

## **Título: Propuesta de indicadores de sostenibilidad para empresas cooperativas.**

Autores. Ing. Jorge Luis Cué García  
Dra. Mariol Morejón García  
MSc. Isidro R. Acuña

### Resumen.

El presente trabajo se desarrolló en cuatro empresas cooperativas las cuales se encuentran ubicadas en la llanura sur de la provincia Pinar del Río. Se tomaron como muestra las unidades Rafael Ferro, La Majagua, La Sombrilla y Sumalacara para el año 2004

Los indicadores de sostenibilidad se definen atendiendo a las experiencias y marcos teóricos desarrollados para las condiciones de América Latina y el Caribe y sus posibilidades para el modelo político- social y económico cubano ( Hunnemeyer, de Camino y Muller, 1996). La metodología utilizada articuló diferentes técnicas y procedimiento de gestión del conocimiento y de la información, información geográfica, estadística y visualización, lo cual permitió:

- ✚ Construcción y definición de indicadores de sostenibilidad.
- ✚ Agregación de indicadores de sostenibilidad para el cálculo de:
  - Índice de sostenibilidad social.
  - Índice de sostenibilidad económico.
  - Índice de sostenibilidad ecológico.
  - Índice de sostenibilidad total.

Se grafican los resultados de cada índice y se representan espacialmente con el empleo del Mapinfo 10.1

**Palabras claves:** Sostenibilidad, indicadores de sostenibilidad, índices de sostenibilidad.

## INTRODUCCIÓN

El hombre es el factor decisivo del proceso de producción, por ello su disposición al trabajo, su espíritu de cooperación, así como la creatividad y el entusiasmo que despliegue en las tareas que ejecuta, son elementos importantes para alcanzar el éxito de la gestión económica- productiva.

Uno de los grandes desafíos, que se enfrenta al establecer sistemas de producción sostenible, es alcanzar una utilización eficiente de los propios recursos del sistema, lograr maximizar las relaciones, mejorar las bases biológica y la viabilidad económica.

Desde hace algún tiempo un número cada vez mayor de habitantes del planeta, entidades y gobiernos, viene preocupándose en mayor o menor grado por el grave derrotero al que conduce una explotación despiadada e irracional de los recursos naturales, motivando el compromiso de acometer acciones que conduzcan a establecer parámetros que permitan mantener una vigilancia permanente sobre la actividad del hombre en relación con el medio ambiente, de modo que se pueda tomar de él lo necesario pero preservando las reservas para las futuras generaciones. Entre las acciones emprendedoras están, el desarrollo de indicadores cuantitativos que permitan obtener índices numéricos que faciliten la toma de decisiones en relación con las políticas ambientales, estableciendo así, si determinada política es más o menos sostenible que otra [Cendrero, 1997].

Las comunidades y organizaciones comparten preocupaciones y problemas comunes, en la búsqueda y construcción de espacios sociales saludables para hoy y las generaciones futuras, sin embargo, muchas de ellas carecen de los instrumentos y experiencia para reforzar y orientar su trabajo hacia un progreso genuino, con una visión clara que asegure que sus esfuerzos resultarán en cambios positivos ( Wautiez, F. y Reyes, B.;2001).

La creciente complejidad de la vida, asociada a los avances tecnológicos y al aumento de una actividad económica, desvinculada de las necesidades sociales y la protección ambiental, a menudo generan en las comunidades y personas una sensación de inseguridad y de pérdida de control sobre sus existencias. Los “Indicadores Locales para la Sustentabilidad” responden precisamente a esa necesidad. Son sistemas de medición diseñados, desarrollados e investigados por la propia comunidad.( Wautiez, F. y Reyes, B.;2001).

Un sistema sostenible es un sistema que se puede mantener casi indefinidamente en el mismo emplazamiento, que en el largo plazo realza el medio ambiente y la calidad de vida de los productores agrícolas y la sociedad, y que no incide en forma negativa en el sistema ambiental (Delgado,1999).

Para los sistemas de producción agropecuarios se han realizado múltiples propuestas de indicadores de sostenibilidad muchas de las cuales, poseen un enfoque eminentemente ecológico centrado en uno de los componentes del agroecosistema. Tal es el caso del agua y el suelo.( Altieri,1999; Marcuse, 1999; Pimentel, 2000 y Torres, 2002)

Escasos son los estudios que tienen un enfoque holístico para definir sistemas de indicadores de sostenibilidad para las empresas cooperativas agropecuarias en Cuba, unido a ello se presenta la problemática relacionada con el empleo de diferentes metodologías que permitan la mensurabilidad de la sostenibilidad a nivel local en una unidad de producción primaria agrícola por lo cual el presente trabajo posee como objetivo diseñar un sistema de indicadores con una estructura flexible, adaptable a diferentes niveles de información y capacidad técnica disponible para las empresas cooperativas agropecuarias.

## DESARROLLO

### *Propuesta de indicadores de sostenibilidad. Clasificación de la sostenibilidad.*

#### **Bases metodológicas para la realización de la experiencia.**

El presente trabajo se desarrolló en las empresa cooperativas cañeras que tributan al Complejo Agroindustrial “30 de Noviembre” perteneciente al municipio San Cristóbal, la cual se encuentra localizada en la llanura sur de la provincia Pinar del Río , tomando como información primaria la base de datos estadísticos que gestionan las mismas en su dinámica productiva para el año 2004.

La metodología utilizada articuló diferentes técnicas y procedimiento de gestión del conocimiento y de la información, información geográfica, estadística y visualización, lo cual permitió:

- 1 Construcción y definición de indicadores de sostenibilidad.
- 2 Agregación de indicadores de sostenibilidad para el cálculo de:
  - Índice de sostenibilidad social.
  - índice de sostenibilidad económico.
  - Índice de sostenibilidad ecológico.
  - índice de sostenibilidad total.

#### **Técnicas empleadas.**

Los indicadores de sostenibilidad se construyeron y definieron a partir de la realización de dos talleres a nivel de Empresa con la participación de la representación de la Junta Directiva y cooperativistas así como especialistas de la dirección del área cañera del complejo.

En el primero de los talleres se hizo una propuesta primaria y en el segundo se culminó la confección de dichos indicadores de sostenibilidad elaborándose una matriz de indicadores. Sirviendo como marco teórico las experiencias y marcos teóricos desarrollados para las condiciones de América Latina y el Caribe y sus posibilidades para el modelo político- social y económico cubano ( Hunnemeyer, de Camino y Muller, 1996).

Se realizó una encuesta confeccionada por la autora permitiendo el conocimiento de la satisfacción de las necesidades en el ámbito social de los cooperativistas para de esta forma definir indicadores que faciliten y controlen el funcionamiento de las UBPC en este orden social.

### **Procedimiento de agregación de los indicadores.**

Los procedimientos de agregación y desagregación responden al objetivo del análisis de los indicadores. Se definió el uso de indicadores agregados para comparar las unidades en estudio.

El procedimiento de agregación se diseñó sobre la base de la categorización de los indicadores a partir de la meta posible alcanzar, que constituye el valor superior del rango y el valor mínimo permisible, que es el valor inferior del rango; los cuales están condicionados por las circunstancias objetivas y los principios de la sostenibilidad.

Una vez definido los rangos para cada indicador se ajustan a las categorías que para este estudio se asumen de 0-5 las categorías se suman para cada componente de sostenibilidad, dimensión por propiedad y se recodifican, obteniendo de esta un valor cuyo máximo es 5 que se corresponde con la máxima categoría.

A partir del valor promedio de las categorías para los componentes de sostenibilidad se determinó los índices de sostenibilidad social, económico y ecológica de los agroecosistemas pertenecientes a cada una de las UBPC tomadas como muestra mediante el cálculo simplificado de la figura que conforma la unión de los puntos en los ejes del gráfico de radar mediante la ecuación:

$$ISE_{CON} = \Pi \cdot r^2(\text{Econ})$$

$$ISS_{OC} = \Pi \cdot r^2(\text{Social})$$

$$ISE_{COL} = \Pi \cdot r^2(\text{Ecol})$$

$$IST = \Pi \cdot r^2(\text{Total})$$

R = valor promedio de los ejes por dimensión y total en la escala de 0-5

A partir del cálculo de los índices de sostenibilidad total para las UBPC se hace una propuesta de clasificación de la sostenibilidad y se representa a través de los gráficos de radar y en mapas temáticos con el empleo del Sistema de Información Geográfico Mapinfo 10.1

### *Definición de los indicadores de sostenibilidad.*

El Capítulo 40 de la Agenda 21 se refiere al desarrollo de indicadores de desarrollo sostenible y la primera y la segunda sesiones de la Conferencia sobre Desarrollo Sostenible (1993 y 1994) remarcaron la necesidad de un *Menú de Indicadores* como la base para: (a) establecer sistemas económicamente eficientes de recolección de datos; (b) supervisar las condiciones y las tendencias en el sector agrícola; (c) toma de decisiones bien informada; y (d) como una posible base de sistemas de alerta temprana.

Con la finalidad de lograr tales propósitos un primer paso es la elaboración de una matriz de indicadores que permitan la organización y sistematización de los

mismos, siendo el modelo propuesto por (Hunnemeyer, de Camino y Muller, 1996) una de las alternativas más empleadas en el contexto de América Latina y el Caribe, en la cual se logra describir las dimensiones de la sostenibilidad, con sus categorías, elementos, propiedades y descriptores, sin embargo este modelo en su empleo a nivel de los agroecosistemas se complejiza un tanto su aplicación, dado las características de la composición de los recursos humanos, que en general poseen niveles bajos de escolaridad como promedio, cuestión que se expresa de similar manera para las empresas cooperativas estudiadas.

A fin de lograr un nivel aceptable de comprensión en los cooperativistas de las posibilidades de aplicación de los indicadores de sostenibilidad se propone la simplificación de la matriz en el empleo de las dimensiones por propiedad con los correspondientes indicadores seleccionados tal como se puede apreciar en la siguiente muestra en la tabla 1, donde se observa que a cada propiedad en cada dimensión le corresponde un sistema de indicadores los cuales cumplen con la función de abarcar las diferentes categorías, elementos y descriptores que establecen (Hunnemeyer, de Camino y Muller, 1997) pero de forma explícita.

Tabla 1 Matriz de indicadores de sostenibilidad modificada para las empresa cooperativas cañeras .

Dimensión	Propiedad	Indicador
Ecológica	Estabilidad	Superficie de suelo no salina (%)
		Superficie de suelo con buen y regular drenaje (%)
	Resiliencia	Superficie de suelo de riego /superficie cultivada (%)
		Área cosechada en verde (%)
	Equidad	Superficie de suelo de caña / trabajador directo
		Área bajo riego ( %)
	Productividad	Superficie de suelo de regular y buen drenaje (%)
		Rendimiento agrícola (t/ha)

A manera de ejemplo se podría citar el indicador **suelo no salino**, aquí se aprecia la categoría **recurso del sistema**, el elemento **suelo** y el descriptor **disponibilidad**, así como las propiedades **estabilidad y productividad**.

Esta ordenación de la matriz permitirá también un mejor seguimiento del proceso de agregación de los indicadores para los usuarios de los mismos, que son los actores esenciales de las transformaciones del agroecosistema donde trabaja.

### **Concepción para la selección de indicadores de sostenibilidad.**

En relación con la conceptualización de indicadores existe una amplia teoría al respecto coincidiendo muchos autores que los mismos son signos, señales, instrumentos destinados a simplificar, medir y comunicar acontecimientos o tendencias ( Bakkes et al; 1994) , sin embargo al referirse a indicadores de sostenibilidad le otorgan una nueva dimensión pues deben estar centrados en la expresión del estado de los procesos del objeto.

Los indicadores de sostenibilidad que se adoptaron en los talleres efectuados, presentan una nueva proyección al abordar la definición de los mismos, para el caso de los agroecosistemas, que consiste en la elaboración del indicador con una ***perspectiva positiva de su dimensión de sostenibilidad*** lo cual resulta gratificante para la estimulación de los ubepesistas y su disposición a tomar acciones para encauzar el desarrollo del agroecosistema hacia la sostenibilidad.

Se puede constatar en la Matriz de Indicadores, **tabla 1** y observar que no se hace referencia al aspecto negativo, por ejemplo *Suelos de mal drenaje*, tal y como se recoge en la mayoría de las bases estadísticas de las empresas agrícolas, en la propuesta de este principio se establece reordenar el indicador con una perspectiva positiva, por tanto se toma el indicador *suelos de regular y buen drenaje* y se propone entonces, que como tendencia general de los indicadores, este también debe mostrar un ascenso en el decursar de los años y se compatibilice con el sistema de rangos y agregación a emplear.

De tal forma se puede emplear la base de datos estadística existente en los agroecosistemas de la provincia y el país, sin la necesidad de realizar grandes



inversiones para hacer nuevas determinaciones, con fines de sostenibilidad, cumpliéndose uno de sus principios relacionados con la economía en la toma de la base de dato, solo se requiere de realizar la transformación necesaria de dicha base de datos y enfocarla hacia la sostenibilidad con la proyección del sentido positivo de los indicadores propuestos.

En la matriz de indicadores que se propone se constata la característica de que permiten la comparación del agroecosistema en una dinámica en el tiempo así como con los agroecosistemas similares que se encuentran en su entorno lo cual constituye una bondad del sistema de indicadores propuestos.

### **Categorización de los indicadores. Rangos empleados.**

El desarrollo sostenible es un concepto que encierra una noble aspiración de la sociedad humana al defender la conservación de los recursos ecológicos existentes en nuestro planeta para que puedan servir de sostén a las futuras generaciones sin que sean afectados los niveles de vida a los cuales aspira la humanidad, sin embargo el concepto de nivel de vida esta permeado por el régimen social y la ideología que lo sustenta, así existen diferentes estándares y conceptos de nivel de vida para los países occidentales y los pertenecientes al tercer mundo.

El concepto de sustentabilidad y los estándares de vida a que aspira una sociedad son aspectos claves para la definición de los rangos para la categorización de los indicadores pues según los límites que se establecen, se estará cumpliendo o no con los principios de la sostenibilidad, es así que los rangos no deben tender a tomar valores, en el límite superior, que se acerquen a presiones o tensiones sobre los recursos ecológicos que puedan comprometer su disponibilidad para las futuras generaciones, carga extrema del agroecosistema. De manera tal que al establecerse los rangos se debe ***hacer de manera consciente***, como principio esencial de su manejo, pues es loable destacar que la sostenibilidad no implica

una cifra, un valor o una calificación en su esencia, sino un balance en el comportamiento de las dimensiones ecológica, económica y social para un nivel organizacional de la sociedad humana en su convivencia, tanto en la esfera de producción, los servicios como institucional o de gobierno.

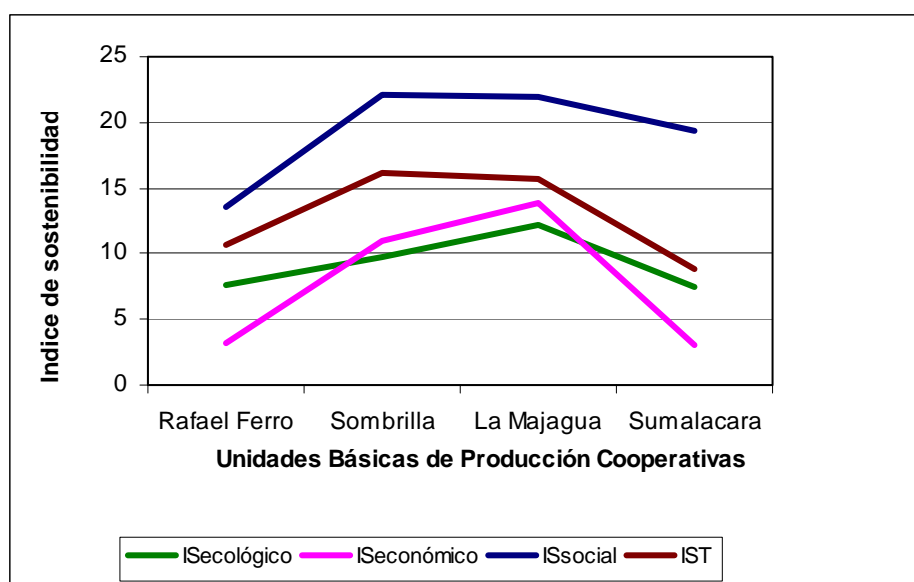
Es así por ejemplo, que para el indicador **rendimiento agrícola**, el cual es lo suficientemente integrador como para expresar el estado de los procesos que se desarrollan en un agroecosistema en más de una de sus dimensiones, se toma como rango los valores de 40-60 t/ha, cuyo valor superior es posible alcanzar sin que se provoque una presión significativa sobre los recursos ecológicos del agroecosistema, así como una huella ecológica profunda en sistemas tributantes, cumpliendo básicamente con los principios de la sostenibilidad.

Esta propuesta de manejo de rangos y categorización de los indicadores de sostenibilidad discrepa de la propuesta efectuada por Socorro 2002 la cual establece una transformación automatizada, con el ejemplo del SPSS 10.1 a través de su conversión al rango de 0-1, para lo cual se toma la alternativa del valor máximo. Esta metodología se le puede señalar como limitantes en primer lugar la no concepción de rangos conscientes para cada indicador lo cual hace que se pierda la piedra angular de este proceso, pues cuando se está definiendo el rango para un indicador dado, no solo se está ubicando los límites inferior y superior en la expresión de números para dicho indicador, sino que está ocurriendo una toma de conciencia por parte de todos los implicados en el trabajo que se realiza que permite una capacitación de los miembros de la UBPC, u otro agroecosistema o tipo de organización social del hombre, que va más allá de los aparentes simples números, pues además de cumplir con la sostenibilidad y la premisa de la preservación de los recursos naturales, el valor del límite superior del rango se convierte en un objetivo o meta de cada individuo y del colectivo, por tanto este debe ser bien plasmado, colegiado y por sobre todas las cosas alcanzable en un lapso de tiempo prudencial, este proceso no se logra en la alternativa de Socorro 2002, así como tampoco logra limar la problemática del

carácter relativo del valor de los indicadores para que permitan la comparación entre unidades diferentes, pues al ser transformados automáticamente los indicadores con valores mayores, por su naturaleza, en su resultado práctico, tendrían un peso relativo mayor en el índice agregado que se calcule.

### **Agregación de los indicadores a índices.**

El proceso de agregación de los indicadores permite el cálculo de cuatro índices de sostenibilidad que se corresponden con sus tres dimensiones y el total, los cuales permiten la cuantificación y por tanto la mensurabilidad de la sostenibilidad tal como se puede apreciar en el siguiente gráfico.



**FIGURA1. Índices de sostenibilidad para las empresas cooperativas cañeras Rafael Ferro, Sombrilla, La Majagua y Sumalacara en el año 2004.**

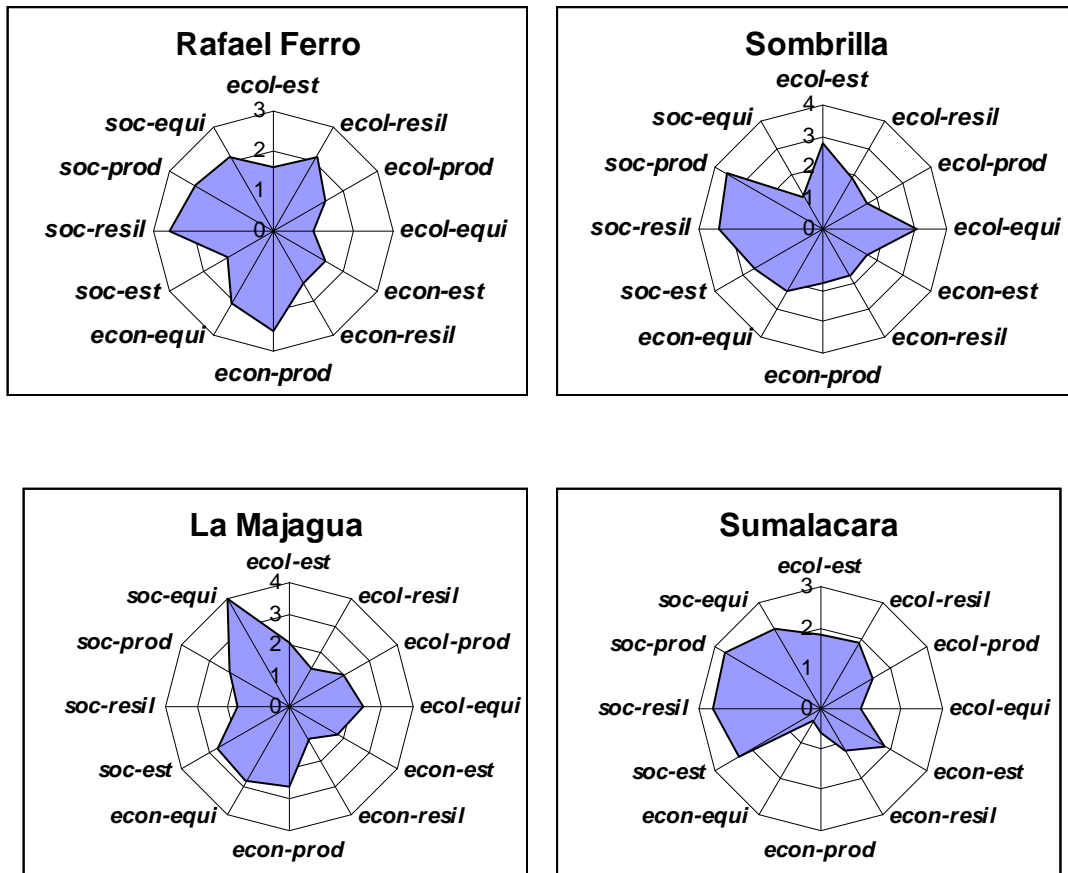
Los valores alcanzados permiten aseverar que como tendencias existe un resultado desfavorable para el índice de sostenibilidad económico, mostrando un comportamiento intermedio el índice de sostenibilidad ecológico mientras que el

índice de sostenibilidad social alcanza los valores mayores, igualmente con independencia de la UBPC.

Estos resultados de los índices de sostenibilidad por dimensión demuestran una preferencia en la política de desarrollo de estas empresas cooperativas hacia el enfoque social. Lo cual satisface las expectativas de Mercuse 1997 y Pimentel, 2000 pues se logra la valoración de la cuestión social en igualdad de condiciones respecto a lo ecológico y para los casos en estudio se puede plantear que se privilegia. También se corrobora que el desarrollo sostenible más que un problema económico y tecnológico es un problema político, pues al retomar los valores alcanzados en los indicadores mostrados en la **figura 1** podría esperarse un comportamiento negativo del índice de sostenibilidad social una vez que el índice de sostenibilidad económico muestra un comportamiento negativo, todo lo cual es posible dado el contexto institucional y político cubano.

Es necesario destacar también que para el caso de la “ La Majagua “ existe un mejor comportamiento para los valores numéricos absolutos de los diferentes índices alcanzando los mejores resultados.

Los valores absolutos de los índices de sostenibilidad si bien expresan una tendencia o permiten una comparación en el tiempo y entre las unidades existe una alternativa gráfica para la representación de los mismos en la superficie de un polígono, donde se pueden constatar muy rápidamente la conjugación de estos tres índices de sostenibilidad, tal como se observa en la **figura 2**, en el mismo se aprecia que en general no existe un balance entre las tres dimensiones de la sostenibilidad para ninguna de las empresas cooperativas estudiadas.



**FIGURA 2** Representación del balance de sostenibilidad de las empresas cooperativas cañeras.

El caso de Sumalacara es un ejemplo fehaciente de desbalance entre las tres dimensiones de la sostenibilidad, existiendo una contracción en la dimensión económica y una tendencia a la expansión en lo ecológico y aun más en lo social. a diferencia de la UBPC La Majagua que muestra un mejor balance.

Como una expresión mas sintetizada o un nivel mayor de agregación el índice de sostenibilidad total integra los índices de sostenibilidad por dimensión comportándose el mismo en el siguiente orden: La Sombrilla 16,23, La Majagua 15,77, seguida por Rafael Ferro 10,63 y por ultimo Sumalacara (8,78)

## 2.4 Propuesta de clasificación de sostenibilidad.

A partir de la relación existente entre los rangos y las categorías alcanzadas para los indicadores de sostenibilidad en estudio, se hace una propuesta de acercamiento a la *clasificación de la sostenibilidad* teniendo como premisa la fórmula empleada para el cálculo de los índices de sostenibilidad total y para las dimensiones que se ajusta a la establecida para el cálculo de la superficie de una circunferencia, de tal forma que existe una relación directamente proporcional entre el incremento del radio promedio de la circunferencia y su superficie, lo cual se traduce que en la medida que los indicadores alcanzan una mayor categoría, según el valor mostrado, entonces se incrementará el índice de sostenibilidad.

Esta propuesta metodológica ha tenido como referencia otras metodologías existentes tales como el Barometer of Sustainability de Prescott – Allen (1996), Ecological Footprint Method de Wackernagel e Rees (1996) y Dashboard of Sustainability del Consultative Group on Sustainable Development Indicators ,1999, según Van Bellen, 2004, los cuales muestran sus bondades pero su aplicación para agroecosistemas con el cálculo de indicadores de sostenibilidad diversos y en las tres dimensiones, su aplicación práctica se ve reducida, conjugándose con ello también el hecho del nivel de escolaridad de los recursos humanos en el sector agrícola general y además la no propuesta de índice de sostenibilidad agregado o generalizado.

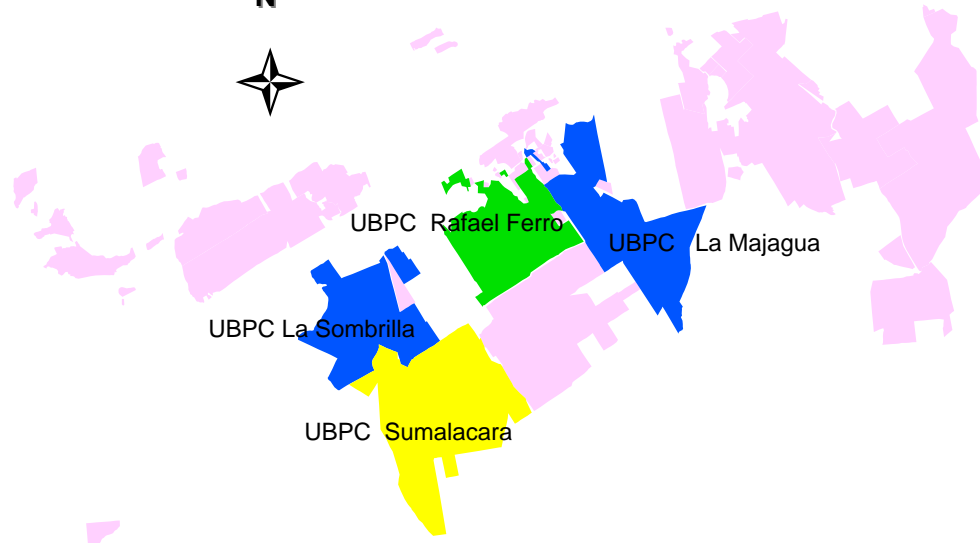
La propuesta se centra en establecer rangos para el índice de sostenibilidad total que se corresponden con una calificación cualitativa del estado de sostenibilidad correspondiente, así pues los rangos se establecen a partir de prefijar los radios de la circunferencia de 0-5 obteniéndose los valores que se muestran en la tabla siguiente.

**Tabla 2. Propuesta de clasificación de la sostenibilidad según Índice de Sostenibilidad Total**






Rangos para los índices de sostenibilidad	Clasificación de la sostenibilidad
<b>0 - 3.13</b>	<b>Muy baja</b>
<b>3.14 - 12.56</b>	<b>Baja</b>
<b>12.57 - 28.26</b>	<b>Media</b>
<b>28.27 - 50.25</b>	<b>Alta</b>
<b>50.26 - 78.54</b>	<b>Muy alta</b>

Esta clasificación de la sostenibilidad total permite la representación espacial de la misma para las diferentes empresas cooperativas tal como se muestra en el mapa a través de diferentes colores, simbolizando la clasificación dada a la sostenibilidad, según el índice de sostenibilidad calculado para las mismas, así entonces el amarillo representa muy baja sostenibilidad, el verde baja sostenibilidad, el azul media sostenibilidad, el rojo alta sostenibilidad y el carmelita muy alta sostenibilidad. Siendo esta vía una fuente de información de un alto valor expresivo, lo cual ayuda a la toma de decisiones a la hora de definir o instrumentar una política de desarrollo para las empresas cooperativas cañeras.

# CATEGORIAS DE SOSTENIBILIDAD 2004



## Categorización

-  Muy Baja Sostenibilidad
-  Baja Sostenibilidad
-  Media Sostenibilidad
-  Alta Sostenibilidad
-  Muy Alta Sostenibilidad



## CONCLUSIONES

La experiencia obtenida con trabajo realizado en las empresas cooperativas cañeras permite exponer las siguientes conclusiones:

1. Se logra diseñar un sistema de indicadores de sostenibilidad con la categorización según rangos definidos para las UBPC cañeras de la Empresa Azucarera “ 30 de Noviembre”.
2. El procedimiento para la agregación de los indicadores de sostenibilidad permite calcular los índices de sostenibilidad para las tres dimensiones es decir, económica, social y ecológica así como total.
3. Se logra establecer una propuesta de clasificación de la sostenibilidad a partir del cálculo del índice de sostenibilidad total.

## RECOMENDACIONES.

Extender esta experiencia a otras empresas cooperativas de diferente objeto social tanto en la provincia como en el resto del país.

## BIBLIOGRAFÍA

- ✓ **Altieri, M. Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable. Montevideo: Nordan Comunidad, 1999.**
- ✓ De Camino, R. y Muller, S . Esquema para la Definición de Indicadores. Revista de CLADES (en línea) Numero Especial 10 Noviembre 1996 <http://www.clades.cl/hacemos/10/rev10per2.htm> (Consultada: 22 de diciembre 2003. )
- ✓ Delgado, J. C. Cuba Verde. En busca de un modelo para la sustentabilidad en el siglo XXI. Editorial José Martí. Ciudad de la Habana. Cuba. 425 p. 1999.
- ✓ García S. Indicadores para el desarrollo sostenible de la pesca, **BOLETÍN DE TIERRAS Y AGUAS DE LA FAO 5 (en línea)**, 1996 Disponible en :

[http://www.fao.org/documents/show\\_cdr.asp?url\\_file=/DOCREP/004/W4745S/w4745s13.htm](http://www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=/DOCREP/004/W4745S/w4745s13.htm) ( Consulta: 6 de junio 2005)

- ✓ Marcuse, P. Sustainability is not enough. *Environment and Urbanization*, v. 10, n. 2, p. 103-111, 1998.
- ✓ Pimentel, D; Westra, L; Noss, R. (Ed.). **Ecological integrity. Integrating environment, conservation and health.** Washington D.C., Island Press, 2000.
- ✓ Prescott-Allen R. (1997) Barometer Of Stability <http://www.icsu-scope.org/downloadpubs/scope58/box2j.html> (Consultada: 5 de junio 2005)
- ✓ Socorro A. **Sistema de indicadores para la Gestión Agraria Sostenible. Tesis en opción al Grado de Doctor en Ciencias. La Habana. Cuba. 2002.**
- ✓ Van Bellen, Hans Michael. **Sustainable development: presenting the main measurement methods.** *Ambient. soc.* [online]. ene./jun. 2004, vol.7, no.1 [citado 05 Junio 2005], p.67-87. Disponible en la World Wide Web:<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-753X2004000100005&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2004000100005&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 1414-753X. (Consultada: 12 de marzo 2005)
- ✓ Wautiez, F. y Reyes, B. (2001). Indicadores locales para la Sustentabilidad. Publicaciones Acuario. Instituto de Ecología Política. La Habana. Cuba. 210 p.