



A4-124 El aplicativo FINCAS, una metodología para el diagnóstico aproximado de sustentabilidad de predios rurales.

Jhon Jairo Monje Carvajal; Áberth Rafael Hernández Guerra; Hernán Chacón.

Convenio Scti 019 de 2013 Fortalecimiento de la Innovación a través del Parque Científico de Innovación Social UNIMINUTO y la Gobernación de Cundinamarca.

jmonje@uniminuto.edu; albhernandez64@yahoo.es; hernanchc93@gmail.com.

Resumen

El proyecto FINCAS, busca la solución del problema para valorar sustentabilidad en fincas, porque permite un ejercicio de acción-observante-indagación desde un enfoque agroecológico, tanto cualitativa como cuantitativa, en cualquier parte del país donde se tenga acceso a Internet, sin ser necesario una asesoría profesional, ya que los indicadores se alimentan de preguntas entendibles y que sus respuestas dependen del conocimiento que tiene cada productor de su predio. Busca entonces no solo la valoración de la sustentabilidad del predio, también el lograr la sensibilidad suficiente de los impactos de los modelos no agroecológicos. El nombre del aplicativo responde al objetivo del aplicativo, que es: Funciones para el Cálculo de Indicadores Numéricos y Cualitativos Aproximados de Sustentabilidad, y desde nuestra apreciación se convierte en una herramienta de apoyo para validar ejercicios de transición agroecológica en predios rurales.

Palabras clave: evaluación de sustentabilidad, tecnologías de la información rural, evaluación de predios rurales, transición agroecológica.

Abstract: The FINCAS project responds to the valuation of the problem, because it allows an exercise-observant-inquiry action from a qualitative and quantitative, of rural land anywhere in the country where Internet access has agroecology approach, without requiring professional advice, since the indicators are based on understandable questions, together with the own knowledge of those involved, to achieve sufficient sensitivity and sense of belonging towards agroecology, analyzing the results obtained from the application. The name of the application is given by the acronym in Spanish of "Funciones para el cálculo de Indicadores Numéricos y Cualitativos Aproximados de Sustentabilidad". It is a support tool to validate exercises agroecology transition in rural properties without representing any certification by developers. The FARMS project responds to the resolution of the problem to assess sustainability on farms, because it allows an exercise of action-observant-inquiry from a qualitative and quantitative, in any part of the country have Internet access, agro-ecological approach without being necessary professional advice as indicators eat understandable questions and your responses depend on knowledge that each producer of his property. Then look not only assessing the sustainability of the property, also achieve sufficient sensitivity of the impacts of non-agroecology models. The name of the application is given by the acronym: Functions for Calculating Approximate Numerical and qualitative indicators of Sustainability, and from our assessment becomes a tool of support to validate exercises agroecology transition in rural properties.

Keywords: evaluation of sustainability, rural information technology, evaluation of rural lands, agroecology transition.

Introducción

En el comunicado de prensa del consejo de derechos humanos de la ONU, presentado el 8 de Marzo de 2013 en Ginebra plantearon que: "La agroecología es uno de los instrumentos



en los que se puede pensar, cuando hablamos en términos de sostenibilidad y sustentabilidad, teniendo en cuenta tres grandes dimensiones económica, ambiental y sociocultural de esta forma garantizar seguridad, así como soberanía alimentaria utilizando técnicas agroecológicas para combatir las crisis de pobreza y hambre a nivel mundial para el año 2050”.

A pesar del interés en la evaluación de la sustentabilidad de los agroecosistemas que surge en los últimos años, no se han logrado grandes avances entre otras razones por la dificultad de traducir aspectos filosóficos e ideológicos de la sustentabilidad en la capacidad de tomar decisiones al respecto (Bejarano, 1998). Para optimizar procesos de sustentabilidad recurrimos a indicadores bajo los principios y fundamentos de la agroecología como herramienta de desarrollo en términos de sustentabilidad y evaluación con el fin de obtener recomendaciones en dichos sistemas productivos desde el punto de vista agroecológico; de acuerdo con (Mendoza & Prabhu 2000), (Evia & Sarandón 2002) quien expresa que debe ser “sistémico donde predomine el análisis multicriterio que ha mostrado ser adecuado para el análisis de la sustentabilidad en algunos Agroecosistemas”.

Desde este punto de vista se hace necesario, pertinente y urgente la valoración de la sustentabilidad de predios rurales, basados en las consideraciones de la agroecología, que de forma general den una idea global del estado de cada uno de dichos predios. Para tal se propuso hacer una valoración aproximada desde una herramienta TIC, respondiendo cuestionarios con valoraciones cualitativas y cuantitativas, que generan resultados numéricos en una escala definida. Para desarrollar dicha herramienta tecnológica, se consideró que debía ser de fácil acceso y aplicación, para que desde su función le permita al agricultor o productor, conocer parámetros de validación agroecológicos en sus sistemas productivos, obteniendo una calificación aproximada de indicadores definidos.

Con el apoyo del convenio Scti 019 de 2013 Fortalecimiento de la Innovación a través del Parque Científico de Innovación Social UNIMINUTO y la Gobernación de Cundinamarca, el Grupo de Investigación Desarrollo Regional MD, el trabajo del semillero de Desarrollo Rural del programa de Ingeniería Agroecológica y el semillero KVM del programa de Tecnología en informática se estructuró un equipo de trabajo, para el desarrollo informático de la herramienta, haciendo inicialmente una revisión minuciosa de los modelos, las técnicas, los desarrollos y los procesos por medio de los cuales los productores acceden a evaluar la sustentabilidad en sus fincas, determinando que ninguno es funcional frente a las necesidades urgentes de los productores vinculados a los procesos del parque; ya que en la mayoría de los casos el productor requiere; practicidad, resultados de fácil interpretación, cobertura y acceso, mínima asistencia de técnicos, capacidad de mostrar y apreciar resultados en corto tiempo. Desde estas consideraciones, se valoró y diseñó un proceso para programación de un prototipo TIC que permitiera evaluar predios y fincas bajo argumentos de indicadores aproximados de sustentabilidad.

Esta herramienta en sí, es un elemento de apoyo para validar ejercicios de transición agroecológica en predios rurales, sin que represente ningún tipo de certificación por parte de los desarrolladores ni del PCIS. Sus resultados pueden ser validados por equipos multidisciplinares de productores y profesionales en agroecología, permitiendo tanto a los productores como a los asesores que trabaje con dicho productor tener un diagrama aproximado de la sustentabilidad de dichos predios a partir de un diagnóstico del uso del aplicativo. Cabe aclarar que es responsabilidad de cada usuario por los datos que ingresen en el aplicativo, por ende de la veracidad y puntualidad de estos datos depende el resultado.



Metodología

En América Latina y el Caribe, existen un sin número de instituciones y asociaciones que tomaron como fundamento de desarrollo de los principios básicos de la agroecología; y sus estados presentan unas características básicas fundamentadas en la apreciación particular que hace cada uno de los productores de esta ciencia sobre sus modelos y sistemas productivos o de asociación, iniciando en la mayoría de los casos en los conceptos construidos originalmente sobre la aplicación de principios de la ecología a la producción (Altieri, 1997), (Gliessman, 2002), posteriormente y derivado de las nuevas tendencias sociopolíticas de las comunidades campesinas, afro-descendientes e indígenas, se incluyen parámetros sociológicos y antropológicos a considerar, los cuales van mucho más allá de los límites del predio rural; es decir, se incluye una visión holística del proceso agroecológico en los modelos rurales de producción (Méndez, 2004).

Desde estas consideraciones, el fundamento para el diseño, la programación y el uso de aplicativo responde las consideraciones que hacen Eduardo Sevilla (2007) y Santiago Sarandón (2002); el primero define la agroecología como “el manejo ecológico de los recursos naturales a través de formas de acción social colectiva que presentan alternativas a la actual crisis civilizatoria, mediante propuestas participativas, desde los ámbitos de la producción y la circulación alternativa de sus productos, pretendiendo establecer formas de producción y consumo que contribuyan a encarar el deterioro ecológico y social generado por el neoliberalismo actual”, dándonos bases para construir los principios de la agroecología en predios rurales, y el segundo en sus consideraciones aporta a tener objetivos de enfoque en la evaluación de la sustentabilidad para que los predios en sus sistemas de producción respondan a una mirada holística y sistémica: que muestre que existen varios modos de hacer agricultura y cada uno responde a su entorno, que se puede hacer uso múltiple del territorio; producción, servicios ecológicos, paisaje, etc., que lo local es importante, a considerar el potencial endógeno como fundamento de organización y planificación, mirando la ética como un valor trascendente, y no evadible, que es muy importante enseñar, entender y fomentar las interrelaciones entre los componentes del sistema como un organismo integro y no de objetos aislados, generando y sustentar una ampliación y redefinición de los límites del sistema y sus modelos de usos, y finalmente reconociendo el conocimiento científico y otros tipos de conocimientos encontrando los formatos para unirlos.

Definidos los dos argumentos principales sobre los cuales iría el diseño del aplicativo, se procedió a la construcción de los indicadores, que fueron tentativos en un inicio, validados con diferentes productores y campesinos, con visitas a sus predios y con diálogos abiertos sobre los mismos y lo que representaría cada uno de ellos. El fundamento para la construcción de los indicadores fue la consideración de Sarandón (2002) que dice: “Un indicador es una variable, seleccionada y cuantificada que nos permite ver una tendencia que de otra forma no es fácilmente detectable”, los cuales pueden determinar la evolución de la misma variable dentro de un sistema en el tiempo. También fue importante las consideraciones de Astier & Macera (1997) donde indican que “Un indicador no solo genera datos numéricos, un indicador describe un proceso específico o un proceso de control”, figurando la evaluación cualitativa como una evaluación integral que de forma importante aporta o complementa a las valoraciones cuantitativa, y también al contrario.

Así al hablar de un indicador agroecológico podemos decir que es la expresión bimodal tanto cuantitativa como cualitativa observable, en la cual se pueda evaluar la sustentabilidad de la finca o el predio rural desde espacios mucho más amplios; en nuestro caso, partir de una herramienta informática que permita valorar el nivel de cumplimiento de los principios y



objetivos según nuestra apuesta, buscando un desarrollo apuntalado en lo local, con consideraciones de indicadores de sustentabilidad más ajustados a la realidad de las regiones colombianas (Monje, 2007). Los principios y objetivos sobre los cuales se basa esta propuesta, toman argumentos de los autores acá mencionados; y determinan las bases para la creación de los indicadores aproximados en la evaluación de sustentabilidad de los predios rurales colombianos.

Este proyecto se dividió en tres fases de desarrollo, en la primera fase se realizó la búsqueda de indicadores y herramientas de fácil manejo, de conocimiento general, con resultados legibles e interpretables por productores, con un esquema que permitió una investigación y seguimiento a campesinos y productores que desarrollaran agriculturas sustentables o en proceso de transición.

En la fase dos se sistematizó toda la información colectada en la fase uno, se incorporó en hoja de cálculo, y se construye un piloto del aplicativo, proponiendo diferentes modelos para seleccionar uno que represente comodidad y confianza al evaluar. Se realizaron las primeras evaluaciones en campo en los diferentes municipios del Departamento de Cundinamarca. Con las evaluaciones ejecutadas se realizó un análisis de los resultados para validar las calificaciones del aplicativo, confrontando los objetivos del proyecto frente a las funcionalidades, errores, fallas etc., presentadas en el uso del mismo.

Finalmente para culminar con el desarrollo del proyecto se recopilaron los resultados obtenidos de la fase anterior, haciendo una socialización de los resultados en los diferentes predios evaluados, mostrando las calificaciones obtenidas, los estados de sustentabilidad y posibles recomendaciones. La unión de todas las fases, del piloto en la hoja de cálculo permitió programar en un lenguaje de computadoras el aplicativo, que pudiera ser alojado en un sitio Web, y generar las primeras versiones para ejecutar pruebas bajo el formato propuesto. El aplicativo se programó en formato HTML, y se incorporó una base de datos tipo SQL, para tener un relacionamiento multidimensional y dinámico entre los datos de los productores, los datos de los predios, los tipos de consulta y los resultados de evaluación, que fundamentalmente genera un informe en un formato imprimible PDF, que vincula a los datos anteriores por una llave de conexión que los guarda como evidencia de la trazabilidad y evolución del predio.

Resultados y discusiones

El principal resultado fue una herramienta informática, práctica, fácil de usar, que a partir de indicadores aproximados dan una idea global del estado de sustentabilidad de un predio rural productivo. Un resultado clave fue responder a la afirmación: para un agricultor es de gran importancia que la información que se le brinde sea práctica, comprensible y sencilla, por lo cual los resultados prácticos en la evaluación del aplicativo les dan un universo mucho más entendible del estado de su predio frente a consideraciones de la agricultura sustentable.

Se pudo ejecutar la aplicación de la herramienta y así comprender su funcionamiento; al explicar cómo funcionaba ellos validaron la ergonomía del mismo, permitiendo al equipo de trabajo ajustar las variantes que no se visibilizaron como cómodas, fáciles de entender, con resultados claros, desde este espacio se identificaron errores, fallas, aciertos y faltantes para el mejoramiento del aplicativo y óptimo desarrollo a futuro.

El aplicativo facilitó la valoración de diferentes predios rurales con calificaciones en escalas numéricas de 1 a 10, que de la fidelidad de las respuestas dadas por los productores,



generan un marco aproximado al estado de sustentabilidad de dichos predios. Fue muy práctico en el momento de hacer recomendaciones para optimizar procesos de mejora hacia el logro de mejores estados de producción sustentable, porque cada punto evaluado mostraba tanto fortalezas como debilidades frente a los indicadores valorados.

El productor necesita una pequeña orientación frente al manejo del aplicativo. Las gráficas tipo radial de los resultados no son las más adecuadas para lograr un mejor entendimiento, por su nitidez y tamaño del texto, que fue una dificultad en la construcción del algoritmo; al representarlas en la plataforma presenta errores de programación, que obligaron a replantear el tema: la decisión fue suspender las gráficas mientras se logra una resolución mucho más clara, un código de programación menos robusto y con menos consumo de energía para responder a las condiciones de la plataforma de Software Verde.

Conclusiones

La investigación reflejó que se demarca una tendencia de poca respuesta a los procesos de acción social colectiva, ya que algunos de los evaluados no pertenecen a las organizaciones comunitarias, ni trabajan conjuntamente y presentan un interés en asociarse o compartir tecnologías, fundamentalmente por el bajo interés en la producción y consumo responsable, denotándose, la falta de planificación, cronogramas y manejo de registros. Se evidencia poca circulación alternativa de productos bienes y servicios, bajo compromiso con el bienestar animal, medio ambiente, reutilización de insumos y aprovechamiento de recursos naturales. Alto interés económico frente a la calidad de vida y la vida útil de sus predios así sus acciones actuales no se encaminan hacia ello.

La aplicación de esta herramienta muestra que se puede realizar cambios en los predios, logrando tareas en ellos para que se alcancen sistemas más sustentables, determinando que los productores consultados y evaluados con el aplicativo estarían dispuestos si existiera un apoyo del gobierno o de entidades privadas, fundamentalmente para hacer un uso múltiple del territorio representado en la interacción de sistemas, integración de cultivo y rotación de estos. En algunos predios se observa la interacción entre la biodiversidad, los sistemas productivos, la familia y la comunidad, pero los modelos convencionales de agricultura prevalecen sobre los alternativos, con una inclinación muy marcada por la agronomía clásica; empero muchos de estos agricultores se encuentran dispuestos aprender, enseñar y compartir sus conocimientos o experiencias, pero no están dispuestos a hacerlo solos; razón que da peso al uso de aplicativos remotos que permitan identificar este tipo de iniciativas así sean incipientes.

Referencias bibliográficas

- Altieri, M. A. (1999) Rotación de Cultivos y Labranza Mínima. In: Altieri, M. A. Agroecología: bases científicas para una agricultura sustentable. Editorial Nordan Comunidad, Montevideo.
- Astier, Marta y Omar Masera. (1997) Metodología para la Evaluación de Sistemas de Manejo incorporando Indicadores de Sostenibilidad (MESMIS). Documento de trabajo 17: 1-30.
- Bejarano, J. (1998) Un Marco Institucional para la gestión del medio ambiente y para la sostenibilidad agrícola en Agricultura, Medio Ambiente y Pobreza Rural en América Latina. . Washington D.C.
- Gliessman, Stephen R. (2002) Agroecología: procesos ecológicos en agricultura sostenible. Turrialba C.R.: CATIE.
- Méndez, V. E. (2004) Medios de vida y conservación de biodiversidad arbórea en cooperativas cafetaleras del municipio de Tacuba, El Salvador (Livelihoods and tree biodiversity conservation in coffee cooperatives of the municipality of Tacuba, El Salvador). Agroforestería en las Américas (Costa Rica):in press/en prensa.



- Mendoza, G.A.; Prabhu, R. (2000) Multiple criteria decision making approaches to assessing forest sustainability using criteria and indicator: A case study.
- Monje C., J. (2007) Retos de la agroecología en las regiones colombianas. Luna Azul, 1-6.
- Sarandón, S. J. (2002) El desarrollo y uso de indicadores para evaluar la sustentabilidad de los agroecosistemas. En "AGROECOLOGÍA: El camino hacia una agricultura sustentable". La plata: Científicas Americanas.
- Sarandón, S., & Evia, G. (2002) Aplicación del método multicriterio para valorar la sustentabilidad de diferentes alternativas productivas en los humedales de la laguna Merín, Uruguay. En agroecología: El camino hacia la agricultura sustentable. Uruguay: Científicas Americanas.
- Sevilla G., E. (2007) De la sociología rural a la agroecología. Barcelona: Icaria Editorial.