



## B6-499 Avances de la agroecología en Cuba - Libro

Fernando Funes Aguilar<sup>1</sup> y Luis L. Vázquez Moreno<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estación Experimental Indio Hatuey, Matanzas, Cuba

<sup>2</sup>Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal, La Habana, Cuba

C. electrónicos: [funesacpa@hab.minag.cu](mailto:funesacpa@hab.minag.cu) y [lvazquez@inisav.cu](mailto:lvazquez@inisav.cu)

### Resumen

Los libros *Transformando el campo cubano* y *Sustainable Agriculture and Resistance*, narraron el inicio de la agricultura sostenible cubana, mostraron lo logrado de ejemplo mundial, pero hoy informamos los avances al pasar de agricultura de sustitución de insumos a agroecología. Este libro, recoge aspectos de agricultura urbana y suburbana, programa campesino a campesino, fincas forestales integrales, biodigestores, microorganismos nativos, integración agricultura/animales, innovación local, capacitación y otros, con aportes de Miguel Altieri, Peter Rosset, Eric Holt. En 600 páginas, 7 Secciones, 37 capítulos de interés e impacto, recuadros de 20 experiencias concretas y encarte a color de 16 páginas informa avances de la agroecología cubana. Aporta resultados de agricultores y técnicos aplicando sistemas agroecológicos, para producir alimentos para la población, con eficiencia productiva, económica, energética, ambiental y saludable para los seres humanos.

**Palabras clave:** Cuba, sistemas agroecológicos, innovación local

### Abstract

The books *Transformando el Campo Cubano* and *Sustainable Agriculture and Resistance*, informed the beginnings of Cuban sustainable agriculture, showing the successes as a world example, but today are informing the advances in the process from an inputs substitution agriculture to agroecology. This book includes aspects such as urban agriculture, peasant to peasant program, integral forestry farms, biodigestors, native microorganisms, agriculture/animals integration, local innovation, and others, with contributions from Miguel Altieri, Peter Rosset and Eric Holt. In 600 pages, 7 sections, 37 chapters of interest and impact, 20 abstracts with concrete experiences, and a 16 colour charts, informing advances of Cuban agroecology. Show results of farmers and technicals by applying agroecology systems, for producing foods for the population with productive, economic, energetic, environmental and healthy efficiency for the human beings.

**Key words:** Cuba, agroecology systems, local innovation

### Descripción de la experiencia

Cuba después de 30 años de “Revolución Verde”, desde los 90, desarrolló una transición hacia una agricultura orgánica y agroecológica. Desde inicios de este “Periodo Especial”, el país se vio ante condiciones difíciles, al colapsar el campo socialista europeo y desintegrarse la Unión Soviética, junto al bloqueo norteamericano de más de 50 años. Ello se describió en “*Transformando el Campo Cubano*” (Funes *et al.*, 2001), y en “*Cuban Agriculture and Resistance*”, informando los primeros resultados en agricultura orgánica y sostenible para enfrentar la crisis, pero con escepticismo de directivos y algunos agricultores sobre la factibilidad de los bajos insumos para solucionar la alimentación de la población.

Han pasado 15 años y el movimiento agroecológico ha ganado terreno, y con resultados productivos y económicos, se han captado adeptos y extendido a cientos de miles de agricultores, con resultados de investigaciones, de producción, innovaciones, capacitación, en teoría y práctica, involucrando la enseñanza del círculo infantil a la universidad. Por ello,



se hizo necesario continuar esfuerzos, resultados y logros de la agroecología cubana, y nos hemos dado a la tarea de compilar algunos de los aspectos más relevantes en éste voluminoso libro, informando experiencias, positivas o negativas, al pasar de la agricultura de sustitución de insumos, a la agroecología, fase superior, madura, resiliente y holística.

Se aportan resultados de agricultores y técnicos aplicando sistemas agroecológicos, para producir alimentos para la población, con eficiencia productiva, económica, energética, ambiental y saludable para los seres humanos.

Cuba se ubica a la entrada del Golfo de México, con el Trópico de Cáncer, al norte. La Isla es alargada (1 200 km) y estrecha, se divide en 15 provincias, su superficie es 110 922 km<sup>2</sup>, su población es 11.1 millones de habitantes, 24% en áreas rurales. Su densidad poblacional es poco más de 100 habitantes/km<sup>2</sup>. La Habana, tiene algo más de dos millones de habitantes y el idioma oficial es el español. El clima, tropical de sabana (Aw), con abundantes lluvias de mayo a octubre (80% de media anual 1300 mm). La temperatura media 25°C, y la humedad relativa media 80%. Cuba tiene altos indicadores sociales: alfabetización mayor del 98%; promedio de enseñanza 9no. grado; 6,5 MM de habitantes con enseñanza media superior; más de 600 mil graduados universitarios, 143 habitantes por médico, esperanza de vida 78,5 años y mortalidad infantil 4,2 por mil nacidos vivos.

La edición de “Avances de la Agroecología en Cuba”, es auspiciada por la Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey, de Matanzas. Sus compiladores y editores científicos son los Dres: Fernando Funes Aguilar y Luis Vázquez Moreno. Después de páginas de créditos, dedicatoria y agradecimientos a personas e instituciones, se presentan tres contribuciones de prestigiosas personalidades de la agroecología en Latinoamérica y el mundo, los Dres. Miguel Angel Altieri (Patrimonio ecológico de la humanidad), Peter M. Rosset (Lecciones de la agroecología cubana) y Eric Holt-Giménez (La agroecología como un sendero de desarrollo resiliente). Esta obra, de algo más de 600 páginas, se compone de 7 Secciones y 37 capítulos de gran interés e impacto, recuadros de 20 experiencias concretas y encarte a color de 16 páginas, los que informan resultados de la agroecología cubana, que se desarrollan a continuación.

## **Resultados y análisis**

Sección A – Generalidades de la agroecología en Cuba y Recursos naturales

1.- *Actualidad de la agroecología en Cuba* - Fernando Funes Aguilar – Resume los principales resultados en agroecología en los últimos 15 años.

2.- *Economía de la transición agroecológica* - Armando Nova – Se reordena la propiedad, incremento en precios de leche, carne bovina y productos agrícolas; toma de decisiones locales. Los productores no estatales pasaron de 18,5 a 51%, pues se han otorgado tierras hasta 67 ha, por los Decretos 259/2008 y 300/2012, prorrogables cada 10 años.

3.- *Agrobiodiversidad y sistemas agroecológicos* - Lianne Fernández y Zoila Fundora. La flora cubana, de las más ricas del mundo, es centro de domesticación de especies. Existen 14 centros de conservación y 17 000 muestras. La biodiversidad es clave en agroecología.

4.- *Mejoramiento y conservación de suelos* - Rosa Orellana y José M. Febles

5.- *Manejo ecológico del suelo* - Yulaidis Aguilar, Nicasio Castellanos y Mario Riverol – Se realizan medidas integrales para frenar la degradación y recuperar los suelos, su éxito depende de las estrategias agroecológicas para manejarlos y la diversificación productiva.

Sección B– Tecnologías agroecológicas

6.- *Abonos orgánicos* - Francisco Martínez y Clara García - Extensas áreas son beneficiadas con abonos orgánicos, en especial compost, humus de lombriz y otras. Se han

empleado unos 4 MM de t/año de abonos orgánicos, de 168 centros municipales, y otros, pero se dista de aprovechar los abonos verdes, para mejorar áreas mayores.

7.- *Riego para producciones más limpias* – Reinaldo Cun y Carmen Duarte - Se debe aplicar manejo agroecológico y regionalizar especies para suelos, condiciones y épocas de baja humedad, unido a sistemas eficientes de irrigación como: goteo, microaspersión y otros.

8.- *Inoculantes microbianos y estimulantes* - Luis A. Gómez-Jorrín y Rafael Martínez –Viera - Bioproductos que estimulan y aceleran el crecimiento vegetal, potencian toma de nutrientes, protegen contra estrés hídrico y patógenos, e incrementan rendimientos agrícolas entre 10 y 25 %. Los de mayor interés son: los estimulantes FitoMas-E®, TOMATICID® y BIOBRAS-16® y el bioestimulante BIOENRAIZ®, micorrizas y solubilizadores del P (fosforina).

9.- *Biodigestores y microorganismos nativos (MN)* - Dairom Blanco, Jesús Suárez, Fernando Donis y Omar González - Los biodigestores crecen por sus variados efectos positivos en producir energía, descontaminar, valor fertilizante, y beneficios para las familias. Resultados en investigación y fincas con MN, han sido efectivos en rendimientos y salud de los cultivos.

10.- *Control biológico* - Luis Vázquez y Nilda Pérez. Existen más de 200 Centros de Reproducción de Entomófagos y Entomopatógenos (CREE), con producción descentralizada de controles biológicos, dan soluciones ecológicas al ataque de plagas y enfermedades. A pesar de las limitaciones, se han aplicado 2 000 - 2 500 t/año, a más de un MM 200 mil ha/año, reduciendo en 75% los químicos. Esto cambia en medida que la agricultura se diversifica y los agricultores inician el manejo agroecológico de plagas (MAP).

11.- *Fitomejoramiento participativo (FP) e innovación local(PIAL)* - Humberto Ríos-Labrada -. Las experiencias de FP y el PIAL, del Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA), son ejemplo de innovación con productores protagonistas. La biodiversidad influyó en producir alimentos, disminuir costos, controlar plagas y enfermedades, mayores ingresos y participación femenina en las decisiones (Ortiz *et al.* 2011).

12.- *Labores manuales, tracción animal y motorización* – Arcadio Ríos - La mecanización se rescata, se desarrollan tecnologías protegiendo recursos naturales, humanos y materiales y las labores agrícolas se realizan en gran medida con trabajo, implementos y herramientas. La tracción animal, es ampliamente utilizada y bombas para agua, molinos y otros.

13.- *Rotación y policultivos* - Ángel Leyva, Egidio Páez y Antonio Casanova - El uso de los policultivos, para la diversificación y aprovechamiento del suelo, ha sido retomado ampliamente, como opción viable y efectiva; sin embargo la rotación de cultivos ha continuado siendo una alternativa agroecológica rezagada a pesar de su importancia

#### Sección C - Sistemas agroecológicos de cultivos

14.- *Agricultura urbana, suburbana y familiar* - Nelso Companioni, Adolfo Rodríguez-Nodals y Justa Sardiñas - De los principales en Cuba, ha avanzado mpetuosamente desde su fundación con crecimiento sostenido, que se calcula en una producción anual de unos 4 MM de t., la cifra que se mide desde 2008 es sólo la comercializable, pues las producciones familiares son difíciles de captar. Se produce 1 millón 350 mil t/año en organopónicos, huertos intensivos y cultivos semi-protegidos, y se han generado más de 300 mil nuevos empleos.

15.- *Permacultura* – María Caridad Cruz - La permacultura crea asentamientos para sostener y enriquecer la vida, cambia modelos de desarrollo, estilo de vida y desenfreno consumista que han degradado el planeta. Su Programa Desarrollo Local Sostenible, ligado al PNAU involucra más de mil personas, 25 grupos en áreas urbanas y rurales de 7 provincias.

16.- *Producción de arroz con bajos insumos* - Miguel Socorro y Salvador Sánchez – El peso fundamental (mas del 50 % del área) se basa en las CCS y productores individuales o “parceleros”. La evolución en área en los últimos 10 años ha fluctuado entre 100 y 120 mil ha., y en producción de 150 a 200 mil toneladas de arroz consumo.

17.- *Agroecología en la producción de viandas tropicales* - Sergio Rodríguez, Maryluz Folgueras, María del Carmen Castellón y Lilian Morales - El Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (Inivit) de Villa Clara, desarrolla un activo trabajo en clones para bajos insumos, transición al manejo agroecológico, y capacitación, dispone de colecciones (1 800 clones) de especies de gran empleo y aceptación en el consumo de la población

18.- *Fruticultura y agroecología* - Jorge R. Cueto y Lilian Otero - . Se rescata la popularización de los frutales, incremento de su producción y abastecimiento a la población, en la diversidad de frutos tradicionales, desarrollando la agroindustria familiar y eficiencia económica.

19.- *Agroecología en la producción de plantas medicinales* - Lérica Acosta y Juana Tillán – Aprobada la fitoterapia en docencia, asistencia e investigación en la salud. Existen 30 plantas medicinales y algunos fitofármacos en el Cuadro Básico de Productos Naturales, del Centro Nacional de Medicina Natural y Tradicional (CNMNT) y 125 fincas de plantas medicinales, que han producido, en los últimos años entre 370 y 400 t /año.

#### Sección D – Sistemas pecuarios e integrados animales/cultivos

20.- *Manejo y alimentación sostenibles de la ganadería vacuna* - Milagros Milera y Roberto García-López – Sistemas lecheros de alta densidad de arboles (20 mil/ha), diversidad de leguminosas/gramíneas y carga de 2,8 vacas/ha, produjeron 6 426 l/ha/lactancia. Importante uso de subproductos nacionales como suplementos competitivos y amigables al ambiente

21.- *Avicultura sostenible* - Manuel Pampín, Gustavo Madrazo, José E. Fumero y Esperanza Edghill – Se han formado la la gallina semirústica con el cruce de de criollas de patios de campesinos, con la raza Rhode Island Red, adaptables al medio y bajo condiciones sostenibles y la campera que pone abundantes huevos, calidad de cáscara y atractivo color, pico de puesta a 33 semanas, producen 139–152 huevos hasta 60 semanas de edad. Los pollitos (8–9 semanas con alimentación alternativa), logran peso vivo de 1,6–1,8 kg/animal.

22.- *Apicultura y agroecología* - Adolfo Pérez Piñeiro - Las melíferas más importantes son tres bejucos silvestres trepadores de vegetación secundaria, que aportan 40-45 % de la cosecha anual de miel, complementadas con otras. Se propone alcanzar en 2015, 200 mil colmenas ( record de los 80), que produjeron 10 mil t de miel. La apicultura se afectó por el ácaro *Varroa destructor*, que repercutió negativamente en el parque de colmenas y provocó pérdidas entre 50 y 60 mil familias. Actualmente el manejo de las colmenas, reduce estos efectos

23.- *Sistemas silvopastoriles* - Jesús Iglesias, Leonel Simón y Giraldo Martín- Los SSP tienen potencial de 7-8 kg de leche/vaca/día, en condiciones comerciales y elevan indicadores productivos y reproductivos del ganado. Se han obtenido rendimientos lecheros de 3 000 kg/ha/año y de 2 800 kg/lactancia y en ceba con peso entre 600 y 800 kg/ha/año y mejoras reproductivas (parición 80%, intervalo entre partos 403 días y 69% vacas en ordeño.

24.- *Fincas forestales integrales* - Efraín Calzadilla y Marta Jiménez – Más de 20 ha de bosques o deforestadas, se asignan a un “finquero” y su familia, bajo contrato con el Estado. El objeto social es mantener y recuperar la actividad forestal; pero el finquero tiene derecho a realizar producciones complementarias como: área de cultivos para autoconsumo familiar, crianza de animales menores, o mayores, y otros, según capacidad agroproductiva del sitio.

25.- *Integración agroecológica y soberanía energética* - Fernando Funes- Monzote - Sistemas integrados, diversificados y autosuficientes, en 100 fincas de diferentes áreas, localidades y manejo, lograron producciones de 4-10 t/ha (animal y vegetal) en varias zonas y proporciones de integración vegetal, con eficiencia energética de 11-12 unidades energéticas producidas/ invertida y tasas de reciclaje de nutrientes, para alimentar de 4 a 10 personas/ha de manera económica y próspera para las familias productoras (Monzote y Funes–Monzote, 2001).





26.- *Movimiento agroecológico de campesino a campesino (MACaC)* - Braulio Machín – Abre espacios permanentes para debate, a nivel de cooperativas, intermedios y nacional, sobre sostenibilidad y disseminación de prácticas. Se realizan encuentros, talleres y actividades en los territorios e instancias ANAP. Ha movilizado más de 120 mil familias campesinas (ANAP 2014). El MACaC sigue la estrategia económica, social y ambiental para los próximos años, es patrimonio de las familias campesinas y pilar de la seguridad alimentaria de la nación.

#### Sección E – Desarrollo de actores

27.- *Capacitación agroecológica* - Fernando Funes, Eduardo Freyre y Félix Blanco - Se capacita en agroecología a la población cubana desde edades tempranas, en círculos infantiles, hasta universidad y posgrado, colaboran ministerios, instituciones civiles, religiosas, estatales, de investigación, de producción, y apoyan organizaciones internacionales. La ANAP ha capacitado más de 12 000 participantes en cursos nacionales e internacionales. El MINAG desarrolla educación agroecológica en sus Escuelas nacional y provinciales de capacitación. El Centro de Capacitación de Agricultura Urbana y Suburbana del INIFAT, a cubanos y extranjeros. Estimamos que unas 100 mil personas anualmente asisten a alguna actividad formal de capacitación agroecológica. A pesar de los avances, no existe un técnico medio, ni Ingeniería o Licenciatura en agroecología, como otros países latinos y es preciso reforzar más ésta educación en los planes de estudio agropecuarias. .

28.- *Innovación agroecológica* - Roberto Caballero y Luis Vázquez - La investigación e innovación participativas en general, pero en especial entre pequeños productores agropecuarios, aprovecha su conocimiento empírico, no sólo de los recursos naturales con que cuentan y su manejo, sino también de las potencialidades y límites que impone el ambiente cultural, social y político en que se desarrollan. En los últimos 20-30 años se han desarrollado diversidad de formas de extensión e innovación.

29.- *Género y organizaciones agropecuarias* - Niurka Pérez, Lucy Martín y Miriam García - No existe discriminación para que mujeres sean socias de las cooperativas, pero se siguen percibiendo diferencias entre éstas y los varones. Las cubanas se insertan, al incrementar su instrucción, predominando en la fuerza laboral técnica. Precisa una estrategia integral, modificar estereotipos con el trabajo agrícola y doméstico, decisiones, inversiones y ganancias que de él se derivan y la posición de hombres y mujeres en cada caso.

30.- *Agroecología desde una visión de género* - Mavis Álvarez - En las transformaciones agrarias emergió un nuevo sector rural, diferente al campesinado, con la propiedad estatal, donde han tenido empleo mujeres y hombres, en mayoría no poseedores de tierra (grupo social de trabajadores asalariados sindicalizados). De ahí la diferencia: mujer “campesina” que trabaja y vive en la propiedad familiar o cooperativa y mujer rural “no campesina”. Figura de reciente aparición, es la *usufructuaria*. Las relaciones evolucionan en positivo, con la nueva generación, de ideas justas en relación hombres/mujeres, pero el *machismo guajiro o campesino* como expresión de masculinidad hegemónica, persiste, abierto o solapado.

31.- *Cultura alimentaria comunitaria* - Vilda Figueroa y José Lama - Para avanzar en soberanía y sostenibilidad en poblaciones de escasos recursos, se creó el proyecto “Conservación de Alimentos”. Los fundadores han participado en diferentes programas de radio y televisión, crearon el programa de cocina cubana “Con Sabor”, como conductores y guionistas por más de cinco años. El Proyecto tiene una Editorial que ha producido más de 100 obras en impresos, digitales y audiovisuales, entre ellos 27 libros.

32.- *Info@gro en la comunicación y la agroecología* - Mario González Novo - Para aunar esfuerzos y procurar utilidad a los técnicos, la ACTAF dio origen al Portal Informativo “info@gro”, al servicio de la agricultura cubana. Ofrece el trabajo a entidades del sector agropecuario y otros colaboradores y brinda fácil acceso a colecciones completas de numerosas revistas. El portal se encuentra accesible a través de [www.actaf.co.cu](http://www.actaf.co.cu).



#### Sección F - El enfoque desde el agricultor.

Se ofrecen experiencias y resultados de unidades agroecológicas de diversas formas de producción, una UBPC; y dos fincas agroecológicas rurales, otra de plantas ornamentales y un patio integral, estas 4 últimas pertenecientes a CCS. Dichas unidades son:

- 33.- Patio ecológico La Joya - Osvaldo Franchialfaro y Ángel Leyva;
- 34.- Experiencias exitosas de una cooperativa urbana - Miguel Á. Salcines e Isis Salcines
- 35.- *Mi ideal de vida sustentable* - José Antonio Casimiro
- 36.- Villa Hortensia: Diálogo entre historia, arte y agricultura - Idalio Mederos y Luis Plácido
- 37.- *Agricultura familiar, naturaleza y sociedad* - Jesús Rey y Fernando Funes-Monzote

Anexos - I - Autores, II - Instituciones, III - Siglas y acrónimos, IV - Nombres vulgares y científicos de plantas, V - Nombres vulgares y científicos de organismos nocivos y beneficiosos. 16 páginas de encartes a color

Recuadros -Se presentan 20 recuadros, de instituciones ligadas a la agroecología, de ellas: 4 ONG; 4 Fincas agroecológicas; 2 Centros de Estudios Agarios Rurales; 2 Programas de Desarrollo; 1 Centro Experimental; 1 Centro de agricultura y Arte; 1 CREE, 1 Cooperativa CCS; 2 Proyectos de Innovación; 1 Patio Integral; 1 Hogar para jóvenes discapacitados

#### Referencias bibliográficas

ANAP (2014). Estadística anual del Movimiento Agroecológico. La Habana, Cuba

Funes F, L García, M Bourque, N Pérez & PM Rosset (2001). Transformando el campo cubano. Avances de la Agricultura Sostenible. Eds.: ACTAF – Food First – CEAS, La Habana, Cuba.286 pp.

Monzote M & FR Funes–Monzote (2001) Sistemas integrados ganadería/agricultura con bases agroecológicas. Indicadores y evaluación. I Curso Internl. G. Agroecol. La Habana, Cuba

Ortiz R, L Angarica & M. Misteli Schmid (2011). Diseño y evaluación participativa de efectos directos (cambio de actitud) en proyectos de innovación agropecuaria local. Cultivos Tropicales. 31 (4): 12-19.