

El análisis ambiental en las Cooperativas de Producción Agropecuaria. Un reto para el siglo XXI



The environmental analysis in the Cooperatives of Agricultural Production. A challenge for the XXI century

***Revista de Cooperativismo y Desarrollo
Año 2016, Volumen 4, número 1***

Laura Elena González Montpellier¹, María de Jesús Guerra González²

¹Doctora en Ciencias Contables y Financieras. Profesora Titular. Vice- decana de Formación del Profesional de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Pinar del Río «Hermanos Saíz Montes de Oca». Dirección: Martí No. 270 Final. Correo electrónico: lgonzalez@upr.edu.cu Teléfono: 48752723.

²Máster en Administración de Empresas Agropecuarias. Profesora Auxiliar. Jefa del Departamento Carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Pinar del Río «Hermanos Saíz Montes de Oca». Dirección: Martí No. 270 Final. Teléfono: 48754289

RESUMEN

Como concepción general se reconoce la necesidad de que la gestión ambiental debe estar integrada adecuadamente en los procesos de toma de decisiones económicas y de este modo formar parte efectiva en la orientación y ejecución de desarrollo sustentable. El presente artículo se propone plantear un grupo de indicadores ambientales que permitan evaluar de una forma concreta el impacto provocado por las estrategias y tecnologías implantadas dentro del agroecosistema independientemente de si ellas surgen del contexto de una agricultura convencional u orgánica. Son de gran importancia para el técnico porque puede medir correctamente el impacto que produce la utilización de estas técnicas en las Cooperativas de Producción Agropecuarias.

Palabras clave: cooperativas agropecuarias, gestión ambiental, degradación, deforestación, rendimiento.

ABSTRACT

It's recognized that the necessity of environmental management should be integrated properly in the taking economic decisions process and in this way it also forms effective part to orientates and perform the process of sustainable development. There are proposed to make a group of environmental indicators which permit evaluate properly the impact provoked by strategies and technologies implanted inside of agroecosystem independently of its origin. It refers to it is originated from conventional agriculture or organic. The environmental indicators are very useful to the technician because he can measure exactly impact provoked by those techniques.

Key words: environmental management, degradation, deforestation, yield.

INTRODUCCIÓN

La toma de conciencia generalizada sobre las repercusiones ambientales de la actividad económica ha puesto de manifiesto la necesidad de incluir, en el marco de la toma de decisiones económicas, toda la problemática derivada de las íntimas relaciones entre la economía y ecología.

El enfoque económico al analizar los problemas ambientales se considera ineludible tanto para entender cómo se generan dichos problemas, como para arbitrar las medidas tendentes a resolverlos o mitigarlos. Todo lo anterior es válido aunque la preocupación por el medio ambiente esté sustentada por razones de tipo ético o morales, la experiencia demuestra que la utilización de argumentos basados exclusivamente en tales razones y la aplicación de acciones tradicionales conservacionistas, pueden ser bastantes ineficaces.

Al abordar la problemática ambiental desde el punto de vista económico no se puede olvidar que son muchos los factores que concurren en la degradación del medio ambiente y su posible corrección: sociológicos, legales, geológicos, tecnológicos, etc. A los que hay que añadir las propias limitaciones del análisis económico y sus aplicaciones en la práctica. Pensamos que en cualquier caso lo importante es estudiar y entender los problemas económicos - ambientales.

La investigación que se presenta se ofrece y generaliza en las Cooperativas de Producción Agropecuarias (CPA) en Cuba, donde, dentro de las tres formas de cooperativas que se presentan en la agricultura cubana (Cooperativas de Créditos y Servicios, Cooperativas de Producción Agropecuarias, Unidades Básicas de Producción Cooperativa), las CPA constituyen una forma superior de organización empresarial, por su alto nivel de socialización que propicia la efectiva realización de la propiedad y la autogestión, con ventajas para obtener niveles de eficiencia y eficacia relativos

superiores; y ser más viables en el desarrollo de las fuerzas productivas en la agricultura (Fernández, 2011).

El objetivo general del presente artículo consiste en proponer un conjunto de indicadores ambientales, que permitan evaluar de una forma concreta el impacto provocado por las estrategias y tecnologías implantadas dentro del agro ecosistema en las Cooperativas de Producción Agropecuarias.

DESARROLLO

El medio ambiente es el conjunto de circunstancias que rodean a un individuo o a una comunidad. En este se incluyen todos los elementos físicos como por ejemplo aire, agua, suelo, paisaje, flora, fauna, etc. que afectan al crecimiento y desarrollo de un individuo o una comunidad. En él se consideran también las condiciones sociales y culturales tales como: ética, economía y estética que afectan el comportamiento individual o comunitario. Por lo tanto se deben considerar no sólo los procesos físicos que ocurren en la Tierra, sus recursos y otros aspectos estructurales, sino también la sociedad y la cultura que influyen en cómo se percibe y reacciona con el medio ambiente.

Existen diferentes conceptos que caracterizan el estudio del medio ambiente, entre los que podemos encontrar como un concepto básico, la sustentabilidad, ésta es el objetivo del manejo del medio ambiente (Aguilera & Alcántara, 1994; Azqueta, 1996; Castellanos, 1996; Escarré, 1997).

La sustentabilidad es algo que aún se está tratando de definir. Algunos prefieren definir ésta como la seguridad de que las futuras generaciones tendrán iguales oportunidades para adquirir los recursos que el planeta posee. Otros consideran que la sustentabilidad se refiere al tipo de desarrollo que es viable económicamente y que no afecta al medio ambiente siendo además socialmente justo.

La definición de desarrollo sustentable adoptada por la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo, menciona que se trata de una modalidad que posibilita la satisfacción de las necesidades de esta generación sin menoscabar las posibilidades de las generaciones futuras en satisfacer las propias (CEPAL, 2004).

Profundizando desde la perspectiva del avance del pensamiento latinoamericano de medio ambiente y desarrollo, se considera el desarrollo sustentable como la modalidad de desarrollo capaz de utilizar los recursos naturales para satisfacer las necesidades esenciales de la población de esta generación y las futuras (Castellanos, 1996).

Como un resultado de pensar acerca de la calidad del medio ambiente, se ha comenzado a considerar lo que a veces se llama economía global sustentable. Bajo el término de economía, los ambientalistas consideran que ésta es la administración cuidadosa y útil del planeta y sus recursos, análogamente como sería, la administración del dinero y de los bienes que considera el economista.

Como concepción general, se reconoce la necesidad de que la gestión ambiental debe estar integrada adecuadamente en los procesos de toma de decisiones económicas y de este modo formar parte efectiva en la orientación y ejecución del proceso de desarrollo sustentable.

La propuesta de de indicadores que se presenta en la investigación, se enfoca hacia las CPA, la cual según Rivera, Labrador, Alfonso, Ojeda, Mirabal & Marín (2012), es la unión voluntaria de campesinos y otras personas, que unen además la tierra y los demás medios de producción con el objetivo de trabajar en colectivo.

La evolución del modelo CPA, y en particular de su sistema de gestión empresarial, tomado de Fernández (2011) fue estudiada por Rivera, *et al*

(2002), estableciendo tres etapas. La primera está marcada por su surgimiento a mediados de los 70 hasta el año 80 del siglo anterior, caracterizada por un fuerte apoyo estatal, con un comportamiento normal de los indicadores de gestión. La segunda hasta 1988 se caracterizó por la inestabilidad en la gestión, como muestra entre otros aspectos, de las características del modelo económico del país, donde la prioridad fue incorporar masivamente campesinos dueños de tierra, restándole importancia al tema de la eficiencia productiva y económica. La tercera etapa se concibió al principio como la de la eficiencia productiva, dada la influencia del proceso de rectificación de errores y tendencias negativas, convirtiéndose prontamente en la del «período especial», confluyendo disímiles aspectos objetivos y subjetivos que implicaron la disminución de sus indicadores de gestión. A partir de los cambios acontecidos en 2008 en el reordenamiento de la agricultura y la proyección de la política económica para el próximo quinquenio, el Cooperativismo adquiere un papel vital, donde la CPA se ubica como la forma cooperativa más consolidada empresarialmente, y por tanto con mayores posibilidades de desarrollar un proceso de perfeccionamiento dirigido a elevar sus resultados económicos, productivos y sociales.

Las CPA en Cuba, están abocadas a elevar integralmente sus resultados, tanto en el orden económico y productivo, como en el ambiental, de manera que se traduzca en mayor disponibilidad de alimentos para la población, una mejor seguridad alimentaria y la obtención de recursos financieros; como social, expresado en la elevación de la calidad de vida de las comunidades rurales.

Los indicadores ambientales y socioeconómicos, buscan evaluar de una forma concreta el impacto provocado por las estrategias y tecnologías implantadas dentro del ecosistema, independientemente de si ellas surgen

del contexto de una agricultura convencional u orgánica. Son de gran importancia para el técnico, porque puede medir concretamente el impacto provocado por tales técnicas.

Los indicadores que se proponen para evaluar estos aspectos son:

Indicadores ambientales

- Degradación del suelo
- Deforestación ha/año
- Pérdidas por plagas y enfermedades (%)
- Estado de la fertilidad del suelo (análisis físico y químico) y (%) de Materia Orgánica
- Uso de insumos externos (%)
- Rendimiento (kg./ha)

Degradación del suelo

El suelo, como sistema ecológico, constituye la base de la productividad biológica y factor activo de la producción de actividades económicas como: la agricultura, la ganadería y la silvicultura.

La idoneidad del suelo adquiere una extraordinaria importancia en la gestión medioambiental. Las medidas para mantenerlo o acrecentarlo, entran de lleno en una gestión de recursos. Especial atención se dedica en los temas de suelo y su degradación ya que los procesos de degradación alteran la estructura del suelo y su capacidad productiva.

La degradación tiene como causa principal una elección inadecuada del uso y aprovechamiento de los suelos, hecha por consideraciones económicas, por ejemplo, la búsqueda de beneficios a corto plazo, aun rápidamente declinantes, en detrimento de otros de carácter más sostenible.

Para realizar una valoración de este indicador es necesario conocer una serie de aspectos como son: el tipo y subtipo de suelo que se está analizando, el género o material basal por el que está compuesto, la saturación y profundidad, la humificación de la capa arable, la erosión que ha sufrido, el porcentaje de concreciones y la salinidad, la variedad (que especifica la textura, contenido de gravas, de piedras y de rocas), la profundidad y pendiente predominante del suelo.

La clasificación de estos aspectos se realiza a través de letras y números según se indica en el nomenclador o catálogo de suelos que aparece en el anexo 1 y se expresan mediante una fórmula que no está sujeta a ningún tipo de cálculo, o sea, su interpretación está plasmada en sí misma.

Para realizar este análisis es necesario el apoyo del personal especializado del Instituto de Suelo de la provincia contando con los recursos necesarios para su estudio.

Deforestación

El análisis del indicador Deforestación adquiere gran importancia en estos momentos si se tiene en cuenta que el efecto de deforestar un territorio trae como consecuencia serias afectaciones medioambientales sobre la función de la flora y la fauna, así como la conservación de otros recursos naturales como el suelo, evitando un tanto la degradación y pérdida de fertilidad de los mismos.

Es importante señalar la implementación en el país de un Programa de Desarrollo Económico Forestal que está incluido en el plan de la Economía Nacional que abarca desde el año 1997 hasta el 2015, éste se fundamenta en la utilización de los recursos forestales del país, lo que ha permitido solucionar importantísimos problemas de la economía nacional, tales como, la producción de cujes para

el secado del tabaco, leña para combustibles y carbón.

Para medir este indicador se necesita cuantificar las hectáreas (ha) sembradas de cada cultivo y el total de las tierras de la C.P.A., la diferencia mostraría evidentemente las hectáreas de tierra deforestadas.

Para realizar el análisis se puede utilizar la tabla 1 que muestra la composición, dimensión y estructura del fondo de tierra de la C.P.A. donde se recoge claramente el dato de la superficie que corresponde a la deforestación.

Tabla 1. Composición, dimensión y estructura del fondo de tierra.

Indicadores	Superficie de la C. P. A. (Ha.)			Estructura del Fondo de Tierra (% respecto a la superficie general)		
	Año Anterior	Año Actual	Variac.	Año Anterior	Año Actual	Variac.
Superficie total						
. De ella :						
Tabaco						
Arroz						
Maíz						
Frijoles						
Tomate						
Pepino						
Boniato						
Yuca						
Eucalipto						
Potreros						
Deforestadas						

Estado de fertilidad del suelo (análisis físico y químico) y (%) de materia orgánica

El análisis de la fertilidad y porcentaje de materia orgánica que posee el suelo, permite conocer el deterioro que ha sufrido el mismo.

Para la mejor comprensión de este indicador, es necesario investigar los componentes físicos y químicos del suelo consultando la bibliografía adecuada tomando en ese caso las investigaciones realizadas por expertos en la materia.

En este indicador las infracciones en datos reales sobre los requerimientos óptimos del suelo para el cultivo del tabaco, brindan una determinante explicación en cuanto a deficiencias, si de calidad del suelo se va a hablar y su impacto en el producto final.

El análisis se realiza a través de una comparación de los valores óptimos de los componentes que debe tener el suelo para el cultivo del tabaco y los valores reales de los mismos según el análisis de laboratorio, para ello podemos auxiliarnos de la tabla 2.

Tabla 2. Análisis físico y químico de los componentes del suelo.

Tabla 2. Análisis físico y químico de los componentes del suelo.

Análisis Físico (componentes)	% Óptimo	% Real	Variación
Gravas	20.00		
Arenas Gruesas	12.00		
Arenas Medianas	12.00		
Arenas Finas	28.00		
Hierro	8.00		
Arcilla	20.00		
Total	100		
Análisis químico (componentes)	% Óptimo		
Arenas sílice	75.00		
Oxido de Hierro	2.00		
Oxido de Alúmina	2.00		
Cal	0.25		
Magnesio	0.30		
Potasio	0.10		
Ácido fosfórico	0.20		
Nitrógeno	0.15		
Materia Orgánica	2.25		
Humedad	17.75		
Total	100		

Fuente: Instructivo Técnico para el cultivo del tabaco.

Pérdidas por plagas y enfermedades (%)

El análisis de este indicador tiene gran importancia debido a la incidencia negativa que el mismo tiene sobre los rendimientos de las cosechas y el medio ambiente debido al uso excesivo de pesticidas y plaguicidas para el control de las plagas y las enfermedades.

Durante las plantaciones se deben efectuar monitoreo para determinar el índice de plaga y en consecuencia, tomar las medidas pertinentes, además de auxiliarse de la genética buscando variedades resistentes a una gran gama de enfermedades, por ejemplo la variedad Habana 92 , lo que propicia menores pérdidas por estos conceptos y una disminución de los gastos para su control.

El análisis del comportamiento de este indicador se puede efectuar a través de comparaciones con períodos anteriores

con el objetivo de conocer si ha existido aumento o disminución de este parámetro.

Rendimiento

El rendimiento resulta tanto o más importante que las valoraciones anteriores, de ahí que la dirección de la Cooperativa de Producción Agropecuaria no debe descuidarse en este sentido, velando constantemente porque los mismos se eleven llegando a convertirse en una meta a lograr garantizando las atenciones a los cultivos a partir de una valoración de las posibilidades reales.

Este indicador ha sido muy tratado desde un punto de vista económico, sin embargo teniendo en cuenta su carácter generalizador entendemos que es necesario de nuevo su análisis desde el punto de vista de la calidad del suelo, relacionando en su análisis la producción en kilogramos de tabaco y la cantidad de tierra sembrada por la

cooperativa mostrando cómo interactúan para determinar el rendimiento del cultivo.

planificado y lo obtenido en años anteriores, lo realmente obtenido y los rendimientos según las condiciones físicas y químicas óptimas del suelo utilizando para ello la tabla 3.

El análisis de este indicador se realizará efectuando comparaciones entre lo **Tabla 3.** Análisis del rendimiento.

Tabla 3. Análisis del rendimiento.

Cultivo	U/M	Rendimiento óptimo	Año Anterior	Año actual		% Cumplimiento.		
				Plan (3)	Real (4)	(4/1)	(4/2)	(4/3)
		(1)	(2)					
Tabaco	Kg./ha							

Uso de Insumos Externos

Es en este indicador donde los especialistas tienen que exhibir un alto sentido de identificación, responsabilidad y alejarse totalmente de la indolencia medioambiental.

posibilidad de brindar beneficios al cultivo con la aplicación de fertilizantes naturales y controladores biológicos.

Es común encontrarse con una excesiva aplicación de sustancias que contaminan el medio ambiente omitiendo la

La tabla 4 permite realizar el análisis donde aparece lo óptimo que según el Instructivo Técnico del tabaco se le debe suministrar a una hectárea de suelo para la producción de la hoja con una buena calidad sin afectar significativamente el medio ambiente.

Tabla 4. Análisis de la aplicación de fertilizantes y controladores químicos.

Fertilizantes (compuestos)	Kg./ha óptimo	Kg./ha real	Variación
Nitrógeno	120.00		
Fósforo	60.40		
Potasio	161.00		
Magnesio	20.10		
Total	361.50		
Controladores Químicos	Kg. /ha óptimo	Kg./ha real	Variación
Ridomil + Mancoceb 72%	2.00		
Duple A	10.00		
Tehodan 50%	2.10		
Methomil	0.10		
Tamaron	1.90		
Mancoceb 80%	2.00		
Ridomil	0.07		
Zineb 75%	2.00		
Karate	0.38		
Acrobat	0.20		
Mancoceb 15%	5.00		
Formol	0.05		
Divenol	0.07		
Diazenon	0.10		
Duple B	10.00		
Nitrato de Amonio	12.00		

CONCLUSIONES

A continuación se presentan a modo de resumen las principales conclusiones a las que se han arribado con el desarrollo de este trabajo. Están basadas en los acápite que conforman el contenido del mismo en el cumplimiento de los objetivos planteados y cada una puede ser motivo de una profunda reflexión y en algunos casos, cualquiera de ellas puede convertirse en punto de partida de nuevas investigaciones.

1. La Cooperativa de Producción Agropecuaria no puede, ni debe renunciar a la máxima eficiencia, ni a su mayor eficacia operativa. Su crecimiento y expansión la obligan a ello. Pero, además, la obligan a la creencia de su predominio moral sobre otras fórmulas (mercantiles), todo ello teniendo en cuenta que el cuidado del medio ambiente, en particular del suelo, permite la obtención de calidades superiores de la hoja de tabaco, redundando en mayores beneficios económicos y por ende influyendo directamente en los beneficios sociales, atendiendo a la responsabilidad que le ha sido impuesta a la CPA para con sus socios y demás integrantes de la comunidad.

2. Hoy en día en las CPA tabacaleras no existe un sistema que enfoque y permita evaluar la sustentabilidad, lo cual limita la acción de revelar y detectar problemas relacionados con este aspecto, y como consecuencia, la toma de decisiones no se sustenta sobre una base científica.

3. Los indicadores ambientales y socioeconómicos, buscan evaluar de una forma concreta el impacto provocado por las estrategias y tecnologías implantadas dentro del ecosistema, independientemente de si ellas surgen del contexto de una agricultura convencional u orgánica. Son de gran importancia para el técnico, porque puede medir concretamente el impacto provocado por tales técnicas.

Los indicadores que se proponen para evaluar estos aspectos son:

- Degradación del suelo.
- Deforestación.
- Estado de fertilidad del suelo (Análisis físico y químico) y (%) de Materia Orgánica.
- Pérdida por plagas y enfermedades. (%)
- Uso de insumos externos.
- Rendimiento.

ANEXO 1

Definiciones por categorías y valores correspondientes.

V - Suelo Ferralítico Cuarácico Amarillo Lixiviado.

Dónde:

Ferralítico: Posee altos contenidos de hierro y aluminio en su formación.

Cuarácico: Está formado por rocas cuarcitas que a su vez están compuestas por cuarzo.

Amarillo: Textura

Lixiviado: Capacidad de retención de los compuestos.

B - Concesionario: Posee concentraciones locales de algunos compuestos químicos, como carbonato de calcio o sales de hierro, los cuales forman partículas duras o nódulos de composición heterogénea y de diferentes tamaños, formando y colores.

17- Material basal: Materiales transportados y corteza de meteorización.

p^2 - Saturación: Medianamente desaturado (40-75%)

p^3 - Profundidad: medianamente profundo (51-90 cm)

h^3 - Humificación (capa arable): Medianamente humificado (<2,0%). Producto final de la descomposición de los residuos orgánicos en el suelo:

e^4 - Erosión: poca (Pérdida del horizonte «A» <25%)

Dónde:

Horizonte del suelo: capa del suelo, aproximadamente paralela a la superficie, del terreno con características más o menos definidas, las cuales son el resultado de los procesos de formación del suelo:

p^2 - Porcentaje de concreciones (en los primeros 50cm): Muy concrecionario (21-50).

Dónde:

Concreciones: concentraciones locales de algunos compuestos químicos, como carbonato de calcio, o sales de hierro.

J - Variedad (textura): Arena.

x_3 - Contenido de gravas: Mediana graviliosidad (16-50%).

Dónde:

Graviliosidad: Formaciones gruesas del suelo formadas por piedra caliza

i_4 - Pendiente predominante: Ligeramente ondulado.

17- Profundidad efectiva: Poco profundo.

Dónde:

Profundidad efectiva: Donde la planta puede desarrollarse sin ningún tipo de problemas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilera, F. & Alcántara, V. (1994). De la Economía Ambiental a la Economía Ecológica. Barcelona: Editorial ICARIA.
- Azqueta, D. (1996). Valoración Económica de la Calidad Ambiental, McGraw-Hill Interamericana de España, S.A.
- Azqueta, D. (1994). Economía, Medio Ambiente y Economía Ambiental, revista española de economía.
- Castellanos, M. (1996). Economía y Medio Ambiente, «Enfoques, Reflexiones y Experiencias Actuales». La Habana: Editorial Academia.
- CEPAL (2004). Evaluaciones del impacto ambiental en América Latina. LCIG: Santiago de Chile.
- Escarré, A. (1997). Ciencias de la tierra y el medio ambiente. España: Ediciones Santillana.
- Fernández, A. (2011). Metodología para el perfeccionamiento del Sistema de Gestión Empresarial de las Cooperativas de Producción Agropecuaria Tabacaleras. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Económicas, Universidad de Pinar del Río, Pinar del Río.
- Instructivo Técnico para el Cultivo del Tabaco. (1998) Cuba: Instituto de Investigaciones del Tabaco, Ministerio de la Agricultura. Proyecto de Lineamientos para las evaluaciones de Impacto Ambiental. (1995). Cuba: CITMA.
- Rivera, A., et al (2002). La Economía Social ante la Globalización Neoliberal. República Dominicana: Editorial Gente.
- Rivera, A., Labrador, O., Alfonso, J. L., Ojeda, L., Mirabal, Y., & Marín, I. (2012). Cooperativismo, Gestión y Desarrollo Social. Santo Domingo, República Dominicana: Editora Corripio.

Recibido: 13 de junio de 2016.

Aprobado: 13 de julio de 2016.

Laura Elena González Montpellier. Doctora en Ciencias Contables y Financieras.
Profesora Titular. Vice- decana de Formación del Profesional de la Facultad de
Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Pinar del Río «Hermanos
Saíz Montes de Oca». Dirección: Martí No. 270 Final.
Correo electrónico: lgonzalez@upr.edu.cu Teléfono: 48752723.