

Manejo de tierras, cuencas y áreas costeras: sostenibilidad e integración necesaria hacia una agricultura sostenible

Management of lands, basins and coastal areas: sustainability and necessary integration towards sustainable agriculture

Gestão de terras, bacias e zonas costeiras: sustentabilidade e integração necessária para uma agricultura sustentável

Yamila Vigo Cuza

Máster en Manejo Integrado de Zonas Costeras, Especialista Superior en Políticas Agrarias, Dirección Nacional de Suelos y Fertilizantes, Ministerio de la Agricultura, La Habana, Cuba, : proyectosuelos@oc.minag.gob.cu ;  <https://orcid.org/0000-0001-9944-4098>

Clara Elisa Miranda Vera*

*Doctora en Ciencias Filosóficas, profesora e investigadora Titular, Centro Iberoamericano de Asuntos Públicos y Empresariales, Santiago, Chile, : claramiranda@ciape.org ;  <https://orcid.org/0000-0003-4513-3985>

Yodani López Fonseca

Máster en Manejo Integrado de Zonas Costeras, Especialista Superior en Políticas Agrarias, Dirección Nacional de Suelos y Fertilizantes, Ministerio de la Agricultura, La Habana, Cuba, : suelopncms1@oc.minag.gob.cu ;  <https://orcid.org/0000-0003-2721-5098>

Para citar este artículo/To reference this article/Para citar este artigo

Vigo Cuza, Y., Miranda Vera, C.E., & López Fonseca, Y. (2023). Manejo de tierras, cuencas y áreas costeras: sostenibilidad e integración necesaria hacia una agricultura sostenible. *Avances*, 25(1), 126-144. <http://avances.pinar.cu/index.php/publicaciones/article/view/741/2068>

Recibido: 7 de junio de 2022

Aceptado: 13 de diciembre de 2022

RESUMEN

El estudio realiza un análisis del enfoque de manejo sostenible de tierras, su origen y aplicación en Cuba como una alternativa de gestión novedosa de frente a la degradación de los suelos y la deforestación. Pese a los esfuerzos realizados y los logros significativos que se han obtenido en su implementación, el trabajo centra su atención en las limitaciones que emanan de su aplicación práctica y se plantea como problema de investigación ¿Cómo superar las limitaciones del manejo sostenible de tierras como enfoque hacia el desarrollo ambiental sostenible de las áreas dónde se aplica? Se formula como idea a defender, que la complementación de los enfoques de manejo integrado de cuencas y áreas costeras, así como, el manejo sostenible de tierras, es la vía para superar las limitaciones de aplicación de este último y fortalecer sus resultados. De ahí que se propone como objetivo argumentar esta relación como posible y necesaria para el logro del desarrollo ambiental sostenible que se demanda en la actualidad. Se concluye que ambos enfoques, persiguen objetivos comunes por lo que promover el manejo sostenible de tierras desde el manejo integrado de cuencas y áreas costeras es aproximarse a una solución más integradora de la problemática ambiental que provoca la actividad agrícola en las cuencas, conclusión que se sustenta sobre las

bases teóricas que introduce el concepto filosófico de totalidad ambiental.

Palabras clave: enfoques integradores; desarrollo sostenible; agricultura sostenible; manejo integrado de recursos naturales.

ABSTRACT

The study performs an analysis of the sustainable land management approach, its origin and application in Cuba as a novel management alternative in face of soil degradation and deforestation. Despite the efforts made and the significant achievements that have been obtained in its implementation, the work focuses its attention on the limitations emanated from its practical application and it presents as a research problem: How to overcome the limitations of sustainable land management as an approach towards the sustainable environmental development of the areas where it is applied? It is formulated as an idea to defend, that the complementation of the approaches of integrated management of basins and coastal areas, as well as sustainable land management, is the way to overcome the limitations of application of the latter and strengthen its results. The objective of this work is to argue this relationship as possible and necessary for the achievement of sustainable environmental development that is currently demanded.

It's concluded that both approaches pursue common objectives, so promoting sustainable land management from the integrated watersheds and coastal areas management is to approach a more integrated solution to the environmental problems caused by agricultural activity in

the watersheds. This conclusion is based on the theoretical bases introduced by the philosophical concept of environmental totality.

Keywords: integrative approaches; sustainable development; sustainable agriculture; integrated natural resources management.

INTRODUCCIÓN

Las relaciones entre la sociedad y la naturaleza emanan de un proceso histórico natural que define la existencia del hombre no solo como ser biológico sino también social. Es por tanto, una relación de interacción necesaria que se constituye en condición indispensable para la existencia del mismo desde su surgimiento. El comportamiento de esta relación tanto a escala global como local, evidencia cómo la acción transformadora del hombre, desde sus actividades económico - productivas; ha dejado su huella en el medio natural, denominada y reconocida en la literatura científica ambiental, como "huella ecológica" (Wackernagel & Rees, 1996). Es considerada la huella ecológica como un indicador de sustentabilidad diseñado por William Rees y Malthus Wackernagel en 1996 con el objetivo de evaluar y conocer el grado de impacto que ejerce la sociedad dígase una comunidad, persona,

organización, país, región o ciudad, sobre el ambiente (SEMARNAT, 2013).

La agricultura y conjuntamente con ella la ganadería, son las actividades más representativas de esa huella ecológica. Estas garantizan la base económica productiva fundamental que sustenta la existencia del ser humano desde la satisfacción de sus necesidades de alimentación. Por consiguiente, el futuro de la sociedad depende de la puesta en práctica de sistemas agrícolas sostenibles que aseguren no sólo la alimentación sino también la supervivencia de todas las especies que interactúan en ese complejo ciclo de la vida terrestre. Es imprescindible por tanto, lograr arreglos entre el desarrollo socioeconómico y la protección de los recursos naturales, lo cual debe constituir una de las principales preocupaciones y ocupaciones del hombre en la actualidad. Sin embargo, son mucho más complejos los factores que

condicionan hoy los problemas del hambre y la malnutrición.

Según datos aportados por el Programa Mundial de Alimentos (WFP, por sus siglas en inglés), el año 2022 ha sido un año de hambre sin precedentes. Los conflictos bélicos y sociales, la pandemia (COVID-19), la crisis climática y el aumento de los precios, se conjugaron en 2022 para poner en riesgo a unas 828 millones de personas con hambre en todo el mundo (Programa Mundial de Alimentos, 2022).

Esta situación a su vez se complejiza por la fragilidad ambiental de los ecosistemas que garantizan la satisfacción de estas necesidades y representa, sin lugar a dudas, un gran desafío para la comunidad internacional, de frente a las aspiraciones consensuadas que han derivado en la proclamación de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (2015), la que, bajo una visión ambiciosa del desarrollo, integra en sus objetivos de trabajo las dimensiones económica, social y ambiental que lo identifican (Naciones Unidas, 2018).

En particular el objetivo 2, que se propone “poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible” (OIT, 2017, p.8); se ha visto afectado por estas externalidades que lo ubican bastante lejos de la meta prevista. La prevalencia de la inseguridad

alimentaria entre la población, define la necesidad de adoptar medidas urgentes; al mismo tiempo, se requiere una transformación de los sistemas alimentarios a más largo plazo para lograr un futuro alimentario saludable y sostenible para todos (FAO, 2022).

El objetivo 15, de la Agenda 2030 que propone “proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad” (OIT, 2017, p.81), se convierte en una alternativa importante ante esta problemática, al incorporar acciones concretas de gestión ambiental en función de las mismas.

En ello ha jugado un rol fundamental los antecedentes de búsqueda de alternativas emergentes, buenas prácticas ambientalmente sostenibles y enfoques, que garanticen un equilibrio adecuado entre la conservación y el uso sostenible de los recursos, lo cual viene gestándose e implementándose desde las décadas de los 80-90s del pasado siglo y hasta la actualidad. Uno de estos enfoques alternativos ha sido el Manejo Sostenible de Tierra (MST). El origen del término se asocia fundamentalmente al Proyecto “Evaluación del estado, las causas y el impacto de la degradación de las tierras”

(Proyecto LADA por sus siglas en inglés) y como resultado de este y hacia la búsqueda de una alternativa sostenible de recuperación y uso de la tierra; el Programa de Asociación de País (CPP por sus siglas en inglés) en “Apoyo al Programa de Lucha contra la Desertificación y la Sequía”, ambos promovidos por Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2021).

Desde entonces, el MST se ha convertido en una expresión cada vez más empleada en el mundo con el propósito de manifestar la excelencia en el tratamiento de las tierras agrícolas para obtener productos abundantes y de calidad sin comprometer el estado de sus recursos naturales y su capacidad de resiliencia (Urquiza et al., 2011a).

Cuba no ha estado ajena a esta tendencia y ha jugado un rol activo en la implementación de enfoques emergentes en la gestión ambiental sostenible de sus recursos naturales. Desde el 1995, en que se constituyó el Grupo Nacional de Lucha contra la Desertificación y la Sequía, se inició una etapa de preparación metodológica, práctica e investigativa que derivó en la elaboración del Programa de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación y la Sequía en el 1999 (Grupo Nacional de Lucha contra la Desertificación y la Sequía, 2003).

En el año 2004, en apoyo a la implementación de este Programa, Cuba es seleccionada por el Fondo Global de Medio Ambiente (GEF por sus siglas en inglés) para trabajar en la propuesta de un Programa de Asociación de País (CPP) que se aprueba en el 2006 e inicia en el 2008 bajo la denominación de Proyecto OP15 (Programa Operativo 15 del GEF sobre “Manejo Sostenible de la Tierra”) (Grupo de Coordinación Nacional CPP OP15, 2015). Las prioridades del Proyecto se orientaron al fortalecimiento de capacidades para incorporar el MST de manera efectiva y eficiente en el país, integrándolo a los sistemas de planificación, uso y manejo de la tierra, lo cual ha permitido además, realizar intervenciones en sitios específicos para demostrar prácticas y procedimientos dirigidos a prevenir y revertir los procesos de degradación a través de la aplicación del enfoque (Rubio, 2013).

Resultados importantes del proyecto OP15 fueron, el Mapa de uso de la Tierra en Cuba a escala 1:250000 y el Mapa de Degradación de los Suelos, ambos constituidos en herramientas importantes para la toma de decisiones respecto a la implementación del MST. Otros resultados importantes fueron la propuesta de Norma Cubana (NC) de Términos y definiciones sobre el MST y el Manual de procedimientos para su implementación

(Urquiza et al., 2011b), entre otros en el ámbito particular territorial.

En la práctica, el MST ha sido un enfoque operativo, que a pesar de tener logros significativos, adolece aun de limitaciones, fundamentalmente asociadas a su falta de integralidad en relación al espacio geográfico de su actuación, en el marco de la interrelación que tiene lugar entre la finca o área física donde se aplica, la cuenca en la que se ubica y la zona costera que impacta. También ha tenido limitaciones de aplicación en relación al resto de los componentes ambientales que se integran al tratamiento de la tierra como recurso natural.

De los análisis realizados a las experiencias aplicadas en el territorio nacional cubano que se identifican como barreras en el "Manual de procedimientos para Manejo Sostenible de Tierras" (Urquiza et al., 2011a), se observa que aún se mantienen como limitaciones del enfoque, las siguientes:

1. Limitada integración actoral, intersectorial e institucional.
2. Inadecuada incorporación de las consideraciones del MST en los programas de extensión y educación ambiental que se generan para el sector agrícola.
3. Insuficiente financiamiento y limitados mecanismos de incentivos para el MST, que es también una

evidencia de la falta de comprensión del enfoque, de sus potencialidades, y por consiguiente una falta de compromiso en relación al mismo.

4. Insuficiencia de los sistemas de monitoreo de la degradación de la tierra y manejo de la información relacionada tanto desde el punto de vista tecnológico como organizacional.
5. Los planificadores tienen herramientas y conocimientos limitados para incorporar las consideraciones del MST a los planes, programas y políticas.

Las limitaciones que emanan de la aplicación práctica del enfoque de MST, no son expresión de limitaciones teóricas inherentes a la concepción del mismo, sino de los límites propios del conocimiento y la práctica social que hoy se tiene de frente a las complejidades que caracterizan el tema ambiental. Cabría entonces la interrogante: ¿Cómo superar las limitaciones del MST como enfoque hacia el desarrollo ambiental sostenible de las áreas dónde se aplica?

Partiendo de este problema de investigación, que se formula desde el vacío de conocimiento identificado en el ámbito de la aplicación práctica del MST; se formula como idea a defender, que la complementación de enfoques integradores es una vía importante para

superar las limitaciones de aplicación del MST y fortalecer sus resultados, en este caso se trabaja en la complementación del enfoque de MST hacia el Manejo Integrado de Cuencas y Áreas Costeras (MICAC) teniendo en cuenta el marco de interrelación espacial que este requiere en su aplicación y la amplitud del alcance teórico-práctico que ofrece el MICAC.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se desarrolló sobre la base de la aplicación del paradigma metodológico cualitativo, trabaja con la interpretación de informaciones ya aportadas en las experiencias de implementación del MST en Cuba, así como en la revisión bibliográfica documental sobre los enfoques de MICAC y MST, encaminada a interpretar comparativamente limitaciones y aportaciones de cada uno de ellos en función de su complementación e integración. En ese sentido, fue necesaria la aplicación del método de análisis de contenido y el método comparativo, ambos vinculados a las estrategias de la teoría de la argumentación, en la búsqueda de conclusiones a partir de argumentos lógicos de interpretación para esta investigación.

Desde el punto de vista teórico la argumentación de la idea a defender se

El objetivo del trabajo es argumentar que la relación de complementación que se puede establecer entre ambos enfoques (MST y MICAC) es posible y necesaria para el logro del desarrollo ambiental sostenible que se demanda en el contexto actual.

sustentó en la aplicación de los métodos científico - generales de investigación, el analítico-sintético y el inductivo-deductivo y se adoptó como criterio de integración los aportados por la teoría de la totalidad ambiental (Miranda, 1997, 2000).

Desde el punto de vista empírico la estrategia metodológica de la investigación se sustentó en el método de estudio de caso, en particular sobre la base de la revisión de los documentos e informes generados por el Proyecto OP15 en Cuba que ofrecen la panorámica general de su implementación a nivel de país, así como en los estudios realizados sobre MST en la provincia de Cienfuegos como estudio de caso específico, en particular en la Unidad Básica de Producción Cooperativa (UBPC) "Victoriano Brito" del municipio Cumanayagua, ubicada en la cuenca Arimao.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la exposición de los resultados se tuvo en cuenta las fortalezas del MST identificadas en el estudio de caso y aportadas por Urquiza et al. (2011a, b), así como los argumentos teóricos y metodológicos que posibilitan su integración a otros enfoques emergentes, en este caso al MICAC.

Fortalezas del MST para su integración con el enfoque MICAC.

1. La presencia de indicadores de monitoreo que facilitan el seguimiento y la trazabilidad de las acciones establecidas. Estos son:

- **Cuantificación de acciones:** Se refiere al registro de actividades de avance donde se cuantifica el grado de cumplimiento del plan de acción derivado del diagnóstico.
- **Condición de "Finca terminada":** Esta condición se establece para referir la finca que dentro del Polígono logra implementar todas las medidas que se diagnostican como necesarias a realizar para mitigar los factores limitantes en los

componentes suelo, agua y bosque (medidas de conservación y mejoramiento de suelos, reforestación, manejo del agua, introducción del manejo integrado de plagas, uso de abonos orgánicos y biofertilizantes, entre otras).

2. La presencia de indicadores para la evaluación de impactos económicos, sociales, tecnológicos y ambientales que son utilizados para demostrar o validar a nivel de sitio, los impactos de las buenas prácticas de manejo de suelo, agua y bosques, como modelo de gestión local de los recursos naturales, a partir de la implementación de principios de MST, en las áreas destinadas como polígonos.

Como resultados de esta evaluación se obtiene los planes de manejo de cada recurso natural (suelos, agua y bosque) específicos para cada sitio, lo cual es determinante en el proceso de gestión de los recursos naturales en el sistema productivo, teniendo en cuenta que el mismo genera grandes volúmenes de contaminantes que con un correcto manejo dejarían de tener efectos negativos y pudieran representar un gran volumen de carga contaminante

dejada de verter a la cuenca y la zona costera.

Es por ello que como parte del plan de manejo concebido para el estudio de caso (UBPC "Victoriano Brito"), se determinó el procesamiento de los residuales generados en la producción agropecuaria a través de un sistema de tratamiento que utiliza tecnología de compostaje, el cual reportó grandes beneficios a la cuenca, a la que dejaron de verse un total estimado entre 3000 y 4500 t/anales de contaminantes en un periodo de evaluación de 3 años. Al mismo tiempo, el producto derivado de este sistema constituyó una fuente de aporte nutricional a los suelos, toda vez que se convirtió en un fertilizante orgánico de fácil obtención y económico para los productores y campesinos del territorio.

Es evidente que este resultado constituye un elemento significativo para demostrar cómo el MST contribuye a la búsqueda de soluciones ambientales más integradoras y que pueden ser encontradas al establecer la interrelación con el enfoque MICAC.

3. En el MST se manifiesta las interacciones del sitio productivo con la cuenca y la zona costera, a través del manejo de la cobertura vegetal y la protección de las fajas hidrorreguladoras y espejos de agua, aspecto de gran importancia y atención en los sitios productivos declarados bajo este enfoque. En las interacciones entre la cuenca y las

costas, queda demostrado que estas reciben por el arrastre de sedimentos; nutrientes, materia orgánica y agua dulce a través de las corrientes superficiales hacia los ecosistemas de manglar y los estuarios, lo cual constituye un factor importante en el desarrollo de los mismos y para el desarrollo de los diferentes organismos que viven parte de su vida o su totalidad en estos ecosistemas.

4. El MST muestra beneficios al hombre a través de los servicios ecosistémicos que maneja (servicios de suministro, regulatorios, socioculturales y de apoyo), lo cual se corresponde con los enfoques actuales de la sostenibilidad, donde la equidad y la justicia social, junto a la preservación de los recursos naturales, se plantea bajo un necesario equilibrio entre lo económico, lo social y lo ambiental, sin ignorar además, los efectos negativos de no disponerse de un adecuado manejo, por los fenómenos de transporte que implican (agua, atmósfera y hasta el propio suelo por los arrastres), según Gómez-Pais y Gómez-Gutiérrez (2013).

5. El diagnóstico de los recursos naturales (suelo, agua y bosque) que se realiza desde el MST puede contribuir a la evaluación de los impactos del manejo de los mismos en las cuencas, ya que se obtiene una información cualitativa y cuantitativa de la evolución de estos en el tiempo, toma como referencia la línea base establecida en el diagnóstico inicial.

Como resultado, se obtuvo una información detallada en cuanto a calidad del suelo, disminución de la erosión por escorrentía, calidad de agua, disminución de fuentes contaminantes, incremento de la superficie boscosa, establecimiento e introducción de nuevas especies vegetales que contribuyen al incremento de la biodiversidad del ecosistema, que sin lugar a dudas, es valiosa para el manejo de la cuenca en su totalidad.

6. El plan de manejo de los recursos naturales contribuirá a la conservación de la cuenca y sus áreas costeras, si se tiene en cuenta que el MST puede establecerse en un amplio campo de acción, que considera la selección de la unidad de manejo con criterio adaptativo; y aunque en estos casos; obedece a las necesidades del agricultor, a las características del área de la finca y a la tecnología seleccionada, puede, como unidad de planificación, ser establecido en otros ecosistemas de interés, (la cuenca, las llanuras, las zonas costeras, macizos montañosos, etc.), la división político administrativa (consejos populares, municipio, provincia, región), en función del ordenamiento de los recursos naturales y como opción territorial para dirigir los procesos de gestión ambiental (las áreas protegidas por ejemplo), así como las unidades básicas productivas establecidas y en funcionamiento (finca, cooperativas de producción, patios comunitarios, huertos

caseros, empresas agropecuarias, forestales y áreas de desarrollo minero).

7. La integración de actores es otro de los indicadores de interés. El MST desde su concepción inicial contó con el apoyo y participación de más de 25 instituciones y de 11 ministerios. La revisión de este estudio demuestra como en el caso de la provincia de Cienfuegos se ha derribado esta barrera identificada como una de las limitaciones para el establecimiento del MST en Cuba, ya que no solo refleja el accionar de una institución en lograr un manejo sostenible de los recursos naturales en la finca agropecuaria, sino que se muestra la presencia de diferentes actores y/o usuarios, que de conjunto participan en la implementación de los planes de manejo de la cuenca (Ministerio de la Agricultura, Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos, Instituto de Planificación Física, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos, Ministerio de Educación, Ministerio de Educación Superior, Organizaciones Sociales y de Masas, Consejo de la Administración Municipal y Provincial, Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales, Asociación Cubana de producción Animal, Instituto Nacional de Recursos Minerales).

8. La planificación del uso del suelo y los recursos de una finca es una herramienta importante para incrementar la producción, mejorar el bienestar de la

familia y conservar los recursos naturales. La planificación participativa de fincas significa que la unidad familiar acordará como usar las partes de la finca de acuerdo a su potencial natural, aspiraciones, capacidad de inversión y gestión, y al mercado. Este es un elemento de integración necesaria que condiciona el co-manejo participativo de los recursos naturales.

La planificación en la finca como fortaleza del MST permite:

- Seleccionar los mejores sitios para cada actividad: en los lugares más planos y fértiles los cultivos agrícolas, pastos mejorados, entre otros; en pendientes moderadas actividades con medidas de protección y prácticas agroforestales; y en pendientes pronunciadas la protección y actividades de bajo impacto.
- Proteger recursos: si existen áreas boscosas, fauna silvestre, ojos de aguas, ríos y quebradas, debe propiciarse la vegetación protectora.
- Mejor flujo de actividades y procesos: por ejemplo, si se tienen galeras de semiestabulación o estabulación se debe

planificar lógicamente la ubicación de bancos forrajeros, sistemas de tratamientos de aguas residuales, ubicación de tanques de reservas de agua, entre otros. De igual manera debe considerarse la accesibilidad.

Los planes que se diseñan al nivel de la cuenca, subcuenca o microcuenca nunca son tan detallados para indicar como debe manejarse una unidad territorial como la finca, sólo brindan las directrices que deben tomarse en cuenta. No obstante, de las decisiones que se toman al nivel de finca depende en gran medida el estado de una cuenca; y es por eso, que la planificación a nivel de finca y la aplicación de buenas prácticas para la ejecución de todas las actividades son de vital importancia para el logro de los objetivos que se establezcan en el plan de manejo de la cuenca.

Consideraciones teóricas para la integración de los enfoques MICAC y MST.

Para establecer la relación de complementariedad entre los enfoques MICAC y MST se tuvo en cuenta las bases teóricas que aporta el concepto de Totalidad Ambiental (TA) "lo ambiental"... "es aquella categoría que expresa el resultado de las formas concretas de

relación sociedad – naturaleza que se dan históricamente, en correspondencia con el nivel de desarrollo de la actividad práctica social que la direcciona. Es aquella parte de la realidad donde se manifiesta la coexistencia e interacción de los elementos abiótico, biótico y social, que se direcciona por la actividad social y que está en constante desarrollo...” La comprensión de lo ambiental como un todo, se expresa en la categoría de totalidad ambiental que se define a partir de las múltiples relaciones que tienen lugar entre la sociedad y la naturaleza, la dinámica de cambio que define esa relación que se direcciona por la práctica social y las formas históricas de expresión real en que esta se manifiesta (Miranda, 1997, p. 47-48).

Se considera la cuenca como un lugar donde la interrelación sociedad – naturaleza, es típica para identificar la interconexión y/o articulación necesaria de las bases teóricas del MICAC y el MST.

El análisis de la TA, según Miranda (1997, 2000), permite llegar a la comprensión de “lo ambiental” como un todo integrado de relaciones biológicas y práctico cognoscitivas que tienen lugar

entre la sociedad y la naturaleza, con un carácter histórico y concreto.

Desde el punto de vista de las relaciones biológicas se considera que la condición social del hombre, no lo exime de su esencia como ser vivo y como tal, forma parte de la biosfera de la tierra. En esencia necesita de las condiciones bióticas y abióticas necesarias para la vida, como condición permanente para su existencia, por lo que constituye una premisa histórica que depende no solo de una actitud ante la vida, sino también de una aptitud para enfrentarla en función de la sostenibilidad de la relación sociedad - naturaleza.

Son precisamente estos argumentos los que permiten identificar la necesidad de la relación de complementación existente entre enfoques integradores que garanticen la sostenibilidad del desarrollo dando respuesta a la idea a defender propuesta en esta investigación, lo cual toma como referencia los postulados del MICAC, que parten de la consideración de la cuenca como totalidad ambiental (Figura 1) en función de la complementación del MST.

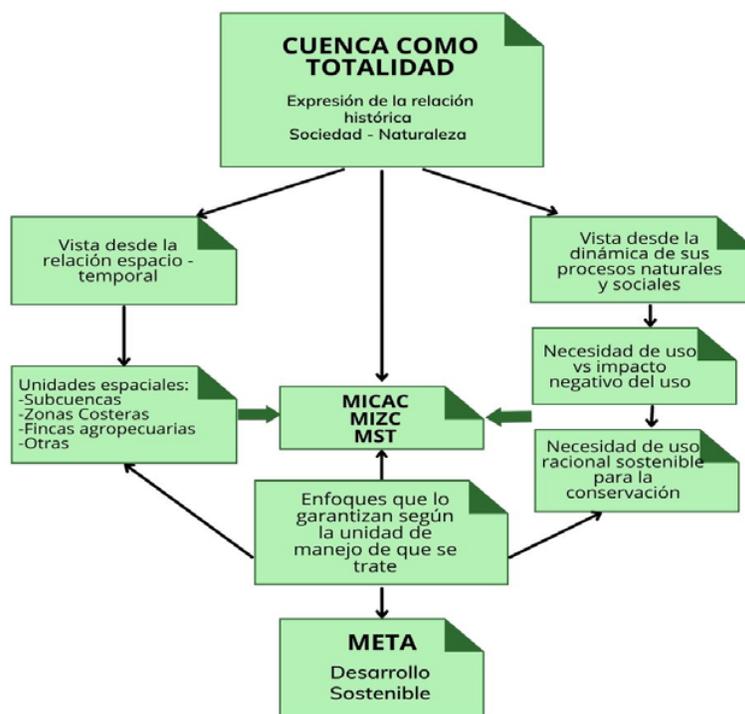


Figura 1. Cuenca como totalidad: unidades de manejo y enfoques para su sustentabilidad.

Fuente: Elaboración propia

La Figura 1 hace referencia además, al Manejo Integrado de Zonas Costeras (MIZC) como otro de los enfoques emergentes importantes a considerar, no obstante teniendo en cuenta la amplitud del enfoque MICAC, que incluye la cuenca y las áreas costeras y la necesidad de acotarlo en función del objetivo de este trabajo, se ha centrado solo en este enfoque de manera particular.

Para entender esta relación que subyace entre ambos enfoques, es necesario comprender lo que significa

considerar la cuenca como una totalidad ambiental, identificándose claramente las unidades espaciales (cuenca, área costera, finca agropecuaria, entre otras posibles según la expresión espacio temporal concreta de la totalidad), donde se integran aspectos socio - económicos, culturales, ambientales y de gobierno, permitiendo además el uso de los recursos naturales disponibles en función del desarrollo.

El MICAC es el enfoque que armoniza los procesos de desarrollo en la cuenca, como espacio geográfico más

amplio, unifica al gobierno, la comunidad, la ciencia y el manejo, mientras que el MST es el encargado de promover y sustentar las políticas de desarrollo agrícola y ambiental en función de conservar los recursos naturales en un espacio más reducido dentro de la cuenca, pero sin perder de vista el complejo entramado de procesos que tienen lugar en la misma. El actuar de ambos enfoques está regulado por principios de orientación, legislativos y normativos, científico-tecnológicos, de protección ambiental y de gobernabilidad inherentes a su espacio de actuación. Sin embargo, ambos enfoques tienen un objetivo común: Mejorar la calidad de vida de las comunidades, manteniendo la diversidad y productividad biológica de los ecosistemas, teniendo como su principal meta el desarrollo sostenible.

Relación de complementación entre el MICAC y MST

Al revisar el objetivo que se traza el MICAC en su expresión práctica, se encuentra una similitud con lo que significa adoptar el enfoque de MST, ya que el objetivo del MICAC es lograr el desarrollo armónico y sostenible de la cuenca. Es indudable que para lograr la armonización de esta gran área donde converge con la cuenca, su zona costera, se hace imprescindible una visión integradora y una de los elementos que se debe integrar es el manejo sostenible de

la tierra, de sus recursos naturales, toda vez que ambos son prácticamente imprescindibles para la toma de decisiones en cualquier accionar de esta zona.

El enfoque de MST, lleva implícito una nueva manera de pensar y actuar en la agricultura, por lo que se puede plantear que este enfoque unido al MICAC, como enfoque novedoso para la gestión de los recursos de la cuenca y la zona costera, va a fortalecer las interrelaciones que llevan intrínsecas como objetos del manejo en vías hacia el desarrollo sostenible de sus recursos.

Los puntos de convergencia, que explican la relación de complementación entre ambos se resumen en los siguientes elementos:

1. Ambos enfoques apuntan al desarrollo sostenible.
2. Consideran la gestión integrada de los recursos naturales.
3. Tienen carácter integrador, sinérgico, promueven la interdisciplinariedad.
4. Persiguen el mejoramiento de las condiciones socioeconómicas de sus usuarios.
5. Unifican al gobierno y la comunidad, la ciencia y el manejo y los distintos intereses de las entidades económicas y de la comunidad, a través de la planificación, organización, coordinación y participación comunitaria (Diagnóstico participativo).

6. Incorporan la dimensión social de la ciencia y la tecnología como enfoque en la planificación del manejo.

7. Tienen en cuenta los conocimientos tradicionales y los saberes populares en función del manejo.

8. Ambos enfoques necesitan de la construcción de capacidades para su éxito y fundamentalmente, la formación de recursos humanos, resulta primordial dentro de ello, la educación ambiental (Castellanos, 2015).

9. Mide beneficios ambientales, económicos y sociales a nivel local y nacional.

10. Tienen beneficios globales definidos por el uso múltiple de los recursos de la tierra.

En resumen, el Manejo Sostenible de Tierra (MST) promueve y sustenta las políticas de desarrollo agrícola y ambiental, en función de conservar los

recursos naturales y estas a su vez, en el contexto de la cuenca, deben ser implementadas a través del MICAC. La interconexión que existe entre ambos, se sustenta en objetivos comunes, por lo que promover el MST con enfoque MICAC es aproximarse a la búsqueda de una solución integrada y sostenible a la problemática ambiental y social de estas áreas.

Bases prácticas de sustentación de la complementación de los enfoques MST - MICAC

Con la aplicación práctica del enfoque de MST, se han obtenido buenas prácticas que pueden ser tenidas en cuenta para la evaluación de los costos y beneficios de un manejo exitoso de las cuencas, para un uso equitativo de los recursos aguas arriba y aguas abajo. Estos resultados, se detallan en la tabla 1 y muestra los beneficios de articular el MST con el enfoque de MICAC.

Tabla 1. Marco organizativo para los aspectos técnicos del manejo de la tierra y de los recursos naturales a nivel de la cuenca.

Objetivos para la cuenca	Propuesta de Manejo de la Tierra	Enfoques y métodos
Mantener o aumentar la productividad de la tierra	<ul style="list-style-type: none"> - Reponer los nutrientes del suelo y controlar la acidez del suelo a través del uso de cal y de insumos orgánicos. - Seleccionar y utilizar especies adaptadas de cultivos, forrajes y árboles. - Manejar el pastoreo y eliminar el uso de quemas para la limpia del suelo y el desarrollo de pastos. - Mantener la cubierta del suelo vía cultivos de cobertura y reciclar los residuos. - Proteger y estabilizar las pendientes. - Utilizar la cosecha de agua y la irrigación eficiente donde sea posible. - Mantener los drenajes para prevenir la saturación de agua y el aumento de la salinidad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Plantaciones de contorno, franjas de vegetación y terrazas. - Nivelación y uso de reservorios para cosechar agua y distribuirla. - Canales de irrigación y drenaje (instalación y mantenimiento).
Proporcionar una cantidad adecuada de agua.	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de cubierta del suelo para incrementar la infiltración del agua y prevenir el quiebre del suelo. - Uso de especies de cultivos, forrajes y árboles con alta eficiencia en el uso del agua. 	<ul style="list-style-type: none"> - Estructuras para cosecha de agua. - Instalaciones para irrigación, reservorios y bombeo. - Desalinización donde no están disponibles fuentes de agua dulce de bajo costo.
Mantener la calidad del agua.	<ul style="list-style-type: none"> - Proteger las áreas vegetativas de filtro en las zonas ribereñas y pantanos para eliminar el exceso de sedimento y nutrientes (nitrógeno, fósforo). - Manejar los desperdicios del hogar y del ganado para prevenir la contaminación del agua superficial y profunda. 	<ul style="list-style-type: none"> - Instalaciones para tratamiento de agua. - Fuentes alternativas de oferta.
Reducir la inundación y el daño por inundaciones.	<ul style="list-style-type: none"> - Proteger y mantener los pantanos y zonificar y regular las zonas de inundación. - Sembrar vegetación de raíces profundas para aumentar la infiltración y el consumo de agua por las plantas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Estructuras para el desvío del agua y reservorios para el control de inundaciones. - Estructuras de compuertas y canales de control. - Instalación y mantenimiento de canales de drenaje

Fuente: Sustentado en FAO, 1976.



Los planes que se diseñan al nivel de la cuenca, subcuenca o microcuenca nunca son tan detallados para indicar como debe

manejarse una unidad territorial como la finca, sólo brindan las directrices que deben tomarse en cuenta. No obstante, de

las decisiones que se toman a nivel de finca depende en gran medida el estado de una cuenca; y es por eso, que la planificación y la aplicación de buenas prácticas para la ejecución de todas las actividades en la finca son de vital importancia para el logro de los objetivos que se establezcan en el plan de manejo de la cuenca.

El diagnóstico y la planificación deben realizarse con la participación real de la unidad familiar, considera durante todo el proceso las aspiraciones y visión de la familia. Si se brinda asesoría en este proceso, es necesario que el técnico asesor

CONCLUSIONES

Entre el MST y el MICAC subyace una relación de complementación en tanto el MICAC es un proceso de gestión práctica del conocimiento, donde se puede aplicar de forma muy peculiar el enfoque MST y este último a su vez puede encontrar en los postulados del MICAC una vía de ampliación y profundización de sus enunciados.

Los enfoques MST y MICAC permiten una aproximación a la problemática en relación al manejo de los recursos naturales de la cuenca, ya que ambos proclaman la integración de todas las acciones que determinan la explotación y conservación de los ecosistemas.

La articulación del MST y el MICAC

considere que por muy buenas que sean las recomendaciones, si no son entendidas, ni son del gusto del productor, tendrán poca probabilidad de ser implementadas o mantenidas. Es por ello que es preciso llegar a acuerdos y utilizar pequeñas áreas demostrativas, realizar giras de campo para que se conozcan las experiencias, entre otras formas para motivar el uso de ciertas prácticas. Por otro lado, hay que evaluar los requerimientos de inversión, lo cual es un factor limitante para la adopción. En el proceso de implementación, la gradualidad en los cambios propuestos es un elemento clave para el éxito.

permite tener una visión del todo y una puntualización a su vez integrada de las acciones que se acometen desde cualquiera de las dos perspectivas y de los puntos vulnerables que requieren tratamientos diferenciados dentro de la cuenca.

El MST, permite el uso de los recursos disponibles en función de un desarrollo socio económico que garantiza la satisfacción de las necesidades crecientes de la sociedad, el mantenimiento de las capacidades de los ecosistemas y su resiliencia, por lo que asociado al enfoque MICAC se podrá lograr una nueva forma de pensar y actuar en la agricultura, de manera que se conjuguen las acciones multidisciplinares e interdisciplinares,

interinstitucionales e intersectoriales en función de la gestión integrada de los

recursos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Castellanos González, M. E. (2015). *La educación ambiental comunitaria desde los enfoques Ciencia-Tecnología-Sociedad y Manejo Integrado de Zonas Costeras* [Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias de la Educación, Universidad de la Habana].
- FAO. (1976). *A framework for land evaluation*. 1 ed. Food and Agriculture Organization of the United Nations. www.fao.org/3/x5310e/x5310e00.htm
- FAO. (2021). *Seguimiento de los progresos relativos a los indicadores de los ODS relacionados con la alimentación y la agricultura*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://dds.cepal.org/redesoc/publicacion?id=5527>
- Gómez-Pais, G. de las M., & Gómez-Gutiérrez, C. (2013). *Valoración económica de bienes y servicios ecosistémicos y daños ambientales post desastre*. PNUD; CITMA.
- Grupo de Coordinación Nacional, CPP OP15. (2015). *Programa de Asociación de País (CPP). Apoyo a la Implementación del Programa de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación y la Sequía en Cuba. Términos de Referencia*. La Habana: Agencia de Medio Ambiente.
- Grupo Nacional de Lucha contra la Desertificación y la Sequía. (2003). *Programa Nacional de lucha contra la desertificación y la sequía en la República de Cuba*. CITMA. <https://www.unccd.int/sites/default/files/naps/cuba-spa2003.pdf>
- Miranda Vera, C. E. (2003). La zona costera como totalidad ambiental. Primera aproximación. *Revista de Investigaciones Marinas*, 24(1), 63-68.
- Miranda Vera, C. E. (2000). *El análisis filosófico dialéctico materialista de lo ambiental como totalidad* [Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Filosóficas]. Universidad de La Habana.

- Miranda Vera, C. E. (1997). *Filosofía y Medio Ambiente: una aproximación teórica*. 1 ed. Taller Abierto. [Trabajo de Diploma]. Universidad de Cienfuegos.
- Naciones Unidas, CEPAL. (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una oportunidad para América Latina y el Caribe*. CEPAL. 91p. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf
- OIT. (2017). *Objetivos de Desarrollo Sostenible: Manual de referencia Sindical sobre la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (Primera edición)*. Organización Internacional del Trabajo. https://labordoc.ilo.org/discovery/delivery/41ILO_INST:41ILO_V1/1247999960002676
- Programa Mundial de Alimentos, WFP. (2022). *Una crisis alimentaria mundial. Salvar vidas, cambiar vidas*. Recuperado de <https://es.wfp.org/crisis-global-hambre>
- Rubio Rodríguez, E. (2013). *Situación actual y perspectivas del Manejo Sostenible de Tierra en la finca la Victoria de la CCSF Jesús Menéndez del Municipio Palmira*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT. (2013). *Huella ecológica, datos y rostros*. 1 reimpr. SEMARNAT.
- Urquiza Rodríguez, M. N., Alemán García, C., Flores Valdés, L., Paula Ricardo, M., & Aguilar Pantoja, Y. (2011a). *Manual de procedimientos para Manejo Sostenible de Tierras*. 1 ed. La Habana: CIGEA.
- Urquiza Rodríguez, M. N., Alemán García, C., Flores Valdés, L., Paula Ricardo, M., & Aguilar Pantoja, Y. (2011b). *Manejo Sostenible, una herramienta para Combatir la Degradación de Tierras en Cuba. En Congreso de Gestión Ambiental. VIII Convención Internacional de Medio Ambiente y Desarrollo*, La Habana, 4-8 de julio.
- Wackernagel, M., & Rees, W. (1996). *Our ecological footprint*. New Society Publishers.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Contribución de los autores:

Los autores han participado en el diseño, redacción del trabajo y análisis de los documentos.

Avances journal assumes the Creative Commons 4.0 international license