamento de Estelí, Nicaragua.; levantamiento de reconocimiento de alta intensidad escala 1:50000.

Managua (Nicaragua), 1996. 148p.

000061

Rizo Rodríguez, J. R. ; González Mairena, J. V.

FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing)

Evaluación de plantaciones forestales en Darío, Matagalpa, Nicaragua.

Managua (Nicaragua), 1999, 94p

000062

Rodríguez Rubí, L.

FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing)

Evaluación de cultivo en callejones de *Leucaena leucocephala* y *Gliricidia sepium*, asociada con el cultivo de maíz (*Zea mays*).

Managua (Nicaragua), 1993. 51p.

000063

Rodríguez Tinoco, M.M.

FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing).

Evaluación de la plantación de Teca (*Tectona grandis* L.f.) de 18 años de edad establecida en el Centro Experimental El Recreo.

Managua (Nicaragua), 1995. 103p.

000064

Ruiz Potosme, N.M.; Barrante P, C.V.

FARENA/ESA, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing)

Zonas potenciales de los cultivos oleaginosos (Algodón, Ajonjolí, Soya, y Maní) y recomendaciones tecnológicas aplicando Sistema de Información Geográfica (SIG).

Managua (Nicaragua), 1997. 85p.

000065

Sánchez Segovia, S.A.

FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing).

Análisis del inventario operacional en COREXSA Río San Juan, Nicaragua.

Managua (Nicaragua), 1990. 48p.

000066

Sandino, A. M.

FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing)

Modelos para la estimación del volumen de *Eucalyptus camaldulensis* Dehn en plantaciones puras en el Ingenio San Antonio, Chinandega.

Managua (Nicaragua), 1997. 53p.

000067

Sarante Méndez, M. A. De los.; Villalobos Cruz, S. L:

FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing).

Diagnóstico Forestal y Agroforestal de la microcuenca del municipio de Jinotega, Nicaragua.

Managua (Nicaragua), 1994. 78p.

000068

Saravia Cruz, H. A.; Cano O, S.A.

FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing).

Elaboración de Ecuaciones de volúmenes para Pinus oocarpa Schiede en Nicaragua.

Managua (Nicaragua), 1993. 63p.

000069

Segura Martínez, S.L.; Taylor Torres, T. T.

FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing).

Plan de ordenación del área manejada por el centro de mejoramiento genético y banco de semillas forestales, en la reserva genética de Yucul, Matagalpa, para fines diversos.

Managua (Nicaragua), 1994. 102p.

000070

Silva Beltrand, R.A.

FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing).

Análisis preliminar técnico económico de las operaciones forestales en la empresa Laura Sofia Olivas, Ocotal.

Managua (Nicaragua), 1992. 82p.

000071

Soza Jiménez, E.S.

FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing).

Estudio preliminar comparativo de la industria de transformación primaria en tres aserraderos de Masaya.

Managua (Nicaragua), 1990. 62p.

000072

Tapia Lorío, E.; Lee León, B.

FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing).

Propuesta agroforestales basadas en el diagnóstico social y caracterización del uso de la tierra, parte media y baja de la subcuenca III, cuenca sur del lago de Managua.

Managua (Nicaragua), 1996. 154p.

.000073

Téllez Obregón, L.C.

FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing).

Comportamiento en sobrevivencia, crecimiento y producción de biomasa seca de 30 especies forestales, bajo condiciones de la zona seca de azul, La Leona, León.

Managua (Nicaragua), 1998. 68p.

000074

Tercero Mercado, M.G.; Urrutia Alvarez, G.S del.

FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing).

Caracterización florística y estructural del bosque de galería en Chacocente, Carazo, Nicaragua.

Managua (Nicaragua), 1994. 94p.

000075

Torres Quiroz, M. J.; Ulmos Vado, M.

FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing)

Extracción, Comercialización y Consumo de leña en Rivas.

Managua (Nicaragua), 1990. 52p.

000076

Ugarte Solís, M.

FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing).

Caracterización de sistemas agroforestales finca demostrativa "La Lucha".

Managua (Nicaragua), 1994. 80p.

000077

Zeledón Zeledón, N. I. ; Cáceres García, C.

FARENA/ECFOR, Managua (Nicaragua)

(Tesis Ing)

Evaluación de cultivos en callejones de *Leucaena leucocephala* (Lam) de Witt y *Gliricidia sepium* Jacq (Steud), asociado con cultivo de maíz *Zea mays*.

Managua (Nicaragua), 1999, 37p.