



Agricultura Familiar:

Pesquisa, Formação e Desenvolvimento

RAF. v.11, nº 01, 2015 / jan-jun 2017, ISSN 1414-0810

INTRODUÇÃO

Astier, M. Doutora, Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental, Universidad Nacional Autónoma de México, mastier@ciga.unam.mx

García-Barrios, L. Colegio de la Frontera Sur. lgarcia@ecosur.mx

González-Esquivel, C. Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad, Universidad Nacional Autónoma de México. cgesquivel@cieco.unam.mx

Larrondo-Posadas, L. Grupo Interdisciplinario de Tecnología Rural Apropiada. lourdes.larrondo10@gmail.com

López-Ridaura, S. Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo. S.L.Ridaura@cgiar.org

Masera, O. Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad, Universidad Nacional Autónoma de México. omasera@gmail.com

Galván-Miyoshi, Y. Department of Geography, Michigan State University. yankuic@ufl.edu

1. La necesidad de hacer operativo el concepto de sustentabilidad

El modelo de desarrollo dominante –orientado a maximizar las ganancias de corto plazo, generador de desigualdad y marginación y de una acelerada destrucción ambiental- es claramente insustentable. Hacer operativo el concepto de sustentabilidad, partiendo de un marco conceptualmente robusto y de una metodología aplicable a diferentes contextos, que dé por resultado recomendaciones claras y prácticas para mejorar los sistemas productivos existentes es una prioridad.

Conceptualmente, la teoría de sistemas complejos y sistemas socio-ecológicos brinda un andamiaje coherente para estudiar la sustentabilidad de los sistemas de manejo de recursos naturales. En efecto, en la literatura científica, se reconoce cada vez más que las actividades humanas (sociales, económicas, etc.) y el medio ambiente son sistemas acoplados y mutuamente determinados (GALLOPÍN *et al* 2001). Un sistema socio-ecológico (SSE) incluye el componente ecológico (y biofísico) y el humano, y puede ir de la escala hogar hasta planeta (GALLOPÍN *et al.* 1989). Recientemente el rol crítico que juega la tecnología como mediador universal entre sociedad y naturaleza se ha comenzado a tratar explícitamente mediante la noción de sistemas socio-tecno-ecológicos (STES). Los SSE o STES se conciben como totalidades auto-organizadas (GARCÍA, 1994); acopladas en escalas jerárquicas espacio-temporales y en proceso continuo de regulación-transformación (HOLLING 2001, GUNDERSON & HOLLING, 2002). Asimismo, los SSE son dinámicos, complejos y están

sujetos a transformaciones productivas constantes y a cambios en las relaciones entre los actores sociales involucrados en su manejo. Se argumenta que los SSE acoplados en diferentes escalas, representan la unidad fundamental de análisis (GALLOPÍN *et al.* 2001).

Los diferentes Consejos y Comisiones Intergubernamentales (ASTIER *et al.*, 2012) tienen dificultades metodológicas para poner en práctica el concepto de desarrollo sustentable en diferentes contextos locales, regionales, o globales. Varios autores reconocen las discrepancias entre el concepto de desarrollo sustentable en su visión global, y su interpretación e implementación por los grupos sociales en sus perspectivas locales (KAMMENBAUER, 2001). Muchas veces el discurso de sustentabilidad es ambiguo porque se aplica y se maneja a nivel general pero es imposible de aterrizar y poner en la práctica en el contexto de sistemas concretos; por ejemplo, en sistemas agro-forestales en comunidades indígenas. Un reto importante en este sentido, es cómo asistir a los manejadores de recursos y otros agentes relevantes para anticipar y prevenir resultados inesperados y no deseados, así como a mediar los conflictos sociales inherentes a los sistemas de manejo de recursos naturales (GARCÍA-BARRIOS *et al.* 2008). Existen esfuerzos incipientes en esta dirección que están empezando a emerger en la literatura que ligan la teoría con la práctica, con los propios manejadores del SSE.

En la última década se han realizado avances teóricos importantes para entender los SSE (HOLLING 2001, GUNDERSON & HOLLING, 2002). Estos estudios han permitido el desarrollo de nociones más sofisticadas sobre sustentabilidad, en las cuales se concibe a los SSE como sistemas complejos autoreflexivos; entidades sujetas a procesos de transformación continuos, dinámicas no lineales y procesos de mediación y relaciones de poder entre múltiples actores sociales (GARCÍA-BARRIOS *et al.*, 2008).

Además, se han multiplicado los esfuerzos internacionales encaminados a la evaluación de la sustentabilidad (ES). Esto se debe a que la ES, cuando se contempla como un instrumento estratégico que permite un enfoque holístico y de largo plazo, representa un apoyo clave para la gestión política y la elección e implantación de futuras prioridades de desarrollo. Los resultados de procesos de la ES son mucho más relevantes y poderosos cuando se involucran actores sociales de múltiples orígenes (PARTIDARIO *et al.*, 2009). Nos llama la atención, por ejemplo, el trabajo sobre irrigación comunal en Marruecos reportado por Dionnet *et al.* (2008) donde la modelación y el juego de roles fueron elementos pedagógicos estratégicos para llevar a cabo dicho proyecto. En este sentido, identificamos todavía un vacío en los esfuerzos para la ES en SSE: siendo aún experiencias de decisión jerárquica y con muy poca validación en Estudios de Caso (EC) concretos con retos reales. Argumentamos que para hacer el concepto de sustentabilidad verdaderamente operativo se requiere: 1) que existan enfoques sistémicos/integrales que permitan aproximarnos y poder entender mejor cómo funcionan y cómo resolver los problemas de los SSE; 2) generar procesos (herramientas pedagógicas) de acompañamiento para entender tanto el concepto de sustentabilidad como todos los pasos implicados en el ejercicio de la ES y, 3) que se elimine la brecha entre el discurso y la acción. Hacen falta recomendaciones concretas para mejorar los sistemas de manejo a nivel local que tengan un impacto global. Teniendo este enfoque será mucho más fácil aterrizar y poner en la práctica el discurso de sustentabilidad. La investigación puede dirigirse así, simultáneamente al mejor entendimiento de los problemas y a la transformación de los sistemas actuales -i.e., procesos de investigación-acción (o investigación-transformación).

2. El Programa MESMIS

El Programa MESMIS inició en el año 1995 en México. Lo desarrolla un grupo de investigación interdisciplinario constituido por varias instituciones académicas¹ que intentan contribuir a resolver varios de los problemas asociados con la ES que se indicaron en la sección anterior. En la Figura 1 se describen los componentes más importantes del programa que consiste en: a) La investigación en temas emergentes sobre sustentabilidad, y la generación de un Marco Teórico que es la base conceptual que sirve de referencia para los otros tres; b) El Marco Operativo, o Marco MESMIS, que es el protocolo metodológico que ha sido validado a lo largo de los años a través de su aplicación en un sinnúmero de EC en el sector rural y la posterior sistematización y análisis crítico del conjunto de experiencias generadas (SPEELMAN *et al.*, 2007; ASTIER *et al.*, 2012). El Marco MESMIS sirve para evaluar, a través de la comparación, el funcionamiento socioecológico de sistemas productivos de referencia y alternativos a través de un conjunto de indicadores generados en los primeros pasos metodológicos. El verdadero objetivo de la evaluación es el proceso de aprendizaje que se genera en el ejercicio más que el resultado final de ésta. Por eso, la participación de los usuarios en todos los pasos es fundamental. c) Los EC son impulsados por proyectos de desarrollo dirigidos a promover SSE alternativos a escala finca-comunidad en diferentes partes del mundo y bajo diversos contextos socio-económicos. d) El componente Capacitación del programa sirve para llevar el marco teórico y el marco operativo a los diferentes actores sociales que participan en los EC, así como a otros grupos sociales (estudiantes, miembros de ONGs y organismos gubernamentales) involucrados en la ES. Se hace especial énfasis en generar herramientas pedagógicas diseñadas para facilitar la participación y el entendimiento de los diferentes actores sociales del proceso de ES —desde la definición del concepto, la selección de los indicadores y su medición y monitoreo, hasta la



Figura 1. Los cuatro componentes metodológicos del programa MESMIS.

1 El Grupo Interdisciplinario de Tecnología Rural Apropiada (GIRA A.C.), el Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad (IIES) y el Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental, ambos de la Universidad Nacional Autónoma de México, El Colegio de la Frontera Sur y el Instituto de Investigaciones Agronómicas de Francia (INRA).

discusión de los resultados y alternativas— para que puedan entender mejor las consecuencias de distintas decisiones de manejo. Por ejemplo, en el tutorial LINDISSIMA se ilustran escenarios de manejo de recursos naturales donde existen diversos actores sociales en conflicto (GARCÍA-BARRIOS & PIMM, 2008).

El marco MESMIS propone cuatro premisas metodológicas básicas y una evaluación cíclica hecha a partir de seis pasos. Las premisas son que: (1) la sustentabilidad de los sistemas de manejo de los recursos naturales (SMRN) se define a partir de por lo menos siete atributos sistémicos que son: productividad, estabilidad, confiabilidad, resiliencia, equidad, adaptabilidad y auto-gestión; (2) se realiza en un contexto específico y que se restringe a una escala espacial y temporal determinada; (3) la evaluación se piensa como un proceso participativo de los diferentes actores involucrados y requiera, por lo tanto, de un equipo interdisciplinario; y (4) la sustentabilidad no se determina per se, sino, que sea en términos relativos: a través de una comparación de uno o más SMRN (evaluación transversal) o monitoreando un SMRN a lo largo del tiempo (evaluación longitudinal) (ASTIER *et al.*, 2012; MASERA *et al.*, 1999, LÓPEZ-RIDAURA *et al.*, 2002).

3. La aplicación del marco MESMIS en estudios de caso

Uno de los principales propósitos del proyecto es la validación del marco MESMIS en una serie de EC, así como la sistematización de las experiencias que se han generado a partir de su aplicación. Desde que el marco se desarrolló ha recibido considerable atención y ha sido aplicado a más de 100 EC en España, Latino América y Estados Unidos de América; más de la mitad de estos estudios han sido documentados en libros y artículos (ASTIER & HOLLANDS, 2007; SPEELMAN *et al.*, 2007; LÓPEZ-RIDAURA *et al.*, 2002; MASERA & LÓPEZ-RIDAURA 2000; ASTIER *et al.*, 2012); otros muchos están publicados en forma de tesis de maestría y doctorado, informes de proyectos y reportes de diversas organizaciones.

Como se mencionó anteriormente, cuando se aplica el marco MESMIS se persiguen dos objetivos al mismo tiempo (1) analizar los aspectos o variables que alejan o acercan a los SSE de ser sistemas más productivos, resilientes, confiables, estables, adaptables, equitativos y empoderantes e (2) identificar los aspectos de metodología y manejo en los SSE que necesitan ser mejorados. Es decir, el objetivo central no es la evaluación en sí misma sino generar un proceso de monitoreo continuo que le permita al grupo de manejadores y tomadores de decisiones la planeación para el mejoramiento de los SSE.

Los principales desafíos encontrados en los múltiples EC son: la aplicación de la ES por una sola persona o por un equipo no multi-disciplinario, lo que hace que el evaluador no tenga la visión completa del sistema y sus implicaciones; la no participación activa de los beneficiarios; el cortoplacismo y la no incorporación del monitoreo de manera constante en proyectos de desarrollo y el poco vínculo con programas y política locales. Aunque estos estudios han ayudado a documentar las ventajas socio-económicas y ambientales que ofrecen muchas de estas experiencias (por ejemplo, sistemas agroforestales comunitarios, sistemas agro-silvo-pecuarios orgánicos y/o agroecológicos o de bajos insumos, sistemas alimentarios locales, mercados campesinos) pocas veces se ponen en práctica programas o iniciativas para impulsarlos y escalarlos.

A pesar de la evolución y retroalimentación constante al MESMIS, todavía se sigue necesitando la sistematización y, especialmente, las evaluaciones capaces de integrar todas las dimensiones y los procesos socio-ambientales que necesariamente tienen que incorporarse en una planeación para mejorar los sistemas de manejo. El tener los resultados de varios indicadores (y dimensiones) nos permite analizar las relaciones de competencia y de sinergia

entre éstos, como lo hacen Speelman *et al.* (2008) al sistematizar lo que se aprendió en 28 estudios en cuanto a la relación entre indicadores de sustentabilidad, por ejemplo, de la biodiversidad, ingresos, dependencia de insumos externos y rendimientos (Figura 2.). El marco MESMIS permite lo anterior pero no será un ejercicio completo si no se incorporan todos los actores y no se hace partiendo desde las perspectivas y necesidades de los productores involucrados directamente con los SMRN.

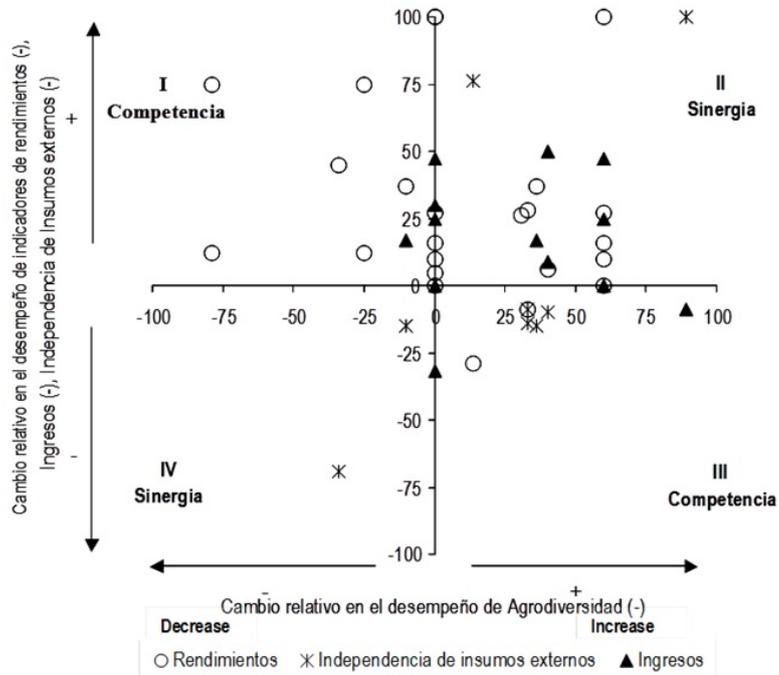


Figura 2: Tendencias en las relaciones sinérgicas y de competencia entre indicadores de sustentabilidad utilizados en los estudios de caso MESMIS (Tomada de SPEELMAN, ASTIER & GALVÁN-MIYOSHI, 2008).

Por lo mismo, es crucial la revisión continua de las diferentes experiencias y casos que están poniendo en práctica la metodología, los cuales retroalimentan la teoría y la operativización de la sustentabilidad, aplicada al contexto de la agricultura familiar e indígena.

Cada vez se ha hecho más necesario sistematizar experiencias. Prueba de ello son las diferentes iniciativas que han surgido recientemente en un sinnúmero de países de Ibero América. Por ejemplo, el proyecto Buena Milpa del Altiplano Occidental de Guatemala en el que actualmente se están realizando evaluaciones de sustentabilidad en 5 estudios de caso, liderados por diferentes ONGs locales e internacionales.

4. El MESMIS en Brasil

Este número especial está dedicado a la aplicación del MESMIS para la evaluación y sistematización de experiencias agroecológicas y de agricultura familiar en Brasil. Brasil es uno de los países en donde se tienen más EC documentados, lo que va a la par del auge que tiene la agroecología desde hace varios años. En una serie de estudios de caso se hacen evaluaciones de la sustentabilidad de diferentes agroecosistemas familiares, desde los agro-extractivistas hasta los agroforestales. Otros esfuerzos hacen un análisis sobre la utilidad y la flexibilidad de la propuesta MESMIS; es decir, cómo ésta puede resultar útil o no desde el punto de vista metodológico, y maleable para poder ser usada de manera complementaria y/o

formando parte de ejercicios más ambiciosos de evaluación y ejecución de proyectos. El último artículo de este número especial es de los pocos que existen en donde se documenta los resultados de un proyecto orientado a la conceptualización colectiva de la sustentabilidad contestando a la pregunta ¿Cómo enfrentar el proceso de construcción de una sociedad sustentable desde una perspectiva ética-institucional? Esto da continuidad a la pregunta planteada en el mismo programa MESMIS por García-Barrios y García-Barrios (2008).

Menezes y Kato, comparan la metodología MESMIS y el método AMBITEC-EMBRAPA. Aplican ambas metodologías para monitorear sistema agroforestales de los Municipios de Igarapé-Açu y Marapanim, estado de Pará. El objetivo es evaluar el impacto generado al incrementar la producción en estas unidades familiares. Souza, Martins y Verona, hacen un análisis sobre la Metodología MESMIS como instrumento de gestión ambiental en un contexto de Red, la cual se combina con la metodología Sistema de Gestión Ambiental (SGA).

Silva y otros también hacen un análisis y reflexión, a partir de experiencias en la aplicación del marco MESMIS (observando sus puntos positivos y negativos) en el estado de Pará. Otros, como es el caso de Martínez *et al.*, usan el MESMIS como método orientativo para generar indicadores y evaluar los servicios ambientales de agroecosistemas familiares estudiados en Rio Grande do Sul. Aquí se formulan indicadores ambientales que tienen que ver con el estado del suelo y la biodiversidad, además de la provisión de alimentos y medicinas.

Carvalho y Silva, hacen una comparación entre diferentes tipos de sistemas familiares agro-extractivistas en el municipio de Curralinho en el estado de Pará los cuales, según los autores, han sufrido profundas transformaciones. Resque y Silva, hacen la investigación en una comunidad campesina en el municipio de Cametá, estado de Pará, en donde se evalúan 11 sistemas campesinos con diferentes niveles de intervención externa. Los sistemas con una menor intervención mostraron mejores niveles de sustentabilidad en indicadores ambientales y económicos, sin embargo, no se observaron diferencias en los indicadores sociales.

Gordiano y Vargas-Isla, hacen un análisis de la sustentabilidad a nivel de una red de agricultores tradicionales del estado de Amazonas. Aquí se analizan sistemas provenientes de cuatro municipios. Se construyen 13 indicadores (o principios a evaluar) que dan información de las dimensiones ambiental, social y económica; además, los autores logran un análisis de la relaciones de compromiso (o 'trade-offs') entre estos indicadores. Casalinho *et al.*, hacen una reflexión colectiva sobre la sustentabilidad; para ellos no significa llegar a un consenso, sino más bien poder recoger y construir un entendimiento común de esta noción.

Llama la atención la variedad de formas en que se ha adoptado y adaptado el marco MESMIS en Brasil. Es interesante cómo, desde las diferentes experiencias, los actores se han apropiado y han hecho suyo el concepto de sustentabilidad. Varios de estos autores confirman sabiamente que no existen indicadores universales para hacer evaluaciones de sustentabilidad. Han identificado los aspectos que el MESMIS puede aportar y cómo complementa otras metodologías empleadas por los actores locales. También destaca el nivel de madurez alcanzado en algunos de los casos al haber podido saltar de escala de análisis del agroecosistema al de región o red de agricultores. No solamente se aplica el marco MESMIS, sus pasos y sus premisas, sino que también se hace un uso más amplio de éste, aprovechando todo su potencial para la integración e interpretación de los resultados. Algunos ejemplos son: cómo se puede construir el concepto de sustentabilidad desde un colectivo; cómo se pueden utilizar los indicadores de tipo ambiental para entender otros aspectos de la discusión de la sustentabilidad, cuáles pueden ser los servicios ambientales que ofrecen los agroecosistemas y

qué es importante monitorear; así como el análisis de las relaciones de competencia o de sinergia entre indicadores o entre dimensiones.

Finalmente, cabe destacar que la mayoría de los estudios de caso incluidos en este número especial utilizaron MESMIS en combinación con otras metodologías de evaluación o marcos conceptuales. Esto refleja la multitud de enfoques recientemente desarrollados para los procesos de diseño, manejo, gestión y evaluación de los SSE, orientados a mejorar su nivel de sustentabilidad. Al compartir los resultados de la evaluación, el análisis de los estudios de caso nos permitirá fortalecer los aspectos metodológicos que faciliten su aplicación a largo plazo. Así, la evaluación de la sustentabilidad se consolida como una herramienta permanente de toma de decisiones que engloba los diferentes enfoques de innovación-transformación de los SSE.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASTIER, M., L. GARCÍA-BARRIOS, Y. GALVÁN-MIYOSHI, C. E. GONZÁLEZ-ESQUIVEL, and MASERA, O. R. Assessing the sustainability of small farmer natural resource management systems. A critical analysis of the MESMIS program (1995-2010). *Ecology and Society* 17(3) 25. 2012. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-04910-170325>

ASTIER, M., HOLLANDS, J. Sustentabilidad y campesinado. Seis experiencias agroecológicas en Latinoamérica. Mundiprensa-GIRA-ILEIA: Ciudad de México D.F. 2ª.Edición, 2007.

DIONNET, M, M. ; KUPER, M., HAMMANI, A., GARIN, P. Combining role-playing games and policy simulation exercises: an experience with Moroccan smallholder farmers. 2008. Disponible en línea: <http://sag.sagepub.com/cgi/content/abstract/1046878107311958v1>.

GALLOPÍN, G. Science and Technology, Sustainability and Sustainable Development. LC/R.2081. Consejero Regional para Políticas Ambientales, ECLAC, 2001.

GALLOPÍN, G.C, GUTMAN, P., MALETTA, P., Global Impoverishment, Sustainable Development and the Environment. A Conceptual Approach. *International Social Science Journal*, 121: 375-397, 1989..

GARCÍA-BARRIOS, L., SPEELMAN, E.N., PIMM, M., An educational simulation tool for negotiating sustainable natural resource management strategies among stakeholders with conflicting interests *Ecological Modelling*. 210(1-2):115-126, 2008.

GARCÍA-BARRIOS, L., PIMM, M. Simuladores de escenarios complejos socioambientales: herramientas de apoyo para entender, evaluar y negociar estrategias sustentables de manejo de recursos naturales. En Astier M, Galván -Miyoshi Y, Masera eds. Evaluación de Sustentabilidad. Un enfoque dinámico y multidimensional. SEAE, CIGA, CIEco, UNAM, GIRA, Fundación Instituto de Agricultura Ecológica y Sustentable y Mundiprensa: España, pp. 169-172, 2008.

GARCÍA-BARRIOS, R., GARCÍA-BARRIOS, L. La sociedad controlable y la sustentabilidad. En Astier M, Galván-Miyoshi Y, Masera eds. Evaluación de Sustentabilidad.

Un enfoque dinámico y multidimensional. SEAE, CIGA, CIEco, UNAM, GIRA, Fundación Instituto de Agricultura Ecológica y Sustentable y Mundiprensa: España, pp. 173-191, 2008.

GARCÍA, R. *Sistemas Complejos*. Ed. Gedisa: Barcelona. P. 397, 1994

GUNDERSON, H.L., HOLLING, C.S. *Panarchy: understanding transformations in human and natural systems*. Island Press: Washington, DC, 508 pp, 2002..

HOLLING, C.S. *Understanding the Complexity of Economic, Ecological and Social Systems. Ecosystems*. Spring US. 4: 390-405, 2001.

KAMMERBAUER, J. *Las dimensiones de la sustentabilidad, fundamentos ecológicos, modelos paradigmáticos y senderos*. *Interciencia*, 26(8):356-359, 2001.

LÓPEZ-RIDAURA, S., MASERA, O., ASTIER, M. *Evaluating the Sustainability of Complex Socio-Environmental Systems. The Mesmis Framework. Ecological Indicators*. 2 (2002): 135-148, 2002.

MASERA, O. & LÓPEZ-RIDAURA, S. *Sustentabilidad y Sistemas Campesinos*. Mundiprensa. México, D, F. 2000.

MASERA, O., ASTIER, M., LÓPEZ-RIDAURA, S. *Sustentabilidad y Manejo de Recursos Naturales. El Marco de Evaluación MESMIS*. Mundi Prensa: México. Pág. 109, 1999.

PARTIDARIO, M.R., SHEATE, W.R., BINA, O., BYRON, H., AUGUSTO, B. *Sustainability Assessment for Agriculture Scenarios in Europe's Mountain Areas: Lessons from Six Study Areas*. *Environmental Management*. 43:144–165, 2009.

SPEELMAN, E. *Sistematización y análisis de las experiencias de evaluación con el marco MESMIS: lecciones para el futuro*. En Astier M, Galván-Miyoshi Y, Masera OR. *Evaluación de Sustentabilidad. Un enfoque dinámico y multidimensional*. SEAE, CIGA, CIEco, UNAM, GIRA, Fundación Instituto de Agricultura Ecológica y Sustentable y Mundiprensa España: Valencia, 2008.

SPEELMAN, E., LÓPEZ-RIDAURA, S., COLOMER, N., ASTIER, M., Masera O. *Ten years of Sustainability Evaluation using the MESMIS framework: Lessons learned from its application in 28 Latin American case studies*. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*. 14: 345–361, 2007.

VON WIRÉN-LEHR. *Sustainability in Agriculture an Evaluation of Principal Goal Oriented Concepts to close the Gap Between theory and practice*. *Agriculture Ecosystems Environment*. 84(2): 115-129, 2001.