

HACIA UN MODELO AGROECOLÓGICO CUBANO

F. R. Funes-Monzote

Estación Experimental de Pastos y Forrajes "Indio Hatuey", Universidad de Matanzas

Email: mgahona@enet.cu ; fernando.funes@wur.nl

Apartado 4029, CP. 10400, Ciudad de La Habana, Cuba

RESUMEN

Durante los últimos 15 años la agricultura cubana se ha reorientado de un modelo convencional intensivo a uno de sustitución de insumos químicos por biológicos. Este proceso ha sido ampliamente documentado como "un experimento de agricultura sostenible a escala nacional". Hoy la producción agrícola en Cuba es más autosuficiente, diversificada y ambientalmente apropiada que en los años 80. Sin embargo, el modelo de sustitución de insumos se encuentra inconcluso y en las condiciones actuales requiere nuevos enfoques.

Por una parte, la persistente escasez de insumos externos y, por otra, el gran mosaico que representan más de 400 mil personas y unas 14.400 entidades agropecuarias a nivel nacional distribuidos en las diferentes formas de producción y a diferentes escalas; ha favorecido la proliferación de prácticas agroecológicas a través de todo el país. En tal escenario ni el modelo convencional ni el de sustitución de insumos podrán ser lo suficientemente versátiles para cubrir las demandas tecnológicas de una agricultura tan heterogénea y diversa.

En Cuba se desarrolló un movimiento masivo y con amplia participación popular en el que la producción de alimentos centrada en los recursos naturales no fue una alternativa, sino la única opción para asegurar la alimentación de la población. Sin embargo, este esfuerzo podría verse frustrado por los cambios en las condiciones económicas que están teniendo lugar si se considera como una solución temporal para resistir los efectos de la crisis.

Se ofrece información sobre proyectos exitosos que muestran los avances de una concepción agroecológica endógena. En particular se discuten resultados de investigaciones recientes que muestran cómo un enfoque diversificado e integrado en la producción agrícola y ganadera contribuiría notablemente a alcanzar objetivos más abarcadores en la transición hacia un modelo agroecológico cubano.

Palabras clave: Cuba, sistemas integrados ganadería-agricultura, agroecología, transición, sustitución de insumos

INTRODUCCIÓN

La excesiva aplicación de insumos agroquímicos externos, la implementación de sistemas de producción de monocultivo a gran escala, la concentración de la población rural en áreas urbanas, y la dependencia de pocos productos de exportación, entre otros, confirieron alta vulnerabilidad al modelo agrícola convencional cubano. Esta situación se hizo insostenible a principios de los años 90 con la desintegración del campo socialista de Europa del Este, situación que limitó el acceso a la mayoría de los insumos anteriormente obtenidos a precios favorables. Así fue como la agricultura cubana, tal como otras ramas de la economía, entró en la mayor crisis de su historia, sin embargo, este hecho proporcionó condiciones excepcionales para la construcción de un modelo alternativo de agricultura a escala nacional.

Las transformaciones ocurridas en el campo cubano durante la última década del siglo XX son un ejemplo de conversión agrícola a escala nacional, de una agricultura altamente especializada, convencional, industrializada y dependiente de altos insumos externos, hacia un modelo alternativo basado en algunos de los principios de la agricultura orgánica y la agroecología (Altieri, 1992; Rosset y Benjamín, 1994; Funes et al., 2002). Numerosos estudios sobre esta conversión atribuyen sus éxitos tanto a la forma de organización social como al desarrollo de tecnologías compatibles con el medio ambiente (Rosset y Benjamin, 1994; Deere, 1997; Pérez Rojas et al., 1999; Sinclair y Thompson, 2001; Funes et al., 2002; Wright, 2005). A diferencia de otros movimientos de agricultura sostenible desarrollados en otros países, el cubano fue masivo, con amplia participación popular, donde la producción agraria fue vista como una clave para la seguridad alimentaria de la población. En ese momento (a inicios de los años 90) los sistemas agrícolas más comúnmente empleados consistieron en la sustitución de insumos químicos por biológicos y el uso más eficiente de recursos locales a través de los cuales fueron alcanzados numerosos objetivos de la sostenibilidad agrícola. No obstante, este autor considera que es necesario desarrollar un enfoque más integrado y a más largo plazo, así como combinar mejor la dimensión económica, ecológica y social de la agroecología.

La agricultura cubana ha acumulado significativas experiencias en la transición hacia un modelo sostenible, pero este esfuerzo podría frustrarse si la agricultura sostenible es vista como una solución temporal para superar las consecuencias de la crisis. Solamente podrá continuar si se percibe como una necesidad vital para el futuro del país. En esta presentación ofreceremos algunos elementos del experimento a nivel nacional hacia la agricultura sostenible. Tomando como ejemplo algunos proyectos exitosos, así como aspectos claves de la estructura agraria y las diferentes formas de producción, se abordará el alcance de este proceso. El enfoque de sistemas de producción integrados ganadería-agricultura se considera como un paso de avance hacia un modelo agroecológico a escala nacional.

ANTECEDENTES

La aplicación del modelo industrializado de agricultura, unido al incremento en 10 veces de la importación de alimentos en un período de 30 años (1958-1988), permitieron aumentar el consumo per capita de calorías de 2.552 kcal/día a 2.845 kcal/día. El consumo de proteínas per capita también se incrementó en el mismo período de 66,4 g/día a 76,5 g/día (Pérez-Marín y Muñoz, 1991). Aún con los niveles alcanzados, no se llegó a satisfacer las necesidades nutricionales de 2.972 kcal y 86,3 g calculadas para la población cubana.

Estos éxitos fueron logrados y sostenidos mediante una alta dependencia de insumos externos. Durante los años 80, el 87% del comercio exterior se llevó a cabo a precios

favorables con los países socialistas, y solo el 13% a precios de mercado con otros países (Lage, 1992). En 1988 Cuba enviaba 81,7% de sus exportaciones totales a los países del bloque socialista, mientras que el 83,8% de sus importaciones totales provenía de aquellos países (Pérez-Marín y Muñoz, 1991). La dependencia de la economía agrícola de pocos productos de exportación fue enorme: tres de los principales cultivos de exportación (azúcar, tabaco y cítricos) cubrieron el 50% del área agrícola. La importación de petróleo, maquinaria y diversos materiales básicos en grandes cantidades fue favorable para Cuba en términos económicos, pero no para su autosuficiencia. Bajo estas condiciones se importaba el 57% de sus requerimientos de proteína y más del 50% de la energía alimentaria, lubricantes, fertilizantes, herbicidas y concentrado animal (PNAN, 1994).

La desintegración del campo socialista de Europa del Este destacó las inconsistencias del modelo agrícola desarrollado hasta ese entonces. La disminución de la capacidad de intercambio económico en cinco veces entre 1989 y 1993 y la reducción drástica del comercio exterior, afectó la capacidad para comprar agroquímicos y otros insumos agrícolas, lo que tuvo un efecto negativo inmediato en la productividad. Aunque la agricultura tradicional de pequeña y mediana escala exhibió mayor resiliencia a la crisis, en 1989 este sector representaba solo el 12% del total de la tierra agrícola en el país. El resto, que era manejado con métodos industriales y de altos insumos, colapsó dramáticamente. Las consecuencias de tal crisis alimentaria fueron nefastas, sin embargo, podrían haber sido mayores si no hubiera existido un sistema de racionamiento que aseguraba un acceso equitativo a los alimentos, lo que evitó una hambruna (Rosset y Benjamín, 1994; PNAN, 1994; Wright, 2005).

En respuesta a la precaria situación alimentaria y como resultado de los compromisos hechos por Cuba en la Conferencia Internacional para la Nutrición en Roma en 1992, el gobierno diseñó un Programa Nacional de Acción para la Nutrición (PNAN). Las estrategias básicas de este programa fueron:

- Incrementar y diversificar la producción nacional de alimentos con el doble propósito de lograr la mayor autosuficiencia alimentaria posible y obtener alimentos de una forma más económica y con adecuado aporte nutricional.
- Importar aquellos alimentos que se requieran a fin de complementar el esfuerzo nacional para satisfacer la demanda de la población.
- Incorporar a la población como protagonistas activos de este plan de acción, fomentando las producciones de autoconsumo en todas las regiones del país y elevando la cultura alimentaria.

Muchas de estas medidas fueron clave en la proliferación de la agricultura sostenible en Cuba. No obstante, las dificultades del modelo especializado de monocultivo y a gran escala para adaptarse a las nuevas circunstancias, la falta de recursos monetarios y materiales, la reducida fuerza de trabajo disponible en áreas rurales, entre otras, impidieron alcanzar todos los resultados esperados en términos de autosuficiencia alimentaria. De acuerdo con García (2003), alrededor del 50% de los alimentos consumidos por la población continúan siendo importados. La empresa estatal cubana Alimport informó que solo en el año 2005 se importaron alrededor de 500 millones de USD en productos agroalimentarios comprados a compañías norteamericanas (BBC, 2005). Esta cifra representa el 50% del total importado (1.033 millones de USD) y es la mayor reportada al menos en los últimos 20 años (ONE, 2005).

CAMBIOS EN LAS ESTRUCTURAS AGRARIAS

En 1993 fueron creadas las Unidades Básicas de Producción Cooperativa (UBPC). Esta nueva forma de organización de la agricultura tuvo como objetivo la descentralización y la reducción de la escala de las grandes empresas estatales. Tal medida fue necesaria debido a la incapacidad de la producción estatal para mantener razonables niveles de eficiencia bajo las nuevas circunstancias. A través de éstas y otras formas de distribución de la tierra también se dio oportunidad a las personas interesadas en regresar al campo. En el nuevo contexto de la agricultura cubana se identifican diez formas de organización agraria que se agrupan en tres sectores: el estatal, el no estatal y el mixto (Cuadro 1).

Cuadro 1. Organización de la agricultura cubana (Martín, 2002).

Sector estatal		Granjas estatales
		Granjas estatales de nuevo tipo (GENT)
Sector no estatal		Granjas de las Fuerzas Armadas Revolucionarias (FAR), incluyendo granjas del Ejército Juvenil del Trabajo (EJT) y del Ministerio del Interior (MININT)
		Fincas de autoconsumo en centros de trabajo e instituciones públicas
Producción colectiva	Unidades Básicas de Producción Cooperativa (UBPC)	
	Cooperativas de Producción Agrícola (CPA)	
Producción individual	Cooperativas de Créditos y Servicios (CCS)	
	Fincas individuales en usufructo	
Sector mixto		Productores individuales, propiedad privada
		Empresas mixtas entre el estado y capital foráneo

Los cambios en la estructura agraria del país, tanto en el sector estatal como en el cooperativo, tendieron a permitir el uso de la tierra en usufructo y a utilizar toda la tierra que pudiera ser cultivada. En consecuencia, el estado, que controlaba el 83% de la tierra a principios de los años 90, en 1995 cedió en usufructo (gratuito e indefinido) un 58% de esta superficie, proceso al que se denominó "la reforma agraria silente". Durante este periodo cerca de 150.000 antiguos trabajadores de las empresas estatales fueron incorporados a las UBPC (Pérez Rojas et al., 1999). En el Cuadro 2 se presenta un análisis cronológico de los cambios en la estructura de tenencia de la tierra en Cuba.

Cuadro 2. Porcentaje del área de acuerdo con la forma de tenencia de la tierra (1989-2000).

	1989-92	1993	2000
Estado		47,5	
Otras organizaciones estatales	83	9	33,1
UBPC	-	26,5	40,6
CPA		7	
Privado	12	10	26,3

Fuentes: PNAN, 1994; Pérez Rojas et al., 1999; ONE, 2005

Con la creación de las UBPC también se propició un mejor uso de los recursos naturales y materiales e incrementó la diversificación debido a una sustancial reducción en la escala. No obstante, muchos métodos organizativos característicos del modelo estatal persisten. La falta de sentido de pertenencia, la dependencia en

insumos externos y el limitado poder de decisión, ha afectado directamente su funcionamiento y desarrollo (Pérez Rojas y Echevarría, 2000).

CONTRIBUCIÓN DE LOS PEQUEÑOS CAMPESINOS

Mientras la agricultura estatal sufrió fuertemente la crisis y demoró en adaptarse al cambio, el sector campesino fue capaz de resistir la escasez de recursos materiales. A finales de los años 80 el sector privado en Cuba ocupaba el 12% de las tierras arables. Diez años después, con solo el 25% del área agrícola, los campesinos pequeños contribuyeron en general con más del 50% de sus producciones a las ventas para el consumo interno y la exportación (Cuadro 3). El sector campesino incrementó sus producciones agrícolas y aumentó también su rebaño bovino (García, 2003).

Cuadro 3. Porcentaje de la contribución de la producción campesina al total de ventas de productos agrícolas en Cuba.

Producto	% de ventas al estado	Producto	% de ventas al estado
Raíces, tubérculos y vegetales	43	Leche	32
Caña de azúcar	18,4	Arroz	17
Tabaco	85	Frutas	59
Café	55	Cítricos	10
Cocoa	61	Cerdo	42,6
Frijoles	74	Pescado	53
Maíz	64	Miel	55

Fuente: Lugo Fonte, 2000.

Los campesinos demostraron que sus modelos de producción podrían ser tomados como base para el rediseño de la agricultura cubana. De hecho, el proceso en marcha de diversificación agropecuaria en la agricultura urbana, en las UBPC agrícolas y pecuarias, en las granjas de autoconsumo y a través de todas las demás formas de producción nacidas al calor del "período especial"; han adoptado muchas de las concepciones y prácticas campesinas tradicionales. El Movimiento Agroecológico de Campesino a Campesino constituye un eficiente mecanismo de transmisión de experiencias, a la vez que insiste de manera particular en las relaciones con instituciones científicas del país. Este movimiento está representado en 155 municipios (85% del total) a nivel nacional y a finales del 2004 empleó 3.052 facilitadores y 9.211 promotores (Perera, 2004).

AGRICULTURA URBANA

Una de las principales iniciativas para la promoción de la autosuficiencia alimentaria ha sido la agricultura urbana. Casi olvidada en Cuba por muchos años, fue una de las primeras reacciones de la población para vencer la falta de alimentos (Murphy, 1999). Al inicio de la crisis los habitantes de las ciudades se organizaron espontáneamente para cultivar solares yermos, patios y hasta el interior y los techos de las casas. A mediados de los años 90 la agricultura urbana se transformó de una producción de subsistencia a una práctica que también incluyó actividades comerciales (Companioni et al., 2002). Esto fue logrado con el uso de recursos locales y mínimos costos de transportación (Cruz y Sánchez, 2001).

La base organizacional y administrativa del Programa Nacional de Agricultura Urbana consta de 28 subprogramas relacionados con todos los aspectos de la producción animal y vegetal presentes en el país (GNAU, 2000). En el año 2000 la agricultura urbana produjo más de 1,64 millones de toneladas de vegetales y empleó a 201.000

trabajadores (Granma, 2001). Dos años después, 326.000 personas estaban relacionadas con el programa de producción en patios urbanos, beneficiando a alrededor del 75% de la población (Granma, 2003). Cuarto años más tarde, en el 2005, la producción reportada fue de 4,1 millones de toneladas de vegetales y proporcionó empleo a 354.000 personas (Granma, 2006).

POPULARIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE ARROZ

Como respuesta a la situación de escasez de arroz, se originó un movimiento popular de base para la producción de este cereal en tierras bajas abandonadas, parcelas entre los campos de caña, cunetas de carreteras, etc. El movimiento creció rápidamente y logró inesperados niveles de producción de manera muy eficiente. Ya en 1997 el “arroz popular” producido superó todas las expectativas al lograr en todo el país unas 140.600 toneladas reportadas por 73.500 productores pequeños. Por su parte, los rendimientos alcanzaron similares niveles a los logrados por la producción convencional de arroz (2-3 t/ha) (ANPP, 1991). Ya en 2001 la producción de “arroz popular” comprendía más del 50% del total de la producción doméstica (García, 2003) y en el año 2003 duplicó las cifras alcanzadas en 1997 con más de 272.000 toneladas (GNAU, 2004).

FITOMEJORAMIENTO PARTICIPATIVO (FP)

Ante el nuevo panorama de la agricultura cubana los conceptos convencionales de producción y comercialización de semillas han sido inoperantes. En un estudio realizado por el Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas de Cuba (INCA) (Ríos, 2003) se comprobó que más del 80% de los productores no tenían acceso a los sistemas formales de comercialización de semillas. Tampoco las obtenidas por esta vía respondían en la mayor parte a sus necesidades reales, condicionadas por limitaciones de insumos agroquímicos y combustibles, así como otras de carácter agroecológico asociadas a la sequía, la aparición de plagas, suelos de baja fertilidad y poco productivos, entre otras.

El proyecto FP representa una nueva forma de enfocar el desarrollo rural sostenible en Cuba. Muchos de sus principios están presentes en otras iniciativas previas, pero ésta ofrece una metodología que convierte a los productores en protagonistas de los cambios tecnológicos y socio-económicos. Dicho proyecto comenzó a ejecutarse en el año 2000 en tres localidades de la zona occidental del país y ya se extiende a través de toda la isla.

Uno de los impactos clave del FP es la aplicación práctica de los principios de biodiversidad sobre bases participativas. Las Ferias de Biodiversidad constituyen un eficiente medio para la transferencia tecnológica en relación con el mejoramiento genético y la utilización de prácticas agroecológicas (Ortiz et al., 2005). Dichas ferias son un modelo efectivo para la difusión del conocimiento a través del intercambio entre investigadores y productores, con beneficios tanto en el orden tecnológico como en el aspecto social.

La heterogeneidad, diversidad de ambientes agroecológicos, formas de producción, personas naturales y entidades productivas, conforman un escenario de gran complejidad y diversidad de la agricultura cubana actual. Por tanto, la adopción de fórmulas que respondan a esas características trasciende los marcos formales, propios de una agricultura especializada y a gran escala. Los conceptos participativos en la búsqueda de soluciones locales a los sistemas productivos le otorgan una mayor viabilidad a su extensión y generalización. Hoy el FP transita hacia una nueva etapa, introduciendo dentro de sus bases el concepto más amplio de Desarrollo Agrícola Local, aún más cercano a los principios agroecológicos.

INTEGRACIÓN GANADERÍA-AGRICULTURA

La adopción de sistemas diversificados e integrados en la agricultura cubana proporciona una oportunidad para incrementar rendimientos y generar beneficios económicos. Las sinergias que se establecen en los sistemas integrados de producción les confieren también una alta independencia de insumos externos y notables beneficios medioambientales (Funes-Monzote y Monzote, 2001; 2002). Muchos de los programas esbozados anteriormente consideran esta concepción como un principio fundamental para el logro de varios objetivos de la sostenibilidad.

Las evidencias demuestran que la conversión de sistemas especializados en la producción de leche a base de pastos hacia sistemas integrados ganadería-agricultura, resultó en considerables incrementos de la productividad, la eficiencia energética y mayor factibilidad económica (Figura 1). Un mayor empleo de leguminosas, rotaciones de cultivos, diversificación de la producción, el uso de residuos de cultivo para la alimentación del ganado y el reciclaje de nutrientes vía estiércol animal, entre otras prácticas propias de los diseños agroecológicos integrados, garantizaron tales resultados (Monzote et al., 1999; Funes-Monzote et al., 2006).

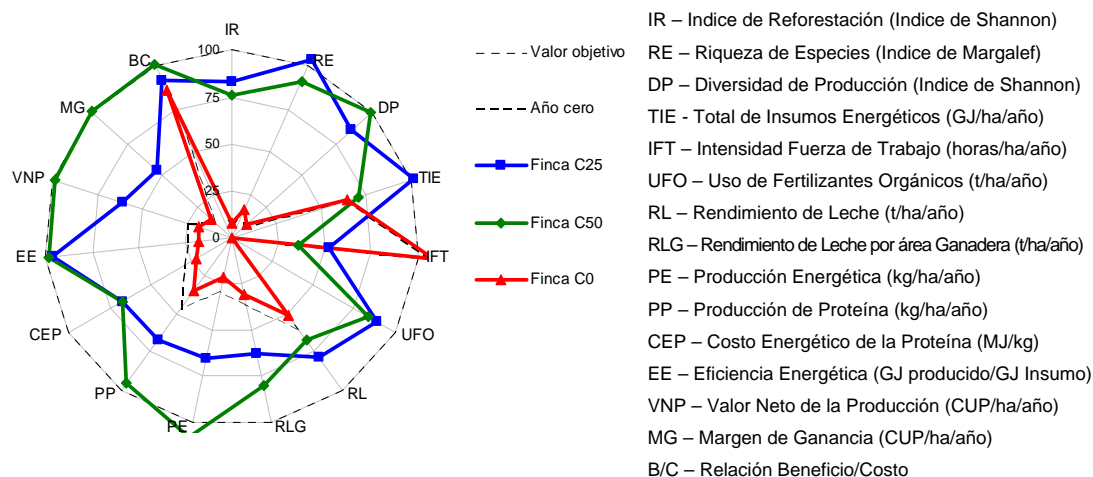


Figura 1. Comportamiento comparativo de indicadores agroecológicos y económicos en fincas especializadas ganaderas sin cultivos (C0) y dos fincas integradas con 25% y 50% del área dedicadas a cultivos (C25 y C50) como promedio de seis años de evaluación. Los valores objetivos corresponden al 100% de cada indicador y para los procedimientos de cálculo de los índices de Shannon y Margalef vea Gliessman (2001).

HACIA UN MODELO AGROECOLÓGICO

Durante los años 80 se iniciaron numerosas investigaciones con el objetivo de lograr reducir el excesivo uso de fertilizantes, pesticidas, concentrados para la alimentación animal, entre otros, debido al impacto económico y ambiental negativo que estaban reportando el uso de tales prácticas. Aunque estas pesquisas tuvieron implícito un enfoque ecológico, el principal objetivo lo constituyó la sustitución de insumos químicos por biológicos en aras de disminuir los elevados costos de producción. Los resultados obtenidos de estos estudios fueron la base para la aplicación a nivel nacional de prácticas ecológicas en la agricultura nacional en 1990, cuando no existía otra opción.

Entre las alternativas más sobresalientes podemos citar aquellas dirigidas hacia el control biológico de plagas y enfermedades de los cultivos, la instauración de prácticas para el manejo ecológico del suelo, el uso de la tracción animal, la diversificación de

los sistemas agrícolas y pecuarios, la proliferación del uso de policultivos y las rotaciones de cultivos, entre otras (Funes et al., 2002). Cada una de estas alternativas tuvieron implícita una visión de sustitución de insumos, lo cual significó un avance considerable, pero también una debilidad quedaba subyacente. Gliessman (2001) describe los tres pasos básicos para la conversión hacia un modelo sostenible de agricultura. El segundo paso (sustitución de insumos) se caracteriza por tener problemas similares a los sistemas agrícolas convencionales. Por este motivo se hace necesario transitar hacia un segundo paso caracterizado por la aplicación de concepciones agroecológicas de desarrollo.

Solo logrando cambios más profundos hacia una agricultura regenerativa que aquella basada en insumos –sean químicos o no–, será posible incrementar la sostenibilidad de los sistemas a más largo plazo. La integración de cultivos y ganado en sistemas más diversificados de producción constituye una concepción basada en principios agroecológicos que permite incrementar la producción mientras se protege el ambiente. El fitomejoramiento participativo se ha constituido en una herramienta metodológica para promover la diversificación desde abajo, con la participación protagónica de los productores y una visión socioeconómica integral. El movimiento de agricultura urbana ha tenido un impacto progresivo sobre la producción de alimentos en las ciudades y sus periferias, ha contribuido notablemente a la creación de empleo y de una nueva cultura alimentaria.

Las iniciativas que han tenido lugar en Cuba crean condiciones como mejor infraestructura y conocimiento acerca de tecnologías más sostenibles y proporciona un excepcional punto de partida para diseñar estrategias de desarrollo más integrales. Aún más importante es el alto nivel de conciencia desarrollado entre la población y las capacidades creadas para la innovación y el intercambio de experiencias. Nunca antes Cuba u otro país tuvieron tales oportunidades para la implementación y el desarrollo de un modelo agroecológico a escala nacional.

BIBLIOGRAFÍA

- Altieri M.A. 1992. Biodiversidad, agroecología y manejo de plagas. CLADES, Santiago de Chile, 162 pp.
- ANPP (Asamblea Nacional del Poder Popular). 1991. El programa alimentario. José Martí, La Habana, 198 pp.
- BBC, 2005. Aumentan negocios entre Cuba y EE. UU. Domingo, 6 de noviembre de 2005. <http://news.bbc.co.uk/hi/spanish/business/newsid_4411000/4411640.stm> [Consulta: 2 jul. 2006].
- CITMA (Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente). 1997. Estrategia Nacional Ambiental. Ministerio de Ciencia Tecnología y Medioambiente de la República de Cuba, La Habana.
- Companioni, N., Y. Ojeda, E. Páez. 2002. The Growth of Urban Agriculture. En: Funes, F., L. García, M. Bourque, N. Pérez, P. Rosset. 2002. Sustainable agriculture and resistance: Transforming food production in Cuba. Food First Books, Oakland, pp. 220-236.
- Cruz M.C., R. Sánchez. 2001. Agricultura y ciudad, una clave para la sustentabilidad. Linotipia Bolívar, Bogotá, 247 pp.
- Deere C.D. 1997. Reforming Cuban Agriculture. *Development and Change* 28, 649-669.
- Funes F., L. García, M. Bourque, N. Pérez, P. Rosset. 2002. Sustainable agriculture and resistance. Transforming Food Production in Cuba. Food First Books, Oakland.
- Funes-Monzote F.R., M. Monzote. 2001. Integrated Agroecological Systems as a way forward for Cuban Agriculture. *Livestock for Rural Research Development Journal* 13:1 <<http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd13/1/fune131.htm>> [Consulta: 29 jun. 2006].

- Funes-Monzote F.R., M. Monzote. 2002. The Cuban experience in integrated crop-livestock-tree farming. *LEISA newsletter* 18:1, 20-21. <<http://www.ileia.org/2/18-1/20-21.PDF>> [Consulta: 29 jun. 2006].
- Funes-Monzote F.R., M. Monzote., A. van Bruggen, J. Eladio. 2004. Indicadores agroecológicos para la clasificación de sistemas de producción integrados y especializados. Proceedings *II Simposio Internacional sobre Ganadería Agroecológica* (SIGA 2004), Cuba, pp. 123-124.
- García A. 2003. Sustitución de importaciones de alimentos en Cuba: necesidad vs. posibilidad. En: Proceedings *8vo Seminario Anual de Economía Cubana*, La Habana, pp. 154-204.
- García Trujillo R., M. Monzote. 1995. La ganadería cubana en una concepción agroecológica. Conferencias *Segundo Encuentro Nacional de Agricultura Orgánica*, La Habana, p. 60.
- Gliessman S. 2001. *Agroecology: ecological processes in sustainable agriculture*. CRC Lewis Publishers. 357 pp.
- GNAU (Grupo Nacional de Agricultura Urbana). 2000. Lineamientos para los subprogramas de la Agricultura Urbana. La Habana. Grupo Nacional de Agricultura Urbana, MINAG.
- GNAU (Grupo Nacional de Agricultura Urbana). 2004. Lineamientos para los subprogramas de la Agricultura Urbana. La Habana. Grupo Nacional de Agricultura Urbana, MINAG.
- Granma 2001. Felicitación de Raúl por los resultados de la agricultura urbana. *Granma*. 30 de enero del 2001.
- Granma 2003. Crece impacto social de la Agricultura Urbana. *Granma*. 9 de diciembre del 2003.
- Granma 2006. Agricultura Urbana. Alternativa que más resiste las inclemencias. *Granma* 5 de enero del 2006.
- Martin L. 2002. Transforming the Cuban Countryside: Property, Markets, and Technological Change. En: Funes, F., L. García, M. Bourque, N. Pérez, P. Rosset. 2002. *Sustainable agriculture and resistance: Transforming food production in Cuba*. Food First Books, Oakland, pp. 57-71.
- Murphy C. 1999. *Cultivating Havana: Urban Agriculture and Food Security in the Years of Crisis*. Food First Development Report No. 12. Institute for Food and Development Policy, Oakland: Institute for Food and Development Policy, 51 pp.
- ONE (Oficina Nacional de Estadísticas), 2005. Anuario estadístico de Cuba 2005, La Habana.
- Ortiz R. Ríos H., Ponce M., Acosta R., Miranda S., Martin L., Moreno I., Martínez, M. y de la Fe C., 2005. Impacto del Fitomejoramiento Participativo Cubano en el desarrollo sostenible local. En: III Conferencia Internacional. Desarrollo Agrario y Sostenibilidad. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Santa Clara, Villa Clara. Junio, pp. 14-16
- Perera, J., 2004. Programa Campesino a Campesino en Cuba: un movimiento agroecológico a escala nacional. Proceedings *II Simposio Internacional sobre Ganadería Agroecológica* (SIGA 2004), Cuba, pp. 176-179.
- Pérez Marín E., E. Muñoz Baños. 1991. *Agricultura y alimentación en Cuba*. Editorial Ciencias Sociales. La Habana, 32 pp.
- Pérez Rojas N., D. Echeverría, E. González, M. García. 1999. *Cambios tecnológicos, sustentabilidad y participación*. Universidad de La Habana, La Habana, 273 pp.
- Pérez Rojas N., Echevarria, D., 2000. Participación y autonomía de gestión en las UBPC. Estudios de casos. En: H. Bucrhardt (Ed.) *La última reforma del siglo*. Nueva Sociedad; Caracas, pp. 71-102.

- PNAN (Plan Nacional de Acción para la Nutrición) 1994. Plan Nacional de Acción para la Nutrición. República de Cuba. La Habana, pp.
- Ríos H. 2003. Logros en la implementación del Fitomejoramiento Participativo en Cuba. *Cultivos Tropicales* 24 (4) 17-24.
- Rosset P., M. Benjamin. 1994. The greening of the revolution: Cuba's experiment with organic agriculture. Ocean Press, Melbourne, 84 pp.
- Sinclair M., M. Thompson. 2001. Cuba Going Against the Grain: Agricultural Crisis and Transformation. An Oxfam America Report, 56 pp.
- Socorro M., L. Alemán, S. Sánchez. 2002. "Cultivo Popular": Small-Scale Rice Production. En: Funes, F., L. García, M. Bourque, N. Pérez, P. Rosset. 2002. Sustainable agriculture and resistance: Transforming food production in Cuba. Food First Books, Oakland, pp. 237-245.
- Wright J. 2005. Falta Petroleo! Cuba's experiences in the transformation to a more ecological agriculture and impact on food security. Tesis doctoral, Wageningen University, The Netherlands, 351 pp.