

Caracterización del agroecosistema de la parroquia Rincón Hondo del municipio Muñoz, Estado Apure.

Characterization of the agroecosistem of the Rincon Hondo parish in the Muñoz municipality, Apure State.

**Ana Rodríguez Nieto¹, Leónides Castellanos^{2*}, Joni Sevilla¹, Valentín Aro¹,
Manuel Peña¹**

Resumen

El trabajo se realizó en la Parroquia Rincón Hondo del municipio Muñoz del estado Apure, entre los meses de noviembre y diciembre del 2010, con el objetivo de realizar una caracterización del agroecosistema existente determinando sus potencialidades, problemas, y posibles soluciones, teniendo en cuenta las propiedades que lo conforman, productividad, estabilidad, resiliencia y equidad. Se tomó como base la información existente en las instituciones del sector agrícola y gubernamental, así como trabajo grupal en mesas y talleres. Los problemas detectados en cuanto a la sostenibilidad del agro ecosistema se concentran en la resiliencia social y económica, la estabilidad económica y social. Se propuso un grupo de alternativas agro ecológicas con los recursos propios del agro ecosistema que puedan dar solución a los problemas que presentaron mayores dificultades. El conjunto de indicadores propuestos permitieron evaluar las propiedades del agroecosistema considerando las dimensiones de sostenibilidad ecológica, económica y social de la transformación agraria en curso, desde una perspectiva de la integración de indicadores de los distintos sectores de la producción y los servicios en los niveles de municipio, resultando apropiados al sistema político, social y económico del país.

Palabras clave: agroecosistema, sostenibilidad, problemas, soluciones, indicadores

Abstract

The work was developed in The Rincón Hondo Parish at the Muñoz municipality of Apure state, between November and December of 2010, aiming at characterizing the existent agro-ecosystem through the determination of the potentialities, problems and possible solutions taking into account its properties, productivity,

¹ Alcaldía Bolivariana del Municipio Muñoz. República Bolivariana de Venezuela.

² Centro de Estudios para la Transformación Agraria Sostenible (CETAS). Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad de Cienfuegos. Cuba. * Autor para la correspondencia. Email: lcastellanos@ucf.edu.cu

stability, resiliency and equity. The information was taken from institutions, agricultural organizations and the government sector, as well as from paperwork developed in groups and workshops. The problems detected for the sustainability of the agro-ecosystem concentrate on the social and economic resiliency, and the economic and social stability. A group of agroecological alternatives was proposed with local resources that can provide solution to the most difficult problems. The group of proposed indicators allows evaluating the properties of the agro-ecosystem considering the dimensions of ecological, economic and social sustainability of the agrarian transformation in course, from a perspective of the integration of indicators of the different production and service sectors at municipal levels, in correspondence to the political, social and economic system of the country.

Key words: agro-ecosystem, sustainability, problems, solutions, indicators

Introducción.

El aumento del consumo incontrolable, que se traduce inevitablemente en degradación ambiental mediante el ciclo superproducción-consumo-eliminación de desechos, contribuye a que el mundo presente, cada vez más, una escasez progresiva de recursos renovables para sostener al ambiente y al género humano. El indetenible afán de un rápido crecimiento económico, con la desestimación del costo ecológico por parte del proceso globalizador económico liberal, conduce indefectiblemente a una crisis de dichos recursos imputable en lo fundamental a la deforestación, la degradación de los suelos y a la desertificación (Pazos, 2004).

La degradación del ambiente asociada a procesos de producción agropecuaria tiene efectos conocidos como la erosión del suelo, la destrucción de hábitats naturales y biodiversidad, la contaminación de aguas por pesticidas y fertilizantes, la acumulación de heces y orina en sistemas ganaderos intensivos, el depósito de metales pesados en el suelo y la salinización de áreas de regadío. La llamada Revolución Verde colocó la productividad por encima del ambiente y a pesar de sus logros medibles en resultados físicos, económicos y sociales dejó secuelas intolerables en su entorno, ya que los mismos se mantuvieron mediante un fuerte subsidio de insumos. La vulnerabilidad de los sistemas de producción se pone en evidencia cada vez que los subsidios deben ser interrumpidos. Es así que cuando un sistema requiere de altos insumos externos para funcionar la sustentabilidad del mismo está en juego (Viglizzo, 2001).

La Agroecología es una forma de vida que persigue revertir y desmontar el discurso de dominación neoliberal, en el marco de la construcción colectiva de una sociedad socialista, que incorpora en este proceso formador y transformador, los conocimientos técnicos-científicos de la lógica modernista y los saberes y prácticas ancestrales y tradicionales de las diversas expresiones histórico-culturales del sector rural en aras de alcanzar la soberanía agroalimentaria y el Desarrollo Sustentable (Peralta, 2010).

La agricultura sustentable encuentra su cimiento filosófico en el concepto de desarrollo sustentable que está relacionado con el proceso en el cual la explotación de los recursos, el desarrollo tecnológico y el cambio institucional, está

en armonía con el ambiente y satisfacen de manera equitativa las necesidades de las generaciones actuales, sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras. Ningún sistema extractivo o contaminante, como la agricultura, puede alcanzar la sustentabilidad total. Lo que es realidad es la existencia de modelos de producción más o menos sustentables (Viglizzo, 2001).

Teniendo en consideración lo anterior surge el cuestionamiento de en qué medida son sustentables los agroecosistemas del municipio de Muñoz del estado de Apure donde estudios de este tipo no han sido realizados.

El objetivo del presente trabajo fue caracterizar el agroecosistema de la parroquia Rincón Hondo del municipio Muñoz en el estado Apure, determinando sus problemas, potencialidades y posibles soluciones, teniendo en cuenta las propiedades que lo conforman.

Materiales y métodos.

El trabajo se realizó en el agroecosistema de la parroquia Rincón Hondo, ubicada al sur del Municipio Muñoz del estado Apure. La metodología empleada para la caracterización general de los recursos del agroecosistema se basó en la utilización de diferentes técnicas y procedimientos de gestión del conocimiento y la información como investigaciones bibliográficas y revisión de material escrito institucional.

Para la caracterización de los problemas y las alternativas de solución del agroecosistema se hizo con trabajo grupal, utilizando pequeñas mesas de trabajo y después Talleres en sesión plenaria. Se realizó un primer Taller donde se determinaron los problemas existentes y otro para las alternativas de solución a partir de la formulación de matrices, donde se consideraron las tres dimensiones del desarrollo ecológica, económica y social, y sus cuatro propiedades, productividad, estabilidad, resiliencia y equidad. Se enfatizó en la búsqueda de alternativas agroecológicas sostenibles al hacer la matriz de soluciones.

Se realizó un tercer Taller para proponer los indicadores para evaluar y dar seguimiento a las alternativas propuestas para lograr la sostenibilidad. Se utilizaron conceptos básicos desarrollados en Centroamérica por Hünneimyer et al. (1997) para el análisis de la sostenibilidad, resultando en una matriz 3 x 4 (dimensiones de sostenibilidad x propiedades de los agroecosistemas. Para estas actividades se siguió la metodología propuesta por Socorro et al., (2001) y Socorro et al. (2003) ponderando con valores del 1 al 10 la evaluación de las propiedades en cada dimensión del desarrollo.

Resultados y discusión.

La parroquia Rincón Hondo está ubicada al Sur del municipio Muñoz del estado Apure, ocupa alrededor de 1 535 km², representando el 19,37% de la superficie total del municipio, conformada por veintisiete (27) sectores entre urbanos y rurales. Sus límites: al norte con la Parroquia Mantecal, al sur con el Municipio

Rómulo Gallegos, al este con el Municipio Achaguas y al oeste con el Municipio Rómulo Gallegos.

La parroquia fue fundada con el mismo nombre por los años de 1,786, teatro de operaciones de los Ejércitos Libertadores, durante el proceso independentista, en 1 914 desaparece como parroquia, pero en los años de 1 960 cuando la Asamblea Regional lo eleva a Parroquia con el mismo nombre, por petición del presidente del Consejo Municipal Sr. Antonio José Unti Alas.

Caracterización Agroecológica.

La parroquia presenta características comunes a las generales del municipio.

Geología: Geológicamente los llanos apureños están formados por sedimentos no consolidados o poco consolidados (neogeno y pleistoceno) y depósitos aluvionales (reciente).

Clima: La temperatura media anual es de 26,6°C y las precipitaciones estacionales oscilan entre 700 y 1 500 mm anuales. Presenta dos estaciones bien diferenciadas, un período lluvioso desde mayo hasta octubre con fuertes inundaciones y otro seco, desde noviembre hasta abril.

Los valores promedios de precipitación registrados en la Estación Meteorológica ubicada en la parroquia Mantecal del municipio Muñoz, muestra una precipitación media anual de 1 690 mm, registrándose la más alta en el mes de Julio (325mm) y la mínima corresponde al mes de enero (6mm).

Hidrografía: En el área que comprende la parroquia existe un sistema conformado por ríos y caños, entre cuales se puede mencionar: Arauca, Orichuna, Matiyure, La Arenosa, Temblador y Galapaguito.

Evaporación: El promedio anual para un periodo de 10 años para el municipio fue de 2 359 mm. La máxima mensual corresponde al mes de Marzo (339,1 mm). La mínima es de 153,9 mm y ocurrió en el mes de Junio.

Vegetación: En la parroquia predomina la vegetación de sabana, intercalada con bosques de galería en las márgenes de los ríos.

Fauna: La fauna silvestre es abundante y diversa, localizada en gran medida en los bosques de galería de los principales cursos de agua, así como en los caños y lagunas permanentes. Se observa gran diversidad de mamíferos, aves, reptiles, queloneos y anfibios. No obstante, la extensa población faunística ha confrontado serios problemas para su conservación debido a: talas, quemas y deforestaciones, que originan la disminución del hábitat boscoso, y la cacería indiscriminada de algunas especies.

Caracterización del Sector Agroproductivo.

Desde el punto de vista agroproductivo es ganadera por excelencia y por tradición se desarrollan actividades agrícolas y pesqueras.

Existe un sistema de producción vaca-maute dirigido a la producción de carne en forma extensiva con baja capacidad de sustentación de los pastos naturales, con la introducción de un importante número de vientres doble propósito (leche-carne).

En el sector agrícola existe una amplia superficie de tierras aptas para la siembra de pastizales y cultivos alternativos (*Saccharum officinarum* L., *Oriza sativa* L.

Cucumis sativus L., *Cucumis melo* L., *Zea maíz* L., *Psidium guajaba* L., *Carica papaya* L., *Manguifera indica* L., *Cassaba manihotis* Kranz, *Phaseolus vulgare* L., *Cucurbita máxima* L., *Musa* spp.).

En cuanto al sector piscícola tradicionalmente se ha venido explotando la pesca de captura y la cría de peces en lagunas artificiales.

Particularidades.

Productividad: La productividad es baja debido a que las actividades se realizan de forma extensiva y con poca diversidad productiva.

Estabilidad: Se considera poco estable debido a la forma en que se manejan las actividades dentro de las unidades de producción.

Resiliencia: Se consideró que posee la capacidad de recuperarse a cualquier fenómeno.

Equidad: Dentro de la parroquia se observan diferencias en los niveles de vida de sus pobladores. Se pueden encontrar grandes como pequeños y medianos productores.

Recursos externos:

- Insumos (semilla de pastos y cultivos, abonos de diferentes tipos y agroquímicos).
- Maquinarias e implementos agrícolas.
- Genéticos.
- Asesoría Técnica.

Recursos locales:

Suelo: Según la Clasificación de suelos del Instituto Nacional de tierras (INTI) y el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), esta área se encuentra en suelos tipo VI, con potencial de uso agrícola, pero con productividad baja.

Recurso Humano: en esta zona se cuenta con una población de 5.714 habitantes.

Agua: es rica en ríos, caños y lagunas que pueden ser de provecho para la actividad agrícola. Además de aguas profundas a 40 metros que pueden ser aprovechadas a través de perforaciones.

Presión sobre los recursos: Se consideró que la subutilización de los suelos, la quema indiscriminada en desconocimiento del deterioro del suelo es una de las presiones que se ejerce sobre este recurso natural en la zona.

Gestión para mitigar dicha presión:

No se conoce que se realicen acciones de parte de alguna institución, ni gestiones para mitigar esta presión sobre el recurso.

Impacto sobre el agroecosistema:

El manejo de la ganadería extensiva y la agricultura de subsistencia ocasionaron un impacto levemente negativo, por el desconocimiento de prácticas sostenibles.

Factores que limitan la sostenibilidad:

- Baja productividad
- Subutilización de la tierra
- Subutilización de residuos orgánicos

- Bajo nivel de conocimiento sobre la protección de los recursos naturales
- Baja eficiencia
- Vialidad en condiciones regulares.
- Baja diversidad genética

Sostenibilidad de las prácticas agrícolas:

Se consideró que el agroecosistema no es sostenible por la poca diversificación productiva, para poder satisfacer las necesidades de las generaciones en el tiempo y contribuir a la soberanía alimentaria del país, así como por la dependencia de recursos externos y la poca explotación de los que se posee.

Un resumen de los principales problemas del sector productivo identificados en la parroquia para las tres dimensiones del desarrollo y sus cuatro atributos aparece en la Tabla 1.

Tabla 1. Principales problemas identificados en la parroquia Rincón Hondo del municipio Muñoz, estado Apure.

Propiedad del Agroecosistema				
Problemas	Productividad	Estabilidad	Resiliencia	Equidad
Ecológicos	1. Poco conocimiento sobre características edafológicas de la parroquia.	1. Deficiencia en el sistema de control y conservación del agua. Extinción de algunas especies de interés comercial.	1. Escasa reforestación. 2. Escasa diversidad de pastos.	1. Irregularidad en el acceso a los recursos.
Económicos	1. Deficiente infraestructura de apoyo a la producción. 2. Bajo financiamiento a pequeños y medianos productores. 3. Bajo desarrollo genético de los rebaños.	1. Mediana capacidad de respuesta a problemas económicos.	1. Pérdida de cosechas por inundación.	1. Deficiente sistema de comercialización de los rubros agrícolas. 2. Falta de agroindustria. 3. Carencia de transporte de carga
Sociales	1. Deterioro de la vialidad agrícola. 2. Escasa asistencia técnica a pequeños y	1. Necesidad de formación de la comunidad para superar	1. Necesidad de formación de las futuras generaciones para superar los	1. Carencia de electrificación en algunos sectores. 2. Inexistencia de terraplenes en la parte

medianos productores. los problemas sociales. problemas sociales. este de la parroquia.
3. Bajo grado de instrucción.
4. Carencia de viviendas dignas.

La puntuación ponderada de la matriz para las propiedades en la dimensión ecológica alcanzó el valor de 8, para la dimensión económica, entre 5 y 10 y para la dimensión social entre 5 y 10 (Tabla 2).

Tabla 2. Puntuación de los principales problemas identificados en la parroquia Rincón Hondo del municipio Muñoz, estado Apure.

Propiedad del Agroecosistema				
Problemas	Productividad	Estabilidad	Resiliencia	Equidad
Ecológicos	8	8	8	8
Económicos	10	5	8	10
Sociales	10	5	5	10

En la Figura 1 se puede visualizar que la parroquia Rincón Hondo presenta sus principales problemas de sostenibilidad en la distribución del bienestar social y acceso a servicios (Equidad Social), en el acceso a la distribución de los bienes económicos, medios de producción y mercado (Equidad Económica), en su rentabilidad (Productividad Económica) y en la satisfacción de las necesidades básicas de la población.



Figura 1. Principales Problemas Identificados en la Parroquia Rincón Hondo del Municipio Muñoz, estado Apure.

Las alternativas de solución expresadas por los líderes de la comunidad desde la perspectiva de las tres dimensiones de la sostenibilidad del agroecosistema y sus cuatro propiedades se presentan en la Tabla 3, entre las que se pueden destacar la aplicación de biofertilizantes, enmiendas agrícolas y residuos orgánicos al suelo, establecer programas de reforestación, además de un plan de sistematización de las mejores experiencias de los productores, incorporación de programas de

mejoramiento genético y el manejo agronómico apropiado de los cultivos que se producen en la zona.

Tabla 3. Principales alternativas tecnológicas factibles para mitigar los problemas identificados en la Parroquia Rincón Hondo del municipio Muñoz, estado Apure.

Propiedad del Agroecosistema				
Alternativas	Productividad	Estabilidad	Resiliencia	Equidad
Ecológicos	1. Aplicación de biofertilizantes, enmiendas agrícolas y residuos orgánicos al suelo para mejorar las condiciones productivas del suelo.	1. Elaborar un programa para el manejo de aguas de lluvia a través la modulación de sabanas. 2. Establecer programas de conservación y reproducción de especies en peligro de extinción como el chigüire, galápago, venado, entre otros.	1. Establecer programas de reforestación. 2. Establecer programas de introducción de diferentes pastos adaptables a la zona. 3. Establecer programas de agroforestería para mejorar las condiciones de las sabanas.	1. Establecer un plan de sistematización de las mejores experiencias de los productores.
Económicos	1. Gestionar ante instituciones crediticias el financiamiento de pequeños y medianos productores. 2. Selección de vientres aptos. 3. Incorporación de programas de mejoramiento genético (inseminación artificial, adquisición de reproductores de alto valor genético).	1. Establecer un programa de diversificación y zonificación de la producción en la parroquia considerando el potencial agrícola de cada sector.	1. Manejo agronómico apropiado de los cultivos que se producen en la zona (musáceas, raíces, maíz, y algunos frutales). 2. Perfeccionamiento de las técnicas de postcosecha.	1. Mejorar el sistema de comercialización creando redes de distribución popular. 2. Institucionalizar proyectos para la agroindustria en el sector. 3. Adquisición comunal de transportes de carga.
Sociales	1. Incorporación definitiva de la comunidad en el mejoramiento de la vialidad agrícola. 2. Establecer programas de extensión agrícola y permanente		1. Incluir programas de formación integral dentro del sistema educativo (escuelas, liceos).	1. Propiciar la participación de la comunidad en la creación del plan de desarrollo comunal del sector.

asistencia técnica a
los productores a
través de las
instituciones del
área agrícola.

La puntuación ponderada de la matriz de las alternativas tecnológicas para las propiedades en la dimensión ecológica alcanzó valores entre 5 y 9, para la dimensión económica, entre 5 y 8 y para la dimensión social entre 0 y 5 (Tabla 4)

Tabla 4. Puntuación de las Principales Alternativas Tecnológicas Factibles para Mitigar los Problemas Identificados en la Parroquia Rincón Hondo Del Municipio Muñoz, estado Apure.

Alternativas	Propiedad del Agroecosistema			
	Productividad	Estabilidad	Resiliencia	Equidad
Ecológicos	9	5	9	8
Económicos	8	5	8	5
Sociales	5	0	5	5

Las principales alternativas factibles de aplicar en la parroquia Rincón Hondo se ubican en la capacidad del ecosistema de producir aplicando biofertilizantes, enmiendas agrícolas y residuos orgánicos al suelo; al igual que en la resiliencia ecológica donde se establece programas de reforestación, de introducción de diferentes pastos adaptables a la zona y la agroforestería para mejorar las condiciones de las sabanas.

La comparación de los gráficos radares en las tres dimensiones y las cuatro propiedades del agroecosistema (Figura 2), permite visualizar que las alternativas propuestas no dan solución a los problemas técnicos productivos identificados. Como se observa, no se ubicaron alternativas factibles para solucionar los problemas de mayor peso identificados en la parroquia, como son la distribución del bienestar social y acceso a servicios (Equidad Social), acceso a la distribución de los bienes económicos, medios de producción y mercado (Equidad Económica), rentabilidad (Productividad Económica) y satisfacción de las necesidades básicas de la población.

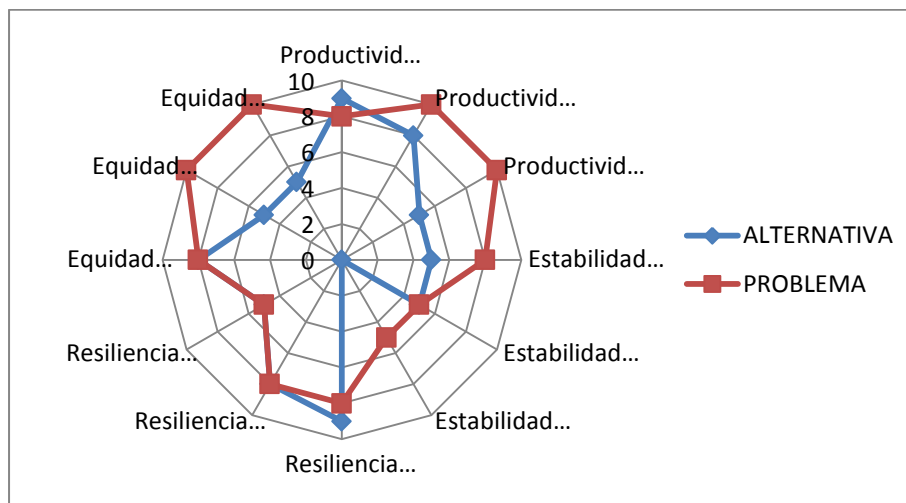


Figura 2. Comparación Visual entre los Principales Problemas Identificados y las Principales Alternativas Tecnológicas Factibles en la Parroquia Rincón Hondo del Municipio Muñoz, estado Apure.

Del trabajo grupal se obtuvieron los indicadores para evaluar la sostenibilidad en la Parroquia Rincón Hondo del municipio Muñoz, estado Apure (Tabla 5).

Tabla 5. Indicadores Apropriados para Evaluar la sostenibilidad en la Parroquia Rincón Hondo del Municipio Muñoz, Estado Apure.

Propiedad del Agroecosistema				
Indicadores	Productividad	Estabilidad	Resiliencia	Equidad
Ecológicos	1. Cantidad de productores que han aplicado las practicas (N°). 2. Superficie agrícola mejorada (ha).	1. Cantidad de proyectos gestionados para la consecución de recursos (N°). 2. Densidad de animales nativos (Animal/km ²).	1. Densidad de población de arboles (Árbol/km ²). 2. Superficie con pastos introducidos (ha).	1. Cantidad de productores contactados (N°).
Económicos	1. Cantidad de pequeños y medianos productores financiados (N°). 2. Cantidad de vientres aptos seleccionados (N°). 3. Cantidad de vientres inseminados artificialmente (N°).	1. Superficie de suelos aptos para la agricultura (ha). 2. Superficie de suelos aptos para ganadería (ha). 3. Superficie de suelos aptos para la piscicultura (ha).	1. Superficie de cultivo asegurada (ha). 2. Rendimiento agrícola (t/ha).	1. Porcentaje de necesidades alimenticias cubiertas en la zona (%). 2. Cantidad de proyectos gestionados (N°). 3. Cantidad de vehículos

	4. Cantidad de reproductores adquiridos (N°).			adquiridos por la comunidad (N°).
Sociales	1. Superficie de terraplenes contruidos mejorados (km).	de y	1. Cantidad de instituciones educativas que imparten el nuevo sistema de formación integral (N°).	1. Cantidad de profesionales y educadores que se forman dentro de los miembros de la parroquia por años y nivel de permanencia.
	2. Cantidad de productores asistidos por los técnicos de campo(N°).	de		1. Cantidad de sectores de la parroquia que han elaborado su plan de desarrollo comunal del sector.

Los indicadores para evaluar la sostenibilidad en gran medida se corresponden con los propuestos por Socorro *et al.* (2001) para los municipios de la provincia de Cienfuegos, sin embargo recogen las particularidades del contexto venezolano y en particular de la parroquia Rincón Hondo por lo que se consideran de gran utilidad y son novedosos para la localidad, ya que tienen en cuenta además de los indicadores tradicionales como costo por bolívar invertido, ganancia, rentabilidad y rendimiento agrícola, que representan la parte productiva y económica, otros, que contemplan la dimensión social y ambiental del desarrollo.

Estos indicadores no tradicionales como cantidad de proyectos gestionados para la consecución de recursos, cantidad de instituciones educativas que imparten el nuevo sistema de formación integral, porcentaje de necesidades alimenticias cubiertas en la zona, cantidad de profesionales y educadores que se forman dentro de los miembros de la parroquia por años y nivel de permanencia; apuntan hacia el logro de un desarrollo más sostenible de la parroquia, al tener en cuenta las propiedades de estabilidad, resiliencia y equidad, no contemplados por otros enfoques y que han sido criticados por Socorro y Ojeda (2003).

Conclusiones.

1. La parroquia Rincón Hondo del municipio Muñoz del estado Apure presenta sus principales problemas de sostenibilidad en la distribución del bienestar social y acceso a servicios, en el acceso a la distribución de los bienes económicos, medios de producción y mercado, en su rentabilidad y en la satisfacción de las necesidades básicas de la población.
2. Las principales alternativas factibles ubican en la capacidad del ecosistema de producir aplicando biofertilizantes, enmiendas agrícolas y residuos orgánicos al suelo; al igual que en la resiliencia ecológica donde se establece programas de reforestación, de introducción de diferentes pastos adaptables a la zona y la agroforestería para mejorar las condiciones de las sabanas.
3. No se ubicaron alternativas factibles para solucionar los problemas de mayor peso como la sostenibilidad en la distribución del bienestar social y acceso a

servicios, en el acceso a la distribución de los bienes económicos, medios de producción y mercado, en su rentabilidad y en la satisfacción de las necesidades básicas de la población.

4. Se determinaron indicadores útiles para evaluar la sostenibilidad en la parroquia Rincón Hondo en las tres dimensiones y cuatro propiedades de la sostenibilidad.

Referencias bibliográficas.

Hünнемeyer; De Camino, y Müller S. (1997). Análisis del desarrollo sostenible en Centro América: Indicadores para la Agricultura y los Recursos Naturales. Proyecto IICA/GTZ sobre Agricultura, Recursos Naturales y Desarrollo Sostenible. 157 p.

Pazos, C. La Globalización Económica Neoliberal y la Guerra: antagonistas esenciales del desarrollo sostenible y de la salud [en línea] (2004) La Habana: Centro Félix Varela.

Peralta, V. (2010). Agroecosistemas hacia el desarrollo local y la soberanía alimentaria [en línea]. Portuguesa. Disponible en: <http://visionagroecologica.blogspot.com/2010/07/agroecosistemas-hacia-el-desarrollo.html>. Fecha de consulta: 23 de noviembre de 2011.

Viglizzo, E. (2001). La trampa de Malthus. Agricultura, competitividad y medio ambiente en el siglo XXI. 1º Edición. Ed. Universitaria de Buenos Aires. 189 p.

Socorro, A.R., Parets E., Soto R., Padrón W.R., Yero Y. (2001). Modelo Alternativo para la Racionalidad Agrícola. Universo Sur. 145p.

Socorro A. R., Ojeda R. (2003). GESTION AGRARIA: un análisis multidimensional de su sostenibilidad. Monografía. Universo Sur. p 1-17.

Fecha recibido: 19/05/2013
Fecha de aprobación: 15/10/2013