

Programa de Maestría en Manejo Sostenible de Tierras.

Lisbet Font Vila¹, María Nery Urquiza Rodríguez², Bernardo Calero Martín³, Yulaidis Aguilar Pantoja³, Pausides Milanés Virelles¹, Oscar Parrado Alvarez¹, Amílcar Arenal Cruz¹, Manuel Hernández Victoria¹, Teresa López Seija⁴.

- 1. Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte Loynaz. Cuba email: lisbet.font@reduc.edu.cu**
- 2. Agencia de Medio Ambiente. La Habana. Cuba email: nerly@ama.cu**
- 3. Instituto de Suelos. Cuba. Email. suelos@minag.cu**
- 4. Instituto de Ingeniería Agrícola. directoradjunta@iagric.cu**

Los resultados obtenidos en el Programa de Manejo Sostenible de Tierras en Cuba, percibe la necesidad de una mayor integración de los conocimientos, a partir de la formación académica y especializada de investigadores y docentes con una concepción diferente del cómo hacer producir conservando los servicios que brinda el ecosistema al hombre, con un manejo integrado de los recursos naturales en plena armonía con el medio ambiente. Se discuten las características de un programa de maestría en Manejo Sostenible de Tierras. El objetivo principal de esta maestría es dotar de conocimientos y desarrollar habilidades con altos niveles de actualidad, calidad y excelencia a investigadores, docentes y profesionales de las ramas de ciencias agropecuarias, ambientales y del turismo para que sean capaces de realizar trabajos investigativos, de desarrollo e innovación y ejercer funciones docentes en el tema de manejo sostenible de tierras, en respuesta a las necesidades del desarrollo científico y tecnológico actual y su contribución cualitativa y cuantitativa a la seguridad alimentaria. En el proceso de formación de los estudiantes se consideran tres diplomados: Bases conceptuales del manejo sostenible de tierras, Manejo integrado de sistemas agroambientales y Herramientas metodológicas y operacionales del manejo sostenible de tierras. La maestría se centra en la investigación y las prácticas de lucha contra la desertificación y la sequía con un enfoque de manejo sostenible de tierras, e incluirá aspectos interdisciplinarios como el cambio climático, el manejo integrado de los recursos naturales, aspectos económicos y sociales. La duración de los estudios es de 36 meses.

Palabras claves: Maestría, Manejo sostenible de Tierras, Programa de postgrado.

Programa de Maestría en Manejo Sostenible de Tierras.

Lisbet Font Vila¹, María Nery Urquiza Rodríguez², Bernardo Calero Martín³, Yulaidis Aguilar Pantoja³, Pausides Milanés Virelles¹, Oscar Parrado Alvarez¹, Amílcar Arenal Cruz¹, Manuel Hernández Victoria¹, Teresa López Seija⁴.

1. Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte Loynaz. Cuba email: lisbet.font@reduc.edu.cu
2. Agencia de Medio Ambiente. La Habana. Cuba email: nerly@ama.cu
3. Instituto de Suelos. Cuba. Email. suelos@minag.cu
4. Instituto de Ingeniería Agrícola. directoradjunta@iagric.cu

Introducción

En la actualidad, los desafíos que resultan del crecimiento de la población mundial, la extensa pobreza rural, la degradación de los recursos naturales usados para la producción agrícola y el cambio climático, obligan a prestar más atención en integrar elementos de una sostenibilidad de las tierras (Urquiza *et al.*, 2011). El futuro requiere que la agricultura sea multifuncional debido a que no solo involucra aspectos técnicos, sino además, sociales, económicos, culturales y ambientales (Alttieri *et al.*, 2000). De ahí, la importancia de acelerar la implementación de una educación sobre un manejo sostenible de tierras que posibilite en primera instancia, controlar y superar el fenómeno de degradación ambiental y propiciar un rendimiento sostenido de la producción agropecuaria y forestal, y la diversificación alimentaria derivada de los agroecosistemas.

El MST consiste en un modelo de trabajo adaptable a las condiciones de un entorno específico, que permite el uso de los recursos disponibles para el desarrollo socio económico que garantice la satisfacción de las necesidades de la sociedad, el mantenimiento de las capacidades de los ecosistemas y su resiliencia (Urquiza *et al.*, 2011). Su aplicación como herramienta se incrementa en el mundo y en Cuba se ha obtenido una experiencia exitosa en el fortalecimiento de capacidades nacionales que acojan de manera integral éste concepto de trabajo, a través del Programa de Asociación de País (CPP_OP15), desarrollado desde el 2008 con apoyo del Gobierno de Cuba, el GEF y PNUD. El mismo ha logrado la gestión del conocimiento al nivel nacional y local, haciendo uso de las técnicas tradicionales y modernas, diversos medios y vías de comunicación hacia actores claves y público en general con el propósito de socializar y poner a su disposición la información científico-técnica relacionada con el MST.

Los resultados obtenidos en diferentes regiones edafoclimáticas del país, percibe que necesariamente se elevará la complejidad de los estudios, pero también proporcionará una mayor comprensión de la forma en que la Tierra evoluciona y el cómo los hombres pueden obtener mayores servicios del ambiente sin afectar el entorno. En particular el MST asociado al cambio climático, la vulnerabilidad y los

riesgos presentados por los fenómenos naturales y antrópicos, se evidencian como un campo a desarrollarse fuertemente en los próximos años.

El país cuenta con muchos profesionales formados en diversas especialidades a fines al MST, sin embargo, no existe una verdadera integración de los conocimientos, haciéndose necesario la formación académica y especializada de los nuevos investigadores y docentes con una concepción diferente del cómo hacer producir conservando los servicios que brinda el ecosistema al hombre, por todo lo anterior, resulta evidente la necesidad de crear la Maestría en Manejo Sostenible de Tierras, que permita la formación de profesionales capaces de orientar y realizar un manejo integrado de los recursos naturales en plena armonía con el medio ambiente con el fin de establecer sistemas de agricultura sostenible, donde los métodos de enseñanza deben evolucionar gradualmente de sistemas sencillos, hasta sistemas complejos que incorporen todos los componentes del sistema y sus interacciones, haciendo intervenir los aspectos ambientales y fundamentalmente, los conceptos de manejo sostenible de tierras antes descritos.

La demanda de la maestría en MST abarca las áreas de la docencia, la investigación, los servicios técnicos y la producción en las diferentes disciplinas e instituciones que componen este enfoque holístico de planificación y manejo de los recursos de la tierra, para lo cual resulta determinante la integración de los conocimientos científicos, tecnológicos y de innovación sobre los recursos naturales así como de las relaciones económicas y sociales en el nivel local y nacional. En el presente trabajo se informa sobre las características del programa de maestría en Manejo Sostenible de Tierras.

Desarrollo

La Maestría, se dirige atendiendo a las actuales demandas potenciales de formación académica en Manejo Sostenible de Tierras a los profesionales que ocupan cargos técnicos y/o dirección vinculados al personal vinculado a la investigación, a la docencia (enseñanza media y superior, escuelas de capacitación agraria y del turismo) y los servicios científico-técnico agrario, del turismo y ambiental del país.

El objetivo principal de esta maestría es dotar de conocimientos y desarrollar habilidades con altos niveles de actualidad, calidad y excelencia a investigadores, docentes y profesionales de las ramas de ciencias agropecuarias, ambientales y del turismo para que sean capaces de realizar trabajos investigativos, de desarrollo e innovación y ejercer funciones docentes en el tema de MST, en respuesta a las necesidades del desarrollo científico y tecnológico actual y su contribución cualitativa y cuantitativa a la seguridad alimentaria.

Objetivos específicos:

Los egresados estarán capacitados para:

1. Participar en la ejecución y dirección de proyectos de investigación-desarrollo e innovación tecnológica que contribuyan al Programa Nacional de Lucha contra la Desertificación y la Sequía, así como socializar los resultados de su trabajo.
2. Ejecutar actividades docentes de alta calidad académica con la conjugación de acciones multidisciplinarias en el Manejo Sostenible de la Tierra.

3. Generar elementos técnicos, prácticos y metodológicos para el diagnóstico, implementación, evaluación y desarrollo sostenible de sistemas agroambientales que mantengan el equilibrio ambiental sin destruir la base sociocultural.
4. Formular estrategias en la planeación, diseño y manejo de tierras, con capacidad y criterio para la toma de decisiones en el uso de los recursos disponibles que garantice un desarrollo socioeconómico, el mantenimiento de las capacidades de los ecosistemas y su resiliencia.
5. Evaluar y analizar los impactos causados por la gestión e implementación de procesos organizacionales de la innovación y la transferencia tecnológica para el MST.
6. Aplicar buenas prácticas y una gestión adecuada de los recursos naturales, de acuerdo a la legislación agropecuaria, forestal, ambiental y del turismo vigente.

Perfil del egresado:

El egresado de la Maestría será capaz de tener un conocimiento profundo de los objetos de estudio, métodos científicos y tecnologías para desarrollar investigaciones relacionadas con el MST a nivel local, nacional y regional con un enfoque multidisciplinario que exijan una alta competencia y capacidad innovadora para contribuir a la formación de las futuras generaciones en los diferentes niveles de titulación y graduación.

El egresado se concibe como un profesional con una formación en MST que le permite:

- Participar en el trabajo y la dirección de equipos multidisciplinarios de investigación-desarrollo e innovación tecnológica para la solución de problemas concretos y la toma de decisiones en el uso de los recursos disponibles que garantice un desarrollo socioeconómico, el mantenimiento de las capacidades de los ecosistemas y su resiliencia.
- Diagnosticar, seleccionar, diseñar, asimilar, implementar y evaluar herramientas metodológicas y operacionales en el tema de MST.
- Ejecutar actividades docentes tanto en pregrado como en postgrado de alta calidad académica con la conjugación de acciones multidisciplinarias en el Manejo Sostenible de la Tierra, cuyos contenidos sean afines al Plan de Estudio cursado, en función de la gestión integrada de los recursos.

Estructura Académica:

Este programa se diseñó con la base de la experiencia generada en programas de estudios de postgrado a nivel de especialización. Las materias y contenidos seleccionados son el resultado del análisis de diversos temas que se ajustan a los principios de la implementación del MST (Urquiza *et al.*, 2011), ligados a la gestión integrada de los recursos que justifican la formación de maestros con una sólida preparación en este programa. Los profesores universitarios, investigadores y

profesionales en general de diferentes especialidades ponen en práctica todo un proceso de enseñanza- aprendizaje social en función del MST.

Cada curso se justifica y a su vez se relacionan entre sí sobre la base de la integración de los conocimientos científicos, tecnológicos y de innovación acerca de los recursos naturales, así como de las relaciones económicas y sociales en el nivel local y nacional para apoyar de forma efectiva un enfoque integrado de planificación, diseño, uso y manejo de los recursos de la tierra.

El plan de estudios se ha estructurado en tres diplomados, los cuales corresponden al enfoque de MST. Al tomar en consideración la complejidad del tema, sobre todo en un país como Cuba, los maestrantes tendrán una visión holística, integral, multicultural y multidisciplinaria. Cada uno de los componentes del programa corresponde a una especialización potencial en sí misma, no obstante, su integración en un mismo programa de estudios permite formar profesionales capaces de integrar, analizar y utilizar la información de los diferentes objetivos.

A lo largo de todo el programa, se prestará especial importancia a los enfoques multidisciplinarios. La maestría se centrará en la investigación y las prácticas de lucha contra la desertificación y la sequía con un enfoque de MST, e incluirá aspectos interdisciplinarios como el cambio climático, el manejo integrado de los recursos naturales y aspectos económicos y sociales. Además, en los diferentes cursos se crearán espacios para la discusión, el planteamiento de problemas, la reflexión y la confrontación de ideas sobre la vinculación del MST con los problemas de la sociedad, la ciencia, la tecnología, las investigaciones y el medio ambiente basado en un clima de respeto, ética profesional, honestidad y responsabilidad de los que participen, desarrollando la cultura del debate respetuoso, reflexivo y comprometido.

El plan de estudio tiene un total de 92 créditos y posee la siguiente estructura:

El núcleo central del programa de la maestría consta de tres diplomados: el Diplomado 1, que contiene seis cursos obligatorios básicos que se consideran necesarios para conformar una base conceptual y crear habilidades indispensables, los Diplomados 2 y 3 que contiene 11 cursos obligatorios y son específicos de los perfiles terminales donde se brindan contenidos indispensables del campo de actuación del profesional. Se incluyen seis cursos opcionales cuyos contenidos cubren diferentes áreas especializadas para seleccionar cuatro.

Además, consta de actividades de formación en ciencia y tecnología intercaladas entre la impartición de los diplomados; así como la participación en eventos, publicaciones, otras actividades no lectivas (Proyectos de Investigación) y la elaboración y defensa del trabajo final (Tesis de la Maestría). Conjuntamente, se complementan seminarios, talleres y visitas de interés, para que el trabajo final se vaya realizando paulatinamente y de forma paralela al desarrollo de la actividad de la maestría, conjugar adecuadamente la tutoría personalizada con la grupal, en delimitar las características que deben poseer los tutores, así como el papel a desarrollar por los mismos.

Los cursos se impartirán de manera articulada y en orden lógico, se tendrán en cuenta las habilidades propias para el MST desarrolladas por los productores y los equipos multidisciplinarios en los sitios demostrativos y polígonos provinciales de

conservación de suelos, aguas y bosques dedicados a la producción agropecuaria, forestal y del turismo, los que será además, escenarios para los temas de investigación. Se requerirá la necesaria vinculación entre los profesores, la cual se logrará con el desarrollo de encuentros de intercambio planificados por el comité académico. En estas actividades se tendrán en cuenta la independencia, colaboración e integración; crítica, autocrítica y receptividad a la crítica; consagración, creatividad y tolerancia a la incertidumbre; cuidado del medio ambiente y cultura de ahorro energético; modestia, responsabilidad y liderazgo.

Actividades de formación académica (45 créditos).

- 17 cursos especializados (41 créditos).
- 6 cursos optativos de los cuales los maestrantes acumularán 4 créditos.

Diplomado 1: Bases conceptuales del MST.

1. MST en el pensamiento social agrario. Conceptos básicos.
2. Metodología de la investigación y redacción científica.
3. Agricultura, medio ambiente y cambio climático.
4. Legislación agropecuaria, forestal, ambiental y del turismo.
5. Ordenamiento territorial y evaluación de Tierras.
6. Estadística y diseño experimental.

Diplomado 2: Manejo integrado de sistemas agroambientales.

1. Conservación y manejo integrado de suelos. (MIS).
2. Conservación y manejo integrado del agua. (MIA).
3. Manejo agronómico de cultivos (MAC)
4. Manejo integrado de los recursos forestales. (MIFB).
5. Manejo integrado de nutrientes (MIN).
6. Manejo integrado de plagas (MIP) y de malezas (MIM). (2 créditos)
7. Sistemas integrados de producción animal.

Diplomado 3: Herramientas metodológicas y operacionales del MST.

1. Herramientas de diagnóstico, implementación y evaluación del estado de las tierras agrícolas y su sostenibilidad.
2. Metodología para la evaluación de impactos y reconocimiento de las TBMS y sus categorías.

3. Planificación estratégica en la gestión de riesgos naturales y antrópicos.
4. Planificación de los recursos naturales y del paisaje.

Cursos Opcionales:

1. Negociación y solución de conflictos.
2. Geomática.
3. Gestión del capital humano.
4. Educación ambiental en el MST.
5. Extensionismo rural.
6. MST en ecosistemas de uso turístico.

Actividades de formación en Ciencia y Tecnología (47 créditos)

- Actividades de formación como investigador (22 créditos)
- Defensa de Tesis (25 créditos)

Las actividades de formación en Ciencia y Tecnología dotan a los estudiantes de los conocimientos y habilidades para el trabajo de investigación-desarrollo e innovación tecnológica. Entre las habilidades a desarrollar en los estudiantes se encuentran:

- Utilizar y criticar fuentes bibliográficas.
- Realizar proyectos de investigación-desarrollo e innovación tecnológica.
- Utilizar los métodos científicos para los trabajos de investigación-desarrollo e innovación tecnológica.
- Socializar los resultados del trabajo de investigación-desarrollo e innovación tecnológica.
- Evaluar impactos económicos, sociales, tecnológicos y ambientales de los resultados de la investigación o innovación.

Las actividades de formación en Ciencia y Tecnología responden a los lineamientos de la política de ciencia, innovación, tecnología y medio ambiente, de sostener y desarrollar investigaciones integrales para proteger, conservar y rehabilitar el medio ambiente, enfatizar en la conservación del suelo, agua, bosques. En correspondencia con lo anterior, las líneas de investigación del programa son:

- MST asociado al cambio climático.
- Estudios de vulnerabilidad y los riesgos presentados por los fenómenos naturales y antrópicos.

- Sistemas de evaluación y monitoreo de los recursos naturales.
- Transferencia, asimilación y/o adopción de tecnologías en el campo de las Buenas Prácticas en sistemas agroambientales.
- SIG aplicado a la gestión de los recursos naturales y antrópicos.
- Indicadores de evaluación de impactos por la gestión e implementación de procesos organizacionales de la innovación y la transferencia tecnológica para el MST

Las actividades de formación en Ciencia y Tecnología son:

1. Seminario de investigación I
2. Seminario de investigación II
3. Taller de Tesis
4. Defensa de Tesis de maestría
5. Presentación de trabajos en eventos científicos (2).
6. Publicaciones (2).

La Tesis de la Maestría constituye el trabajo final que, con la tutoría correspondiente, reflejará la asimilación y uso con carácter integrador de los conocimientos recibidos durante el desarrollo del programa y los resultados de los proyectos de investigación.

Duración de estudios:

La Maestría en Manejo Sostenible de Tierras (MST) se realizará por la modalidad de tiempo parcial con una duración de dos años. El bloque académico a tiempo completo, tomando siempre una semana al final del mes. El resto del tiempo se dedicará a la preparación para cada curso obligatorio u optativo, así como a la confección y defensa de la tesis.

Conclusiones

El programa de maestría en Manejo Sostenible de Tierras permite a los graduados universitarios, apropiarse de las nuevas concepciones para fortalecer su formación académica y científica en esta área del saber con una preparación interdisciplinaria y de una constante actualización de sus conocimientos y capacidades sobre las herramientas disponibles para incorporar las consideraciones del MST a los planes, programas y políticas de desarrollo, en lugar de enfoques disciplinarios.

Referencias Bibliográficas

Aguilar, Y., Urquiza M. N., Ricardo M., Y. Caraballo, Chailloux M., Muñoz M. C., Calero B., Montano C. R., Limeres T. (2013). De un enfoque integrador a una experiencia positiva en el manejo sostenible de la tierra. IX Congreso Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo. III congreso de Cambio Climático. ISBN 978-959-

300-034-5

Altieri, MA; Clara I. Nicholls. (2000). *Agroecología: Teoría y práctica para una agricultura sustentable*. 1^{era} edición. Serie Textos Básicos para la Formación Ambiental N° 4. PNUMA. DF México, México: 257 p.

Urquiza, María N.; Alemán, C.; Flores, L.; Ricardo, Marta; Aguilar, Y. (2011). Manual de procedimientos para manejo sostenible de tierras. Programa de Asociación de Países. Programa Nacional de Lucha contra la Desertificación y la Sequía. CIGEA. ISBN: 978-959-287-027-7. p 19-21