

**Consejo Latinoamericano
de Ciencias Sociales**



**Conselho Latino-americano
de Ciências Sociais**

Programa Sur - Sur

**Cambio climático, agricultura y soberanía alimentaria:
Transnacionales versus Agroecología.
La transformación agroecológica de Cuba**

**Beatriz F. Díaz
Profesora Titular
FLACSO Cuba
Universidad de La Habana**

Índice

	Página
Listado de Acrónimos	3
Resumen	5
Introducción	6
Cambio climático, agricultura y seguridad alimentaria	7
Las alternativas hacia el cambio: Transnacionales vs. Agroecología y Soberanía Alimentaria	11
Estudio de Caso “La transformación agroecológica de Cuba”	26
Caso No 1: Desarrollo de la Agricultura Urbana y Suburbana	34
Caso No 2: La Asociación Nacional de Agricultores Pequeños (ANAP), el Movimiento Agroecológico de Campesino a Campesino (MACAC) y su expansión mediante la distribución en usufructo de tierras estatales ociosas	45
Caso No 3: Una nueva relación entre investigadores y productores	51
Conclusiones: principales resultados y retos; fortalezas para el desarrollo futuro de la transformación agroecológica cubana.	59
Bibliografía	72

Listado de Acrónimos

ACAO:	Asociación Cubana de Agricultura Orgánica
ACPA:	Asociación Cubana de Producción Animal
ACTAF:	Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales
ADN:	Ácido Desoxirribonucleico
AGRA:	Alliance for a Green Revolution in Africa
ANAP:	Asociación Nacional de Agricultores Pequeños
ASU:	Agricultura Suburbana
AU:	Agricultura Urbana
Bt:	<i>Bacillus thuringiensis</i>
CAC:	Campesino a Campesino
CCS:	Cooperativa de Créditos y Servicios
CEMSA:	Centro de Mejoramiento de Semillas Agámicas
CGIAR:	Consortium of Agricultural Research Centers (anteriormente Consultative Group on International Agricultural Research).
CIMMYT:	Centro Internacional de Mejoramiento del Maíz y el Trigo
CLOC:	Coordinadora Latinoamericana de Organizaciones del Campo
CPA:	Cooperativa de Producción Agropecuaria
CREE:	Centro de Reproducción de Entomófagos y Entomopatógenos
DDT:	dichloro-diphenyl-trichloro-ethane
FAO:	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
FAOSTAT:	Base de Datos Estadísticos de la FAO
FIDA:	Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola
FP:	Fitomejoramiento Participativo
GEI:	Gases de Efecto Invernadero
GNAU:	Grupo Nacional de Agricultura Urbana
GNAU/SU:	Grupo Nacional de Agricultura Urbana y Suburbana
IFP:	Innovación Fitosanitaria Participativa
IFPRI:	International Food Policy Research Institute
INCA:	Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas
INIFAT:	Instituto de Investigaciones Fundamentales de la Agricultura Tropical
INISAV:	Instituto de Investigaciones en Sanidad Vegetal
INIVIT:	Instituto de Investigaciones en Viandas Tropicales
INRE:	Instituto Nacional de la Reserva Estatal
IPCC:	Intergovernmental Panel on Climate Change
IRRI:	International Rice Research Institute

LVC:	La Vía Campesina
MACAC:	Movimiento Agroecológico de Campesino a Campesino
MAELA:	Movimiento Agroecológico Latinoamericano
MAU/ASU:	Movimiento de la Agricultura Urbana/Agricultura Suburbana
NOAA:	National Oceanic Atmospheric Administration
ODM:	Objetivos de Desarrollo del Milenio
OMC:	Organización Mundial del Comercio
OMG:	Organismo Modificado Genéticamente
ONE:	Oficina Nacional de Estadísticas
ONG:	Organización No Gubernamental
PMA:	Programa Mundial de Alimentos
REDAGRES:	Red Iberoamericana de Agroecología para el Desarrollo de Sistemas Agrícolas Resistentes al Cambio Climático
TRIPS:	Trade Related Intellectual Property Rights
UBPC:	Unidad Básica de Producción Cooperativa
UNRISD:	United Nations Research Institute on Social Development

Resumen

La relación entre agricultura, reforzamiento del cambio climático y soberanía alimentaria tiene en la actualidad gran significado económico, social y ambiental. En este artículo, realizado gracias a una beca de investigación CLACSO Sur-Sur 2012, dicha relación se explora desde los puntos de vista teórico y empírico. En la primera parte del artículo, dedicada a la relación entre agricultura industrial y cambio climático, se presenta una discusión sobre la actividad de las transnacionales del agronegocio: Revolución Verde, organismos modificados genéticamente, biocombustibles y economía verde, contrastando estas opciones con las concepciones de la Agroecología y de La Vía Campesina, consideradas por la autora como vía para la soberanía alimentaria y la adaptación al cambio climático y su mitigación.

La segunda parte del artículo presenta los resultados de un estudio de caso sobre la transformación agroecológica de la agricultura cubana. Con un diseño de casos múltiples con múltiples unidades de análisis (Yin, 1994) se estudia el desarrollo de tres casos: a) el Movimiento de Agricultura Urbana y Suburbana b) el Movimiento Agroecológico de Campesino a Campesino, desarrollado por la Asociación Nacional de Agricultores Pequeños y la incorporación a este de nuevos “usufructuarios” de tierras y c) el surgimiento de una nueva relación entre investigadores y agricultores, para lo que se toma en cuenta la actividad de ONGs e institutos de investigación.

Los resultados muestran la transformación de la agricultura cubana, caracterizada en la actualidad por la producción y comercialización local de alimentos obtenidos mediante prácticas agroecológicas y con bajo consumo de combustibles fósiles, proceso en el que participan cientos de miles de personas.

Palabras clave: Agroecología. Soberanía alimentaria. Cooperativas.

Agricultura urbana. Agricultores innovadores.

Abstract

The present process of climate change reinforcement and its links to agriculture has economic, social and environmental meaning. The research presented in this article was possible by means of a CLACSO South-South 2012 Scholarship. It explores the above mentioned relationship both from theoretical and empirical viewpoints. In the first part the linkages between industrial agriculture and climate change are discussed, considering the Green Revolution, Genetically Modified Organisms, biofuels and the “Green Economy”. These perspectives are compared to those of Agroecology and La Vía Campesina, which the author considers the right path to food sovereignty, and to climate change adaptation and mitigation.

The second part presents a case study on the agroecological transformation of the Cuban agriculture. An embedded multiple case design, which considers multiple units of analysis for each case (Yin, 1994) is used, including: a) the Urban and Suburban Agriculture Movement b) the Agroecological Peasant to Peasant Movement, conducted by the NGO Asociación Nacional de Agricultores Pequeños and how land given in “usufruct” to landless persons has increased its membership and agricultural production and c) the emergence of a new relationship between researchers and peasants, that is considered taking into account activities carried out by NGOs and research institutes.

The research results show Cuba’s agricultural transformation, characterized by food locally grown and sold, produced by means of agroecological practices and with very low fossil fuels consumption. Thousands of hundreds of persons are participating in this process.

Key words: Agroecology. Food Sovereignty. Co-operatives. Urban Agriculture. Peasant Innovators.

Cambio climático, agricultura y soberanía alimentaria: Transnacionales versus Agroecología. La transformación agroecológica de Cuba

Beatriz F. Díaz (*)

Introducción

Existe cada vez mayor conciencia entre especialistas y académicos, los medios, y la población en general, de que la agricultura industrial actual, dominada por los capitales transnacionales, debe ser transformada. Aproximadamente mil millones de personas no satisfacen su derecho a la alimentación, que es un derecho humano fundamental. Se conoce que la causa no es la insuficiente producción alimentaria, sino el predominio de la pobreza, la distribución inequitativa de las riquezas; el control de la producción y el destino de los alimentos y de su acceso: qué se produce, por quienes y para quienes. De otra parte, la agricultura industrial contribuye significativamente al cambio climático y el calentamiento global, el cual tendrá a su vez efectos que constituyen futuros riesgos para la producción agropecuaria y el derecho a la alimentación.

La investigación cuyos resultados se presentan en este artículo se llevó a cabo por una beca de investigación del Programa Sur-Sur de CLACSO en su convocatoria de 2012, que tuvo como tema: “Cambio climático global, transformación agraria y soberanía alimentaria en el sur”¹. El artículo consta de tres epígrafes:

El primero, titulado “Agricultura, cambio climático y seguridad alimentaria”, es un planteamiento de la problemática abordada tal como ella se presenta en la actualidad en la interrelación de los aspectos mencionados.

En el segundo epígrafe, que se titula “Las alternativas hacia el cambio”, se presenta un análisis crítico de las dos principales corrientes del pensamiento y la acción contemporáneos vinculados a esta temática: la que ofrecen las transnacionales del agronegocio (continuar con la Revolución Verde, desarrollar e introducir transgénicos y producir agrocombustibles; la “economía verde”) y

(*) Profesora Titular
FLACSO Cuba y Universidad de La Habana

¹ La autora desea expresar su agradecimiento a CLACSO por haberle brindado la oportunidad de llevar a cabo tan apasionante investigación sobre uno de los problemas contemporáneos de mayor actualidad e importancia socioeconómica y humana; agradecer también a todas las personas que compartieron generosamente sus resultados, experiencias y opiniones, sus nombres aparecen en los diferentes temas tratados. Un especial agradecimiento merece el evaluador anónimo externo, cuyos señalamientos y sugerencias permitieron ampliar notablemente las perspectivas y el contenido de la investigación, particularmente respecto a la profundización en los enfoques que se tratan en el segundo epígrafe y la definición más precisa del estudio de caso, así como perfeccionar la versión final de este informe.

la de la Agroecología y la búsqueda de la soberanía alimentaria, que es la óptica adoptada por la autora de este informe.

El tercer epígrafe “La transformación agroecológica de la agricultura cubana” es un estudio de caso en el que se analiza el desarrollo histórico de este proceso, sus principales componentes y sus resultados, los retos actuales y las fortalezas que lo han facilitado y posibilitarían su ulterior desarrollo. Se trata de un estudio de casos múltiples con múltiples unidades de análisis (Yin, 1994), en el que se identifican tres componentes principales:

El desarrollo del Movimiento de la Agricultura Urbana desde mediados de los años 90 del siglo pasado y la Suburbana, a partir de 2009, proceso liderado por el Instituto de Investigaciones Fundamentales de la Agricultura Tropical (INIFAT).

El Movimiento Agroecológico de Campesino a Campesino, que lleva a cabo la Asociación Nacional de Agricultores Pequeños de Cuba (ANAP) y su impacto en nuevos “usufructuarios” de tierras.

El desarrollo de una nueva relación entre investigadores y productores, mediante el análisis de la actividad de otras dos ONG y otros dos institutos de investigación².

En las Conclusiones se sintetizan los principales resultados y retos actuales de la transformación agroecológica cubana, así como las fortalezas para su desarrollo futuro.

Cambio climático, agricultura y seguridad alimentaria

Cambio climático y agricultura

“El calentamiento del sistema global es inequívoco, desde los años de 1950, muchos de los cambios observados no tienen precedentes por décadas o milenios. La atmósfera y los océanos se han calentado, la nieve y los hielos han disminuido, el nivel del mar se ha elevado y ha aumentado la concentración de gases de efecto invernadero” (IPCC, 2013: SPM-3). Tal es la enfática conclusión que, sobre las bases de las ciencias físicas, expresa el Grupo I del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés), como contribución al V Informe de este conjunto de expertos.

² Las otras dos ONG son: la Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales (ACTAF) y la Asociación Cubana de Producción Animal (ACPA) y los institutos de investigación: el Instituto de Investigaciones en Viandas Tropicales (INIVIT) y el Instituto de Investigaciones en Sanidad Vegetal (INISAV).

Como evidencias de lo afirmado se señalan los cambios observados en la temperatura de la atmósfera, la superficie terrestre y los océanos; la disminución de la criósfera y el aumento sostenido del nivel de las aguas marinas³.

La concentración en la atmósfera de los llamados gases de efecto invernadero (GEI): el dióxido de carbono (CO₂), óxido nitroso (N₂O), metano (CH₄), y los aerosoles (clorofluorocarbonos y otros), altera el balance energético del sistema climático y causa el calentamiento mediante el reforzamiento del efecto invernadero⁴. Causada principalmente por la quema de combustibles fósiles, la concentración en la atmósfera de estos gases ha aumentado hasta niveles sin precedentes en los últimos 800 000 años: alcanzando 391 partes por millón (ppm)⁵ (IPCC, 2013).

Diferentes actividades humanas contribuyen a las emisiones de GEI. Según el IV Informe del IPCC, en 2004 el 25.9% del aporte correspondió a la energía, 13,4% a la agricultura 17,45 a la actividad forestal (incluyendo la deforestación), 13,1% al transporte, 7,9% a los edificios residenciales y comerciales y 2,8% a los desechos sólidos y líquidos (IPCC, 2007:4).

De acuerdo a estos datos, al sector agrícola y forestal correspondió en 2004 más del 30% de la emisión de GEI (30.8%). Las actividades agrícolas que contribuyen a la emisión de GEI son: el cambio del uso del suelo (aumento de la frontera agrícola, deforestación), emisiones de CH₄ (principalmente por fermentación entérica de los rumiantes, y manejo del agua y fertilizantes en los arrozales), N₂O (procedente de fertilizantes químicos) y en general el uso de combustibles fósiles que caracteriza a la agricultura industrial, debido a la mecanización y el uso de fertilizantes y pesticidas químicos, así como por la transportación de los productos agrícolas desde los lugares de producción hasta los de comercialización o consumo.

³ En cada una de las tres últimas décadas la superficie terrestre ha sido sucesivamente más caliente que cualquier década precedente desde 1850, mientras que el calentamiento de los océanos predomina en el incremento de energía acumulada en el sistema climático (más del 90% de la energía acumulada entre 1971 y 2010); durante las dos últimas décadas las capas de hielo de Groenlandia y la Antártida han perdido masa y se ha observado una reducción de los glaciares en todo el mundo. El aumento en el nivel del mar ha sido mayor desde mediados del siglo XIX que en los dos últimos milenios.

⁴ El efecto invernadero es un fenómeno natural, consiste en el apantallamiento térmico producido por los gases presentes en la atmósfera, que absorben gran parte de la radiación infrarroja que llega a la Tierra, pues la temperatura en el planeta es resultado del equilibrio entre la energía que se recibe en radiaciones solares que atraviesan la atmósfera y la que sale en forma de rayos infrarrojos. Si toda la radiación fuese devuelta al espacio, la temperatura en la Tierra sería tan baja que haría al planeta no apto para la vida. Por lo tanto, lo que se relaciona con el cambio climático es el reforzamiento del efecto invernadero porque la concentración en la atmósfera de los gases que lo provocan excede los límites naturales.

⁵ En mayo de 2013 el observatorio de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de Estados Unidos (NOAA por su sigla en inglés), situado en Mauna Loa, Hawaii, reportó que se había alcanzado la cifra de 400 partes por millón en la concentración de CO₂ en la atmósfera. Tal cifra constituye un record histórico desde que se iniciaron las mediciones en dicho observatorio en 1958, cuando la concentración de CO₂ promediaba 318 ppm.. Se considera que el valor límite máximo admisible o seguro para la concentración atmosférica de CO₂ sería de 350 ppm (NOAA, 2013).

El cambio climático tiene ya y tendrá en el próximo futuro consecuencias para diferentes aspectos sobre los ecosistemas terrestres y la vida en el planeta, incluyendo la de nuestra propia especie; el estudio científico de sus causas y consecuencias tiene especial relevancia ya que existen evidencias de que la emisión de GEI continúa incrementándose. En ausencia de políticas que puedan regular la emisión de GEI, el continuado ascenso de la temperatura media en la Tierra tendrá impactos en la disponibilidad de agua, que podría afectar a cientos de millones de personas, pérdida de la biodiversidad (hasta un 30% de las especies en peligro de extinción y blanqueamiento de los corales), disminución del rendimiento en los cereales, pérdida de hasta un 30% de las tierras húmedas costeras y diversos riesgos y daños para la salud humana (IPCC, 2007). Hacia fines del Siglo XXI, podría llegarse a los 6° C de aumento en la temperatura global en la superficie terrestre (IPCC, 2007: 7). Se prevén así mismo significativos impactos en la agricultura. Para América Latina y el Caribe principalmente sustitución de bosques tropicales por sabanas, disminución de la disponibilidad de agua, menor productividad de cosechas importantes y de la ganadería y en general mayor número de personas en riesgo de padecer hambre (IPCC, 2007: 9).

Seguridad alimentaria

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO por sus siglas en inglés) ha elaborado diferentes conceptos para definir la seguridad alimentaria, así como la prevalencia del hambre y la desnutrición, ellos son: seguridad alimentaria, seguridad nutricional e inseguridad nutricional. La principal diferencia entre estos conceptos es que el de seguridad alimentaria enfatiza el acceso a alimentos suficientes para una vida activa y sana, en el concepto de seguridad nutricional se añaden aspectos relativos a la higiene y el acceso a los servicios de salud, mientras que en el de inseguridad nutricional se añade el acceso a la cantidad suficiente de alimentos para garantizar el crecimiento y desarrollo normales.⁶

⁶ “Seguridad alimentaria: Situación que existe cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico, social y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos, a fin de llevar una vida activa y sana.

Seguridad nutricional: Una situación que se produce cuando el acceso seguro a alimentos adecuados desde el punto de vista nutricional se acompaña de un entorno sanitario y unos servicios de salud adecuados, garantizando además una vida sana y activa para todos los miembros del hogar. La seguridad nutricional se diferencia de la seguridad alimentaria en que esta también tiene en consideración los aspectos relativos a prácticas de asistencia, salud e higiene adecuadas además de la idoneidad alimentaria.

Inseguridad nutricional: Una situación en que las personas carecen de acceso garantizado a la cantidad suficiente de alimentos inocuos y nutritivos para el crecimiento y desarrollo normales así como para llevar una vida activa y saludable. Las causas son múltiples: no disponibilidad de alimentos, poder adquisitivo insuficiente, distribución inapropiada o uso inadecuado de los alimentos en el interior del hogar. La inseguridad alimentaria, condiciones de salud e higiene deficientes así como las prácticas inadecuadas relativas a cuidados sanitarios y alimentación son las principales causas de una baja condición nutricional. La inseguridad alimentaria puede ser crónica, estacional o transitoria” (FAO, FIDA, PMA 2012: 63).

Sin embargo, en el informe “El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo”, (FAO, FIDA y PMA, 2012), se utiliza solamente la disponibilidad de energía alimentaria para niveles mínimos de actividad (una ingesta calórica diaria inferior a la necesaria para una vida sedentaria, mantenida al menos durante un año) por lo que según los propios autores constituye una estimación conservadora de la subnutrición. Se calcula la existencia de 868 millones de personas subnutridas en el mundo para el período 2010-2012; una reducción respecto a los mil millones calculada para 1990-92. La cifra actual representa el 12,5% de la población mundial y la mayoría, 852 millones de personas, vive en países subdesarrollados, lo que significa 14,9% de su población (FAO, FIDA y PMA, 2012).

Para América Latina y el Caribe se reportan 65 millones de personas subnutridas en 1990-92 (14,6% de la población) y 49 millones en 2010-12 (8,3%). Son significativas las diferencias entre América Latina y el Caribe: para América Latina se estiman 57 millones de personas (13,6%) y 42 millones (7,7%) en los dos períodos comparados, mientras que los porcentajes de personas subnutridas en el Caribe son mayores: respectivamente 9 millones (28,5%) y 7 millones (17,8%) en dichos períodos (FAO, FIDA y PMA, 2012: 9 y 54).

Este informe ofrece en general una visión optimista acerca de los avances alcanzados en la reducción del hambre y la desnutrición desde 1990: aunque se señala que la mayoría de los avances se obtuvieron antes de 2007-08, se estima que si se adoptasen medidas para invertir la desaceleración en los ritmos de progreso observados a partir de esa fecha, sería posible cumplir el objetivo de desarrollo del milenio (ODM) de reducir en la mitad para el año 2015 la prevalencia de la subnutrición en los países subdesarrollados. De principal importancia es el hecho ya señalado de que si se calculara la ingesta calórica necesaria para una actividad normal, la población con insuficiencia alimentaria alcanzaría los 1520 millones de habitantes (26,5% de la población mundial) y si se utilizase la ingesta necesaria para una actividad intensa, estas cifras aumentan hasta 2566 millones de habitantes y 44,7% de la población mundial (Moore Lappé, Clapp, Anderson et al, 2013).

No se avizora sin embargo una mejoría sustancial para los millones de personas que padecen hambre y desnutrición; al contrario, las previsiones a futuro del cambio climático y sus posibles efectos sobre la producción agropecuaria parecerían dibujar un sombrío escenario, de lo que se concluye la necesidad de llevar a cabo cambios que transformen el sistema agropecuario. A continuación se presentan dos alternativas que en el debate actual aparecen como eventuales vías de solución hacia los problemas derivados del cambio climático y de la seguridad alimentaria en el mundo. La primera de estas alternativas se relaciona con las propuestas de las transnacionales del agronegocio; la segunda de ellas es la derivada de la Agroecología y la búsqueda de la soberanía alimentaria.

Las alternativas hacia el cambio: Transnacionales vs. Agroecología y Soberanía Alimentaria

Lo que ofrecen las transnacionales del agronegocio

Las grandes corporaciones transnacionales del agronegocio controlan en la actualidad la mayor parte de la producción alimentaria que se comercializa en el mundo y de los principales insumos (semillas, agroquímicos), reciben el apoyo de gobiernos e instituciones internacionales. Con su enorme poderío económico, tecnológico y mediático, presentan soluciones tecnológicas, productos salidos de sus laboratorios, como las soluciones idóneas a los complejos problemas del cambio climático y el hambre. Es por ello que se hace necesario someter a análisis crítico estas propuestas, que consisten esencialmente en continuar con la Revolución Verde y nuevos desarrollos tecnológicos: los organismos modificados genéticamente, los biocombustibles y la economía verde.

Continuar con la Revolución Verde

La agricultura industrial se desarrolló en Estados Unidos al finalizar la Segunda Guerra Mundial y consiste básicamente en comprender y tratar la producción agropecuaria con enfoque y procedimientos similares a la producción industrial: mediante el uso de determinados insumos (semillas, fertilizantes, mecanización, irrigación) utilizados para producir monocultivos extensivos en los que se obtienen elevados rendimientos agrícolas medidos en toneladas por hectárea de un mismo cultivo. Es expresión de la convicción de que la especie humana podía y debía dominar la naturaleza, prevaleciente en la época de su surgimiento y desarrollo. Por ello es también característico de la agricultura industrial la utilización de productos químicos para controlar y eliminar los agentes que supuestamente interfieren el proceso productivo, plaguicidas y herbicidas utilizados contra las consideradas como plagas.

Promovida por empresas transnacionales (Rockefeller, Ford), la denominada Revolución Verde se popularizó rápidamente y en las décadas subsiguientes las semillas de variedades híbridas obtenidas en el Centro Internacional de Mejoramiento del Maíz y el Trigo (CIMMYT) y el International Rice Research Institute (IRRI) y las tecnologías asociadas se extendieron rápidamente a las regiones subdesarrolladas de América Latina y Asia ⁷. La evaluación de sus resultados siempre resulta polémica, pues ciertamente las variedades híbridas de cereales permitieron obtener altos rendimientos agrícolas de los tres granos que constituyen gran parte de la base alimentaria en la sociedad contemporánea y la producción de cereales en muchos países subdesarrollados aumentó significativamente, pero, destinada principalmente a la exportación, este aumento en la producción no contribuyó significativamente a la erradicación del hambre en muchos países.

⁷ El CIMMYT está situado en México y los trabajos iniciales comenzaron a mediados de los años 40, promovidos por el gobierno de México y la Fundación Rockefeller, aunque su fundación oficial data de 1966. El científico estadounidense Norman Borlaug es considerado el padre de la Revolución Verde. El IRRI se encuentra en Filipinas y fue creado en 1960 con apoyo de las Fundaciones Rockefeller y Ford. Ambos centros están asociados al Consortium of Agricultural Research Centers (CGIAR).

La agricultura industrial contribuye marcadamente al cambio climático mediante la emisión de gases de efecto invernadero, principalmente el N₂O y el CO₂ por el uso de combustibles fósiles utilizados en la mecanización y la irrigación, en los fertilizantes y pesticidas químicos y en la transportación de los productos agrícolas en las extendidas cadenas verticales de la agroindustria y el agronegocio internacionales. Además del calentamiento global, los efectos ambientales de la agricultura industrial han sido ampliamente demostrados por investigaciones desarrolladas durante más de medio siglo. *Primavera Silenciosa*, libro publicado por Rachel Carson, en 1962, constituyó un llamado de alerta y un parte aguas en la comprensión de nuestra relación con la naturaleza que mantiene plena vigencia hoy día y está en el origen de los movimientos ambientalistas (Carson, 1994) ⁸.

Los efectos actualmente comprobados de la agricultura altamente mecanizada y quimizada incluyen la erosión, la compactación y pérdida de fertilidad de los suelos, su salinización debido a excesiva irrigación y ulterior evaporación de las aguas, la resistencia de numerosas especies de insectos y otros organismos a los pesticidas, pérdidas de la biodiversidad, así como varias consecuencias derivadas del uso de antibióticos y hormonas en la producción intensiva de diferentes especies animales (ganado vacuno, porcino, avícola). Pudiera parecer incomprensible que ante evidencias tan poderosas la agricultura industrial continúe predominando en el mundo, pero se conocen las presiones y agresivas campañas publicitarias que las empresas productoras de pesticidas y otras sustancias químicas llevan a cabo, así como el apoyo y la permisividad que disfrutan por parte de diferentes agencias gubernamentales estadounidenses y de organismos internacionales, expandiéndose progresivamente a otras regiones (Allen, 2008).

Desde hace más de tres décadas existen estudios sobre las causas estructurales de las relaciones entre agricultura industrial y la prevalencia del hambre y la desnutrición en los países subdesarrollados. El modelo alimentario estadounidense se trasladó a los países subdesarrollados mediante una relación centro-periferia que incluyó el dominio de las empresas transnacionales, la extensión de la Revolución Verde en sus diversos componentes, así como la utilización política y económica de la ayuda alimentaria, que en no pocos casos contribuyó a

⁸ Rachel Carson demostró el carácter tóxico de los productos químicos usados como insecticidas y herbicidas: su acción sobre los ecosistemas, contaminando los acuíferos y los suelos, transitando de un ecosistema a otro; la transmisión de una especie a otra en la cadena alimentaria; su efecto letal sobre especies animales y vegetales, incluyendo los organismos edáficos; su acción sobre el metabolismo de diferentes especies, entre ellas los mamíferos y la especie humana; la particularidad de almacenarse en el tejido adiposo, sus efectos sobre el hígado y el funcionamiento hepático. Igualmente, cómo sus efectos son en ocasiones inmediatos, de acuerdo a la dosis recibida, pero también acumulativos; su acción carcinogénica y también teratogénica, actuando sobre los mecanismos de la herencia biológica, impidiendo la reproducción de las especies o alterándola.

Carson enfrentó en su época la activa oposición y resistencia de la poderosa industria química y de los políticos que representaban los intereses de estas empresas y aunque su libro tuvo decisiva influencia en la opinión pública, logrando algunos avances, en la agricultura industrial actual los pesticidas químicos continúan utilizándose ampliamente. Al Gore, autor del prólogo a la edición de su libro en 1994, y entonces vicepresidente de Estados Unidos, afirma que “A pesar de los poderosos argumentos de Carson, a pesar de acciones como la prohibición del DDT en los Estados Unidos, la crisis ambiental ha empeorado, no mejorado[...] Desde la publicación de *Silent Spring*, el uso de pesticidas en las granjas se ha duplicado hasta mil millones de toneladas por año y la producción de estos peligrosos productos químicos ha aumentado en 400 por ciento” (Carson, 1994: xix).

desestimular la producción local de alimentos y su sustitución por productos foráneos importados (George, 1981).

Las consecuencias económicas, sociales y para la seguridad alimentaria del llamado proceso de “modernización agrícola” en América Latina fueron: la concentración de la propiedad de la tierra, debido al empobrecimiento o ruina de los pequeños productores, carentes de los recursos financieros necesarios para la compra de maquinaria e insumos y las migraciones forzadas de estos hacia las ciudades en la década del 60 del pasado siglo, principal origen de los cinturones de miseria que caracterizan a muchas ciudades latinoamericanas (Barracough, 1991; Pearse, 1980; UNRISD, 1986).

La Revolución Verde no es por cierto un hecho del pasado: hoy día “reverdece” en la propuesta y los proyectos para llevarla a cabo en África, la región del mundo más afectada por las carencias alimentarias y el hambre, mediante la “Alliance for a Green Revolution in Africa” (AGRA), iniciativa de las Fundaciones “Bill & Melinda Gates” y “Rockefeller” con destacada participación del anterior Secretario General de las Naciones Unidas, Kofi Anan, y cuyo propósito es llevar a cabo una Revolución Verde en África⁹, crear un sistema alimentario eficiente en África, mediante el otorgamiento de fondos y la asistencia en capacitación a instituciones que ayudan a mejorar la productividad de los pequeños productores campesinos (AGRA, 2013). Se espera alcanzar tales propósitos mediante el desarrollo del monocultivo, semillas genéticamente modificadas y otros costosos insumos, por lo que cabe preguntarse si realmente esta iniciativa beneficiará a los campesinos pobres o a las corporaciones transnacionales, entre las cuales se encuentra Monsanto, participante de AGRA¹⁰.

Organismos modificados genéticamente, biocombustibles, “economía verde”

Organismos modificados genéticamente

La introducción de los organismos modificados genéticamente (OMG) en la producción agrícola es de hecho la continuación del modelo de la agricultura industrial caracterizado por el monocultivo, la homogeneidad y la centralización. Ante las evidencias de impactos ambientales y sobre la salud humana de fertilizantes y pesticidas petroquímicos, pero sobre todo, de la creciente resistencia de plagas y malezas a los pesticidas y herbicidas, surgió una nueva promesa: organismos producidos mediante técnicas de ingeniería genética garantizarían menor

⁹ Anteriormente, en 2002, el International Food Policy Research Institute (IFPRI), con sede en Washington, publicó un informe titulado “Green Revolution, Curse or Blessing?”, en el cual se evalúan sus aspectos positivos y negativos, concluyendo que la necesidad de elevar los rendimientos agrícolas es urgente en África, que debe aún experimentar su propia revolución agrícola. Curiosamente, este informe explica los efectos ambientales de la Revolución Verde considerando que algunos de estos resultados eran inevitables, dado que millones de campesinos, casi todos analfabetos, empezaron a usar insumos modernos por primera vez, a la vez que una extensión y capacitación inadecuadas, la ausencia de una regulación efectiva sobre la calidad del agua y políticas de subsidiar los precios de los insumos haciéndolos demasiado baratos, estimuló su uso excesivo creando impactos ambientales negativos. (International Food Policy Research Institute, 2002).

¹⁰ AGRA desarrolla sus actividades en 16 países, con énfasis en Ghana, Mali, Mozambique y Tanzania. Los restantes países son: Malawi, Zambia, Uganda, Kenya, Etiopía, Rwanda, Nigeria, Níger y Burkina Faso.

uso de pesticidas y mayores rendimientos agrícolas, mayores ganancias para los agricultores y, de nuevo, la erradicación del hambre.

Creados por empresas privadas de la industria biotecnológica de países desarrollados, la producción y difusión de los transgénicos¹¹ se rige por los intereses de éstas hacia la maximización de sus ganancias. De ello surge la necesidad de la obtención de patentes sobre los OMG creados, respaldada por la aprobación de las leyes de propiedad intelectual e industrial (TRIPS)¹² por la Organización Mundial del Comercio (OMC). La emergente industria biotecnológica recibió gran respaldo del gobierno de Estados Unidos, el Banco Mundial y de los medios: se publicitó agresivamente como novedosa maravilla y aporte científico lo que de hecho consistía en la privatización de la vida.

Ha habido flagrantes intentos de privatizar la vida mediante la obtención de patentes sobre especies de cultivos desarrolladas por el saber ancestral de sucesivas generaciones, recursos biológicos que constituyen patrimonio colectivo, como el árbol del Nim, el arroz Basmati y la variedad de trigo “Nap Hal” de la India. Campañas contra tales actos de “biopiratería” lograron la revocación de esas patentes, que habían sido otorgadas a empresas biotecnológicas (Shiva, 2001, 2007).

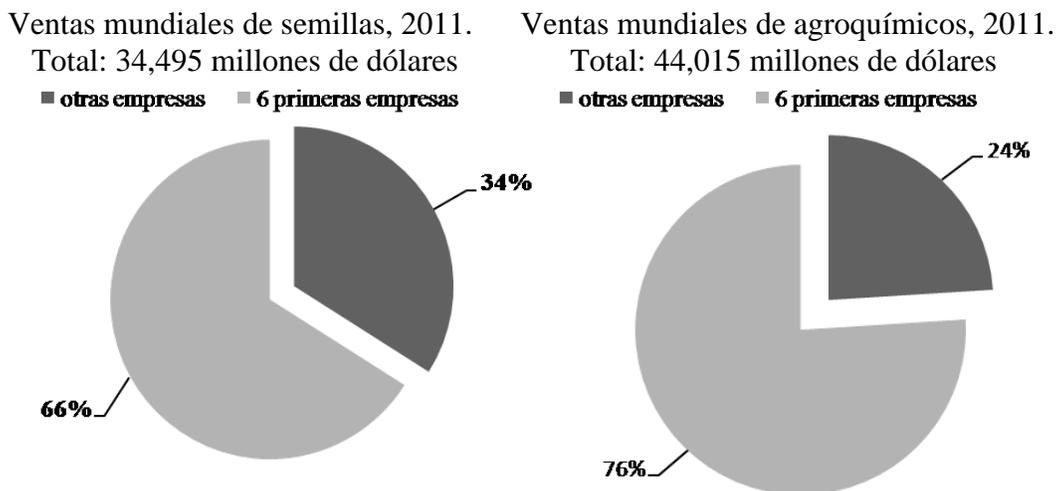
La creación de OMG supone la obtención de rasgos o propiedades deseables, en el sector agropecuario principalmente la resistencia a insectos y la tolerancia a herbicidas. Este último es el notorio caso de las semillas transgénicas producidas por la transnacional Monsanto, tolerantes a su herbicida Roundup (glifosato), las cuales se comercializan como “Roundup Ready”. Este caso no es excepcional, sino que existe en la actualidad una gran concentración tanto de las empresas biotecnológicas dedicadas a la producción y comercialización de semillas como de las que producen agroquímicos.

Se ha estimado que en 2007, las grandes empresas productoras de semillas controlaban el 82% del mercado comercial y de este, 67% estaba controlado por las diez mayores empresas, siendo las tres mayores y su control del mercado: Monsanto (23%), DuPont (15%) y Syngenta (9%) (ETCGroup, 2008: 11). En la misma fecha, las diez principales empresas agroquímicas controlaban el 89% de ese mercado y las tres primeras de ellas controlaban respectivamente: Bayer (19%), Syngenta (19%) y BASF (11%). Pero Monsanto (9%) y DuPont (6%) aparecen entre las diez primeras (Ibid: 15). En 2011, las ventas mundiales de semillas alcanzaron 34 mil, 495 millones de dólares estadounidenses, el 66% controlado por las 6 principales empresas, mientras que las ventas de agroquímicos ascendieron a 44 mil, 015 millones, cifra de la cual las 6 primeras empresas de este sector controlaron el 76% (ETCGroup, 2013)

¹¹ La tecnología para la creación de un OMG consiste en transferir genes de una especie a otra, para lo cual los genes portadores del rasgo deseado se separan del organismo que lo posee y se “disparan” en el receptor, alterando su ácido desoxirribonucleico (ADN), principal transmisor de la herencia biológica. Con ello se crea un nuevo organismo modificado genéticamente.

¹² TRIPS: Trade Related Intellectual Property Rights.

Gráfica 1
Ventas mundiales de semillas y agroquímicos



Fuente: ETCGroup (2013) *Los gigantes genéticos hacen su cártel de la caridad* Comunicado 110: 3. Disponible en <http://www.etcgroup.org>

El caso de la empresa Monsanto merece especial atención. Los agricultores que compran sus semillas transgénicas Roundup Ready y el herbicida Roundup, quedan obligados por contrato a no conservar estas semillas para futuras cosechas ni a cederlas a otras personas. La empresa tiene así el control del más importante insumo para la producción agrícola¹³.

Otros efectos socioeconómicos de la agricultura transgénica son semejantes a los ocurridos con la Revolución Verde: esta tecnología no es apropiada para los campesinos y pequeños productores rurales, los que carecen de los recursos financieros que se requieren para utilizarla, por lo que suelen ser excluidos del mercado, o bien se endeudan y arruinan. Un dramático ejemplo ha sido una epidemia de suicidios entre los agricultores indios, que fue particularmente intensa en 2011-12 en el Estado de Maharashtra, entre los productores de algodón transgénico Bt de Monsanto (Shiva, 2013). Por estas y otras razones se han llevado a cabo protestas masivas en todo el mundo, celebradas el 25 de mayo y el 12 de octubre de 2013, en las cuales se estima que han participado millones de personas en más de 400 ciudades protestando contra Monsanto. (Ribeiro, 2013, *Biodiversidad en América Latina* No. 366a, 2013)

¹³ Monsanto lleva a cabo una activa política de investigación sobre posibles violaciones, utilizando los servicios de detectives y entablando pleitos legales contra quienes violen las normas impuestas, los cuales generalmente deben pagar multas. Varios de estos casos han sido internacionalmente conocidos, como el de Percy Schmeiser de Saskatchewan, Canadá, quien fue demandado por Monsanto alegando utilización ilegal de sus semillas de canola, mientras que el agricultor sostenía que sus campos habían sido contaminados. Schmeiser perdió tres juicios sucesivos, así que el suyo y otros ejemplos son probablemente la causa de que muchos productores prefieren llegar a arreglos con Monsanto, pagando compensaciones exigidas por la empresa y evitar costosos procesos legales.

Los transgénicos continúan extendiéndose en el mundo: los principales cultivos son soja, maíz, algodón y colza (Kelly, 2012) mientras que los países con mayores extensiones dedicadas a estos cultivos son Estados Unidos, Argentina, Brasil y Canadá. Se anuncia también una expansión relativa a otros cultivos (remolacha azucarera, arroz) y otros países¹⁴..

México parece constituir en la actualidad un interés especial para las empresas transnacionales: Monsanto, DuPont y Dow han solicitado permisos para cultivar más de dos millones de hectáreas de maíz transgénico en el norte de México, país que es el centro de origen del maíz y posee gran diversidad de variedades nativas. Desde 2009, el gobierno mexicano ha otorgado permisos para el cultivo experimental, lo que abarca más de dos mil 600 hectáreas. Aún sin haberse autorizado el lanzamiento comercial a gran escala del maíz transgénico, ya ha aparecido contaminación transgénica en el maíz nativo. Esta nueva ofensiva hacia el maíz en su centro de origen ha provocado diversas reacciones internacionales (Money, 2013) y campañas nacionales de rechazo a tal iniciativa, obteniéndose recientemente la orden de suspender la siembra de maíz transgénico en México por un Tribunal Federal¹⁵.

Existen también serias evidencias de orden científico y ambiental contra los OMG. Se señala el error de considerar que el genoma es constante y estático y que cada gen actúa aisladamente, determinando una característica, hipótesis sobre la cual se basa la ingeniería genética al suponer que al transmitir un gen es posible obtener exactamente la característica deseada¹⁶. El principal riesgo ecológico de los OMG, de otra parte, es la pérdida de la biodiversidad: entre las especies vegetales, fundamentalmente por hibridación de los cultivos transgénicos con plantas silvestres a través del polen, causando contaminación y erosión genética (Altieri, 2009). También se han

¹⁴ Una fuente reciente acerca de la expansión de los cultivos transgénicos afirma:

“El Servicio Internacional para la Adquisición de Aplicaciones Biotecnológicas (ISAAA), financiado por la Industria, sostiene que la superficie mundial de cultivos modificados genéticamente alcanzó las 170,3 millones de hectáreas en 2012, con un aumento de 100 veces desde que comenzó su comercialización en 1996, siendo la tecnología agrícola que más rápidamente se ha adoptado en toda la historia de la Agricultura Moderna. Sin embargo, los cultivos transgénicos siguen confinados en 28 países, donde se ha plantado el 90% en sólo cinco años. Los Estados Unidos, con 69,5 millones de hectáreas, encabeza la lista, con el 40,8% de la superficie total; Brasil y Argentina, con 36,6 y 23,9 millones de hectáreas representan respectivamente el 21,5% y el 14,0% del total; Canadá y la India, con 11,6 y 10,8 millones de hectáreas, lo que supone el 6,8% y el 6,3% del total. De estos cultivos, casi el 60% son los cultivos tolerantes al glifosato; los cultivos Bt el 15% y otros tipos, el 25%. Los cultivos principales son solamente tres: la soja tolerante a los herbicidas (47%); el maíz (Bt 4%, y otros rasgos, 23%) y algodón (Bt 11% y otros rasgos, 2%)”. (Mae-Wan Ho y Sirinathsinghji, 2013).

¹⁵ En julio de 2013, un conjunto de personalidades y organizaciones sociales presentó una demanda de Acción Colectiva ante el Juzgado Federal Décimo Segundo de Distrito en Materia Civil, en el Distrito Federal, el cual emitió en octubre una medida precautoria en la que ordena a Sagarpa y Semarnat, abstenerse de realizar actividades tendientes a otorgar permisos de liberación al ambiente de maíz genéticamente modificado. (*Biodiversidad en América Latina, 2013*)

¹⁶ “Pero así como los genes existen en bits entrelazados con otros genes, así son las funciones. Múltiples secuencias de ADN pueden servir a la misma función y viceversa, la misma secuencia de ADN puede tener diferentes funciones [...] Los organismos modificados genéticamente son peligrosos porque no conocen la complicada ‘danza vital’ que se ha perfeccionado durante billones de años de evolución. Esta es la razón por la que, en un final, la modificación genética es tan peligrosa como inútil” (Mae-Wan Ho, 2009: 226 y 227).

documentado efectos sobre diferentes organismos que componen la fauna edáfica, así como especies de insectos: en particular acción del Bt sobre insectos que son enemigos naturales o bien polinizadores, como las abejas, en las cuales al parecer el polen de los cultivos transgénicos Bt o los pesticidas nicotinoides usados para tratar semillas de maíz son causantes de trastornos conductuales y diversas enfermedades. (Pesticide Action Network, 2012). Los pesticidas nocivos para las abejas fueron prohibidos por la Unión Europea en abril de 2013 (Pesticide Action Network, 2013a). Otras especies de plantas y de insectos se hacen resistentes al Bt, por lo que los agricultores deben recurrir nuevamente a los agroquímicos (Pesticide Action Network, 2013b)

De no menor importancia son los posibles efectos de los OMG sobre la salud humana. Experimentos realizados con especies animales en condiciones controladas de laboratorio (ratas, ratones) han comprobado la existencia de baja fertilidad, malformaciones de diverso tipo y mayor tasa de mortalidad. Del mismo modo, la alta toxicidad de los herbicidas más ampliamente utilizados (glifosato y glifosinato) se asocia a riesgos de cáncer y otras patologías (Institute for Science in Society, 2013) se ha reportado mayor frecuencia de algunas patologías y no está descartada la posibilidad de que a través de la cadena alimentaria los alimentos consumidos por los seres humanos sean portadores de propiedades nocivas derivadas del uso de transgénicos en la producción vegetal o animal.

El conjunto de estas evidencias e informaciones tiende a comprobar que la introducción y la expansión de los cultivos transgénicos es altamente peligrosa, además de que no cumple los anunciados beneficios: mayores rendimientos, reducción de la emisión de gases de efecto invernadero, reducción de costos y mayores ingresos económicos de los productores. Tampoco los cultivos transgénicos están contribuyendo a la seguridad alimentaria. Por el contrario, su rápida expansión actual está determinada por su uso para la producción de agrocombustibles, un factor que decididamente ha influido en el aumento de los precios de productos alimenticios.

Biocombustibles

Los biocombustibles se han presentado como alternativa favorable a los combustibles fósiles tanto desde el punto de vista energético como de la sostenibilidad, pues contribuirían en menor medida que estos al cambio climático. Se produce etanol a partir del maíz (principalmente Estados Unidos), la caña de azúcar (Brasil); biodiesel del aceite de colza (Unión Europea) y la palma de aceite (plantaciones en países tropicales como Malasia e Indonesia). Existen planes para producir biocombustibles de algas, árboles maderables y otras fuentes. Un exhaustivo estudio energético, económico y ambiental de la producción de biocombustibles ha sido realizado por David Pimentel, de la Universidad Cornell, en Estados Unidos, quien concluye que la conversión de biomasa en etanol o biodiesel arroja balances negativos: -46% para el maíz, -63% para el biodiesel producido a base de soja, -58% para el de colza y aún el aceite de palma en Tailandia arroja un balance negativo de -8% si se tiene en cuenta la adición de metanol en el proceso de su producción (Pimentel, Markhen y Toth, 2009).

También señala este autor el efecto de la producción de biocombustibles en el aumento de los precios de los alimentos y el posible deterioro de su calidad nutricional, debido al efecto que sobre los cultivos alimentarios tendrá el incremento de emisiones de CO₂ de las plantaciones para biocombustibles, las cuales demandan fertilizantes, plaguicidas y combustibles fósiles para la maquinaria utilizada; por todo lo cual concluye que: “El crecimiento en el uso de combustibles es perjudicial al ambiente global y especialmente para el sistema alimentario global” (Pimentel, Markhen y Toth 2009: 9).

El desarrollo de la biología sintética, esto es, producir no solo combustibles, sino otros productos a partir de la biomasa, es una nueva y muy peligrosa iniciativa liderada por empresas transnacionales. La “bioeconomía”, consiste en un tránsito de la economía del “carbono negro” de los combustibles fósiles al “carbono verde” obtenido a partir de la biomasa, mediante la cual se planea producir no solamente combustibles líquidos, sino energía, diversos productos químicos, plásticos y otros productos. Para ello se desarrollan novedosas tecnologías de ingeniería biológica, nanotecnología, genómica y otras. El control de la economía verde se producirá mediante la convergencia de las ciencias, de sectores industriales y del poder financiero. Esto explica las alianzas estratégicas entre algunas de las más poderosas empresas transnacionales de diferentes sectores entre sí y con otras empresas más pequeñas, pero innovadoras en estos campos de investigación¹⁷. (ETC Group, 2010, 2011, 2012)¹⁸.

Economía verde y acaparamiento de tierras

Dado que la biomasa se encuentra principalmente en los países del sur, se ponen en práctica diversas estrategias para su apropiación y control. Una de ellas es el acaparamiento de tierras, que ha tenido rápido crecimiento en los últimos años. Estas tierras se encuentran principalmente en África Subsahariana, el sudeste de Asia, América Latina y Europa oriental. Algunos de los principales actores del acaparamiento de tierras son gobiernos de países importadores de alimentos (como China, Arabia Saudita, los Estados del Golfo Pérsico y otros) los que, a raíz de la crisis en los precios de los alimentos de 2007-2008 y generalmente en alianza con empresas privadas, comenzaron a adquirir tierras en otros países con el fin de producir sus propios alimentos y tener control sobre ellos (del Viso, 2013).

Otros actores parecen tener mayor importancia en la actualidad, inversores en grandes proyectos para el cultivo de productos agrícolas que pueden ser utilizados para la alimentación humana y

¹⁷ Entre las alianzas en curso se destacan empresas de los sectores de energía (Exxon, British Petroleum, Chevron, Shell, Total); farmacéutico (Roche, Merck); alimentación y agricultura (Unilever, Cargill, DuPont, Monsanto, Bunge, Procter & Gamble), químico (Dow, DuPont, BASF) y las fuerzas armadas de Estados Unidos.

¹⁸ “Ya se han concedido patentes, cediendo el control sobre aproximadamente un tercio de los elementos de la tabla periódica a quienes detentan las patentes cuando introducen la escala nanotecnológica, y algunas patentes de nanotecnología cubre virtualmente todos los sectores de la economía industrial, desde el espacio aéreo hasta la agricultura y de los fármacos hasta los plásticos. Igualmente, se están concediendo patentes a segmentos de DNA que se encuentran prácticamente en todas las plantas superiores, y en procesos metabólicos que son críticos para todos los organismos” (ETCGroup, 2012: 4).

animal o biocombustibles: caña de azúcar, soja, palma aceitera e incluso árboles de rápido crecimiento como el eucalipto y el pino cuya madera puede tener diversos usos (pulpa, combustible, etc.). Influyen también elementos de especulación financiera, generalmente respaldada por el Banco Mundial y otros fondos de desarrollo (GRAIN, 2012). Por lo tanto, aunque el acaparamiento de tierras generalmente se presenta como destinado al desarrollo rural y la seguridad alimentaria en países pobres, aduciendo que los proyectos se llevan a cabo en tierras poco explotadas y marginales, en realidad es todo lo contrario: se trata de una apropiación de las mejores tierras y del agua y se produce para la exportación. Los pequeños productores locales son expropiados y desalojados, en el mejor de los casos se les ofrece empleo como asalariados, pero no pueden producir alimentos para sí mismos y sus familias y para el mercado local.

La certeza de que agricultura concebida únicamente desde el punto de vista tecnológico, en las diferentes variantes de su desarrollo durante más de 50 años, cada vez más controlada por capitales financieros transnacionales, no ofrece ni ofrecerá soluciones a la seguridad alimentaria mundial ni contribuirá a mitigar las causas del cambio climático, obliga a buscar otras ópticas, más integrales desde el punto de vista científico y más centradas en las necesidades y derechos de los seres humanos. Esto es lo que nos ofrece la Agroecología.

Agroecología y soberanía alimentaria

Agroecología

La Agroecología se define como “la disciplina científica que aborda el estudio de la agricultura desde una perspectiva ecológica [...] un marco teórico cuyo objetivo es comprender los procesos agrícolas de la forma más amplia. El enfoque agroecológico considera los sistemas de fincas como sus unidades básicas de estudio, y en esos sistemas se investigan y analizan como un todo los ciclos minerales, las transformaciones energéticas, los procesos biológicos y las relaciones socioeconómicas. De este modo, la investigación agroecológica se refiere no a la maximización de la producción de una mercancía particular, sino más bien a la optimización del agroecosistema como un todo. Esto hace que cambie el énfasis en la investigación agrícola apartándola de los enfoques disciplinarios y mercantiles, hacia las interacciones complejas entre las personas, los cultivos, el suelo, el ganado, etc.” (Altieri, 1983: X).

“Es una disciplina científica que enfoca el estudio de la agricultura desde una perspectiva ecológica y se define como un marco teórico cuyo fin es analizar los procesos agrícolas de una manera interdisciplinaria” (Altieri, 2009:69). El objeto de estudio de la Agroecología son los agroecosistemas; concebidos como sistemas complejos, lo que se relaciona directamente con la perspectiva interdisciplinaria y el hecho de que el pensamiento agroecológico se ha desarrollado en estrecha conexión con otras ciencias igualmente transgresoras de las fronteras tradicionales de las ciencias particulares: la Economía Ecológica, la Ecología Política, la Etnobotánica y otras, lo cual permite tomar en cuenta los aspectos ecológicos, económicos y sociales.

La ciencia agroecológica cobra gran relevancia en la actualidad, ante los hechos del cambio climático y la inseguridad alimentaria: “La Agroecología ofrece las bases científicas y metodológicas para las estrategias de transición a un nuevo paradigma de desarrollo. La base

cultural, social y productiva de este paradigma radica en la racionalidad etnoecológica de la agricultura familiar campesina, fuente fundamental de un legado importante de saber agrícola tradicional, de agrobiodiversidad y de estrategias de soberanía alimentaria [...] Esta agricultura de base agroecológica es diversificada, resiliente al cambio climático y eficiente energéticamente y compone una base fundamental de toda estrategia de soberanía alimentaria, energética y tecnológica” (Nicholls y Altieri, 2012: 30).

En la concepción agroecológica el objetivo es el diseño y funcionamiento de agroecosistemas autorregulados, en los cuales lo fundamental es la comprensión de que episodios indeseables como la aparición de plagas y de deficiencias nutricionales en los cultivos son en realidad síntomas de mal funcionamiento en el sistema ecológico, por lo que la solución debe dirigirse hacia estas causas y su corrección y no hacia la adición de insumos externos al sistema. Este objetivo se logra fundamentalmente mediante el diseño predial en sistemas agrícolas complejos no dependientes de insumos externos. Esto es, la comprensión del agroecosistema implica no centrarse únicamente en un cultivo, los insumos empleados, los rendimientos obtenidos y los “limitantes” a estos que requieran aditivos externos (fertilizantes, pesticidas), sino obtener un equilibrio ecológico y energético caracterizado por la sostenibilidad del sistema. Se busca alcanzar un medio ambiente balanceado, creando agroecosistemas diversificados, en los que se trata de lograr la fertilidad del suelo, la productividad de los cultivos y su protección mediante las interacciones ecológicas y la sinergia entre sus componentes, logrando el control natural de plagas y rendimientos sostenidos de los cultivos mediante el empleo de tecnologías de bajos insumos.

La biodiversidad es el factor clave, la base para lograr estos resultados deseados. Por ello en los sistemas agroecológicos se integran la producción animal y vegetal, la diversidad de especies y de variedades, se da especial importancia a la conservación del suelo y a la diversidad de organismos que propician su fertilidad, se toman en cuenta las relaciones naturales entre diversos organismos que pueden tener acción reguladora y de equilibrio ante plagas y enfermedades, se incluyen los árboles (agroforestería) y se integran los componentes del paisaje, como las malezas y la vegetación natural adyacente a los campos de cultivo. El objetivo general es una sostenibilidad ecológica de largo plazo y alta eficiencia energética, obteniendo niveles moderados pero sustentables de productividad, medida no por los rendimientos de un solo producto, como en el monocultivo, sino por el conjunto de productos obtenidos en el predio. Para ello se formulan principios generales de los cuales se derivan prácticas agroecológicas; estos principios se expresan resumidamente en el siguiente cuadro:

Cuadro 1
Principios Generales para las Prácticas Agroecológicas

<p>1. Niveles de Integración y Diversificación en Agroecosistemas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mezcla de cultivos anuales (policultivos y rotaciones) • Incorporación de árboles frutales y/o forestales (sistemas agroforestales) • Incorporación de animales (ganado mixto, mezclas cultivo-ganado, etc.) • Integración de piscicultura (estanques de peces, etc.) • Incorporación de vegetación de apoyo (abono verde, mulch, plantas medicinales, etc.) • Incorporación de diversidad genética (multilíneas, mezclas de variedades o razas, etc.)
<p>2. Complementariedades en Agroecosistemas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exploración por raíces de diferentes profundidades en el perfil del suelo • Utilización diferencial de nutrientes y humedad • Utilización diferencial de intensidades de luz y humedad del aire • Adaptabilidad diferencial a heterogeneidad edáfica y microclimática • Susceptibilidad y/o tolerancia diferencial a plagas, enfermedades y malezas.
<p>3. Sinergias en Agroecosistemas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creación de microclimas favorables o desfavorables • Producción de sustancias químicas para estimular componentes deseados y suprimir componentes indeseables (sustancias aleloquímicas, repelentes, etc.) • Producción y movilización de nutrientes (micorrizas, fijación de N, etc.) • Producción de biomasa para alimento, abono verde o mulch • Raíces profundas que recuperan y reciclan nutrientes • Provisión de cobertura de suelo para conservación de suelo y agua • Promoción de insectos benéficos y antagonistas mediante adición de diversidad y materia orgánica • Promoción de biología del suelo por adición de materia orgánica, excreciones radiculares, etc.

Fuente: Altieri, Miguel 2009 “El estado del arte de la agroecología. Revisando avances y desafíos” en Altieri Miguel (Comp.) *Vertientes el pensamiento agroecológico: fundamentos y aplicaciones*: 75

Existen diferencias significativas entre el enfoque agroecológico y el desarrollo de la agricultura orgánica caracterizada por sustituir insumos externos químicos por otros biológicos. Aunque este segundo enfoque logra la sustitución de fertilizantes y pesticidas químicos por biofertilizantes y biopesticidas, no elimina la dependencia externa de los productores agrícolas. En la actualidad, además, el acelerado crecimiento del mercado para alimentos orgánicos en algunos países desarrollados determina a su vez el surgimiento de una industria biotecnológica suministradora de tales productos y controlada por capitales transnacionales. Del mismo modo, las certificaciones de mercado justo para productos orgánicos obtenidas por productores de países

subdesarrollados para su exportación a países ricos, contribuyen a mejorar la economía de estos productores, muchos de ellos organizados en cooperativas, pero precisamente por estar sus producciones destinadas a la exportación hacia un mercado de élite en aquellos países, no contribuyen sustancialmente a la seguridad alimentaria local.

Una particularidad del enfoque agroecológico es la valorización del saber tradicional campesino, teniendo en cuenta que en su evolución secular ha logrado alcanzar resiliencia y sostenibilidad con bajos insumos externos o en ausencia de estos, adaptándose a situaciones socioeconómicas y ambientales generalmente adversas y de escasos recursos. Por ello, el modelo de agroecosistema es el predio campesino tradicional. Los investigadores que adoptan las concepciones de la Agroecología desarrollan relaciones de colaboración con los campesinos y consideran que deben ser participantes activos de la investigación, pues pretenden integrar el saber tradicional con el académico del cual ellos son portadores. Se trata de establecer un diálogo de saberes mediante procedimientos participativos, muy distantes o contrarios al extensionismo tradicional característico de la agricultura industrial, en el cual los resultados o innovaciones se obtienen en laboratorios y campos experimentales y se promueve su “introducción” por los productores. Estas concepciones, que se inspiran básicamente en los trabajos del educador brasileño Paulo Freire (1986) y otros autores (Chambers et al, 1989) facilitan el trabajo interdisciplinario entre especialistas de las diversas ciencias biológicas, agrícolas y sociales.

Una de las más importantes investigaciones realizadas acerca de la productividad de los sistemas agrícolas gestionados mediante procedimientos sostenibles cercanos a los principios agroecológicos se llevó a cabo comparando 286 proyectos de agricultura sostenible aplicados en 57 países pobres en una superficie de 37 millones de hectáreas. Las conclusiones del estudio mostraron que las intervenciones realizadas habían aumentado la productividad en 12,6 millones de fincas: aumento medio de la cosecha de 79% y un aumento de 1,7 toneladas anuales (hasta 73%) en más de 4 millones de campesinos que cultivaban cereales y tubérculos, mientras que se observó un aumento de 17 toneladas anuales (hasta 150%) en 146 mil productores que cultivaban tubérculos en 542 mil hectáreas (Pretty, 2006).

La mayor resiliencia de agroecosistemas diversos les hace potencialmente interesantes con relación al cambio climático. En este sentido, la resiliencia se define como “la tendencia de un sistema a mantener su estructura organizacional y productividad después de una perturbación [...] (que) puede consistir en un estrés frecuente, acumulativo o impredecible. Así la resiliencia contiene dos propiedades: resistencia al shock y caducidad y velocidad de recuperación después del shock. Un agroecosistema resiliente sería capaz de producir alimentos aún después de sufrir los efectos de una sequía o una tormenta, o también de un incremento repentino de los precios del petróleo o de una escasez de insumos externos” (Nichols y Altieri, 2012:32).

Entre las respuestas adaptativas de agricultores tradicionales y comunidades campesinas al cambio climático observadas en diferentes regiones geográficas se destacan el uso de policultivos y de la diversidad genética local, cubrir el suelo para reducir la evaporación y pérdida de humedad, los sistemas agroforestales, el manejo y aumento de la materia orgánica en el suelo, la agricultura de camellones (como las chinampas desarrolladas por los aztecas, los

Waru-Waru del lago Titicaca y la agricultura de montaña en los Andes) y diferentes métodos para la “cosecha” y conservación de agua en ambientes extraordinariamente secos, de muy escasa precipitación anual (Altieri y Nicholls, 2007).

El huracán Mitch azotó varios países centroamericanos en octubre de 1998 provocando más de diez mil personas fallecidas, casi 7 mil millones de dólares estadounidenses en pérdidas económicas, aproximadamente 13% del PNB conjunto de los países afectados. Desde fines de abril a principios de junio del año siguiente se llevó a cabo una investigación cuyo objetivo fue comparar el grado de resistencia, vulnerabilidad y resiliencia a los efectos del huracán entre fincas que utilizaban procedimientos agroecológicos transmitidos mediante el método de Campesino a Campesino (CAC) y otras que usaban procedimientos convencionales. Con un enfoque participativo se investigaron casi mil parejas de fincas en una amplia extensión desde el sur de Nicaragua hasta el este de Guatemala. Los resultados mostraron una mayor resistencia y resiliencia en las fincas agroecológicas del CAC que en sus pares convencionales, principalmente: mayor profundidad en la capa superior y mayor humedad en el suelo, más vegetación, menos erosión y menores pérdidas económicas. Los resultados obtenidos en Nicaragua, país con mayor tiempo y tradición de desarrollo del CAC fueron los más significativos (Holt-Giménez, 2001)

Olivier De Schutter, Relator Especial para el Derecho a la Alimentación del Consejo de Derechos Humanos de la Organización de Naciones Unidas, en su Informe a la Asamblea General de dicha organización, el 20 de diciembre de 2010, expuso ampliamente porqué la Agroecología es la vía para satisfacer ese básico derecho humano. Mediante en una exhaustiva revisión de datos procedentes tanto de investigaciones científicas como de prácticas tradicionales, el Relator Especial concluye que la Agroecología presenta fuertes conexiones conceptuales con el derecho a la alimentación y que ha demostrado ofrecer resultados para avanzar hacia la satisfacción de este derecho en grupos humanos vulnerables (De Schutter, 2010).

Soberanía Alimentaria

El concepto de soberanía alimentaria fue elaborado por la Organización No Gubernamental “La Vía Campesina” (LVC) y se define como el derecho de los pueblos, los países y las uniones de estados, a definir sus políticas agropecuarias y de producción de alimentos. Consiste en organizar la producción y el consumo de alimentos de acuerdo a las necesidades de las comunidades locales, otorgando prioridad a la producción y el consumo locales, domésticos. Incluye el derecho de proteger y regular su producción nacional agrícola y ganadera, así como a proteger sus mercados domésticos del dumping de los excedentes agrícolas y de las importaciones a bajos precios de otros países (La Vía Campesina, 2012).

Creada en Mons, Bélgica, en 1993, LVC es actualmente un poderoso movimiento mundial de organizaciones campesinas de base que agrupa 164 organizaciones de 79 países, distribuidas en todas las regiones del mundo (África, América del Norte y del Sur, Asia, Centroamérica y el Caribe). Sus integrantes son principalmente organizaciones que representan a campesinos

pequeños y medianos, pero también a pescadores, movimientos indígenas, de mujeres y de jóvenes, para alcanzar unos 200 millones de miembros¹⁹.

Para alcanzar la soberanía alimentaria LVC promueve un modelo de producción campesina sustentable, mediante el uso de recursos locales y pocos recursos externos destinada al consumo familiar y la venta en los mercados locales y nacionales. Esta se considera una vía para que la producción alimentaria esté controlada por las propias comunidades, liberándola del control de las transnacionales del agronegocio.

En documentos recientemente aprobados se declara que la soberanía alimentaria, como derecho al control sobre los sistemas alimentarios y las políticas vinculados a estos, constituye el eje central de la lucha por la justicia social, considerando que la visión del mundo sustentada por LVC constituye una revolución agrícola que significa profundas transformaciones agrícolas, socioeconómicas y políticas. También se subraya que la Agroecología es la opción de LVC para el presente y para el futuro, fundamentando los vínculos entre las características económicas, sociales y ecológicas de la producción de alimentos basada en la agricultura campesina con las posiciones de la Agroecología, ya que esta ciencia aboga por la protección de la biodiversidad y elabora propuestas para el enfrentamiento al cambio climático mediante la producción alimentaria en armonía con la naturaleza. (La Vía Campesina, 2013)

Se señalan así mismo los efectos ambientales causados por las emisiones de gases de efecto invernadero y la contaminación generada por el sistema agroalimentario global de las corporaciones, basado en la agricultura industrial y la transportación de los alimentos a grandes distancias: aridez, escasez de agua, incremento de las temperaturas y condiciones extremas, como fuertes tormentas, huracanes, inundaciones y sequías, todo lo cual daña a las familias campesinas y a los pueblos originarios y afecta la producción alimentaria. Se subraya que LVC se opone a la imposición de semillas transgénicas que amenazan las variedades locales de semillas, que son esenciales para la salud de las personas y para enfrentar el cambio climático (La Vía Campesina, 2013)

Estos documentos expresan hasta qué punto La Vía Campesina ha evolucionado hacia constituir un movimiento de masas con una sólida concepción de sus objetivos y vías para alcanzarlos, determinada por la comprensión del contexto socioeconómico mundial actual. De particular interés resultan sus proyecciones considerando que mediante la Agroecología es posible alcanzar la soberanía alimentaria y contribuir a mitigar los factores causantes del cambio climático.

De otra parte, entre representantes de la academia se produjo gradualmente un acercamiento a las posiciones de la Vía Campesina. Al examinar las causas a largo y corto plazo de la crisis alimentaria Peter Rosset (2008) considera entre las primeras a las políticas neoliberales puestas

¹⁹ LVC tiene una estructura descentralizada, aunque existe una Secretaría Ejecutiva Internacional, integrada por dos representantes (una mujer y un hombre) de cada una de las regiones. Se celebran conferencias internacionales regularmente; la sexta tuvo lugar en Yakarta, Indonesia, del 6 al 13 de junio de 2013 y en ella se decidió trasladar la Secretaría Ejecutiva a Zimbabwe, donde radicará durante los próximos cuatro años.

en práctica durante décadas y entre las segundas a la especulación financiera relativa a los alimentos, la producción de biocombustibles y el alza en los precios del petróleo y concluye que el paradigma de la soberanía alimentaria propuesto por La Vía Campesina es la única salida a la crisis, proponiendo una serie de políticas a ser implementadas para alcanzarla.

También afirma este autor que “La soberanía alimentaria considera que alimentar a los pueblos es un asunto de seguridad nacional, si se quiere, de soberanía nacional. Si la población de un país debe depender para su alimentación de los caprichos y cambios de precios de la economía global, o de la buena voluntad de un super-poder de no usar los alimentos como un arma, o de lo impredecible y el alto costo de transportaciones distantes, entonces ese país no está seguro en el sentido de seguridad nacional ni en el de seguridad alimentaria. La soberanía alimentaria va más allá del concepto de seguridad alimentaria, en el cual no se dice nada acerca de dónde proceden los alimentos o cómo son producidos. Para alcanzar la genuina soberanía alimentaria, las personas en las áreas rurales deben tener acceso a tierras productivas y recibir precios por sus cosechas que les permitan tener un nivel de vida decoroso al mismo tiempo que alimentan al pueblo de sus naciones, por lo que el único camino hacia la soberanía alimentaria es la realización de reformas agrarias” (Rosset, 2011:22).

Por su parte, Miguel Altieri y Clara Nichols estiman que “un énfasis particular debe dársele a involucrar directamente a los campesinos en la formulación de la agenda de investigación y a su participación activa en el proceso de innovación tecnológica y de difusión a través de modelos como el Campesino a Campesino, que se centran en compartir experiencias, fortaleciendo la investigación local y las capacidades para la solución de problemas. (Altieri y Nicholls, 2008:478).

Otros investigadores y activistas se unen en acciones diversas, destacándose las publicaciones en la Web, como la revista *Biodiversidad en América Latina*, el sitio y boletín *EcoPortal.net* y *Nyéleni, Foro para la Soberanía Alimentaria*.

Puede pues concluirse que existe complementariedad en las concepciones de la Agroecología como ciencia y los movimientos populares como La Vía Campesina, posibilidades de sinergia para brindar alternativas heurísticas a la grave crisis alimentaria y ambiental actual. También parecen confirmarse las conclusiones de Henry Veltmeyer (2008) y otros autores sobre la vigencia e importancia política de los movimientos rurales y las luchas por la recuperación de la tierra en América Latina, cuya vitalidad e importancia se ha reafirmado mediante acciones realizadas en diversos países de la región durante el año 2013.

El estudio de caso que a continuación se presenta, dedicado a la transformación agroecológica de la agricultura cubana, pretende caracterizar y dar a conocer esta experiencia y sus resultados. Tanto los logros alcanzados como los retos actuales pueden eventualmente ser tomados en cuenta por actores en otros países de la región y, de considerarlo apropiado, valorarlos para el desarrollo de experiencias en curso o futuras, que se adecuen a sus contextos específicos.

Estudio de Caso: La transformación agroecológica de Cuba

El desarrollo alcanzado en Cuba por una agricultura orgánica y sin el uso de productos químicos es reconocido mundialmente, aunque los dos de sus componentes que han tenido alguna divulgación, la agricultura urbana y el Movimiento de Campesino a Campesino, se han tratado de forma separada y principalmente descriptiva. Iniciada coyunturalmente durante la profunda crisis causada por la desaparición de los países del bloque socialista este-europeo, la transformación ocurrida en el lapso de veinte años, su mantenimiento y ulterior desarrollo tienen determinantes de diverso carácter: políticas públicas y organización de la sociedad, características sociodemográficas, desarrollo científico y otras que se hace necesario analizar en sus interrelaciones. También es preciso establecer el nivel actual de desarrollo de los principios y las prácticas de la Agroecología y los resultados, en particular su contribución a la satisfacción de las necesidades alimentarias de la población y, en la medida de lo posible, en relación con el cambio climático, así como los retos y las fortalezas que existen para su desarrollo.

Metodología empleada

El estudio de caso no es un método, sino una estrategia de investigación en la cual se integran, a juicio del investigador y sus objetivos, diferentes métodos de investigación. Para caracterizar la transformación agroecológica que ha tenido lugar en la agricultura cubana durante los últimos 20 años, se ha utilizado un diseño de casos múltiples con múltiples unidades de análisis (Yin, 1994). Se incluyen tres casos, que son:

El desarrollo del Movimiento de la Agricultura Urbana y Suburbana, que lidera un Grupo Nacional coordinado por el Instituto de Investigaciones Fundamentales de la Agricultura Tropical (INIFAT) e iniciado respectivamente a mediados de la década del 90 del pasado siglo (agricultura urbana) y a partir de 2009 (agricultura suburbana).

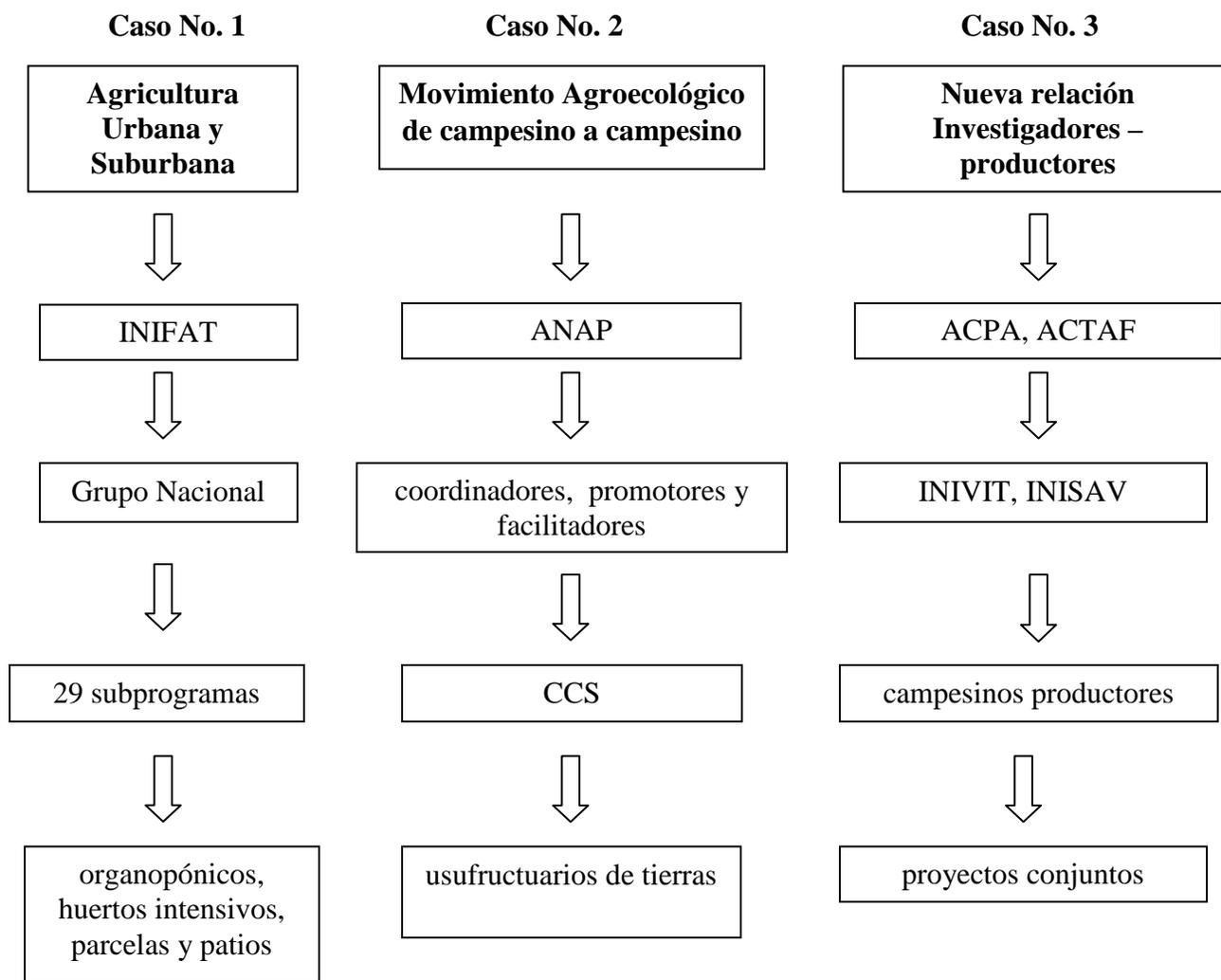
El Movimiento Agroecológico Campesino a Campesino (MACAC) que desarrolla la Asociación Nacional de Agricultores Pequeños (ANAP), promoviendo prácticas agroecológicas entre sus asociados, con énfasis en las cooperativas de créditos y servicios (CCS) y el incremento de su membresía por la distribución de tierras en usufructo desde 2008.

La emergencia de nuevas relaciones entre investigadores y productores, mediante el análisis de la actividad de otras dos ONG: la Asociación de Técnicos Agrícolas y Forestales de Cuba (ACTAF) y la Asociación Cubana de Producción Animal (ACPA) y otros dos institutos de investigación: el Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT) y el Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal (INISAV).

En el siguiente esquema se resumen los principales componentes de cada caso:

Gráfica 2

Los casos en el estudio



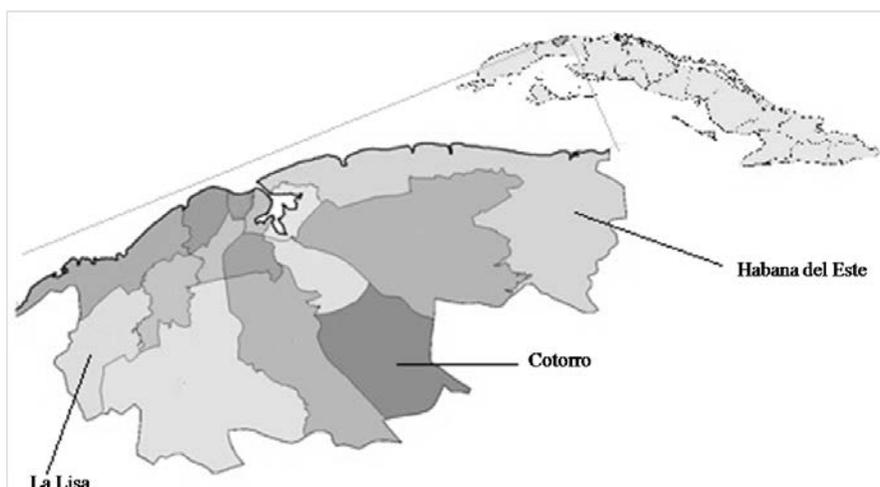
Las unidades de análisis utilizadas son específicas para cada caso, apropiadas a sus características, pero con el objetivo común de determinar las vías y los momentos del desarrollo y la contribución a la transformación agroecológica: concepciones y prácticas agroecológicas, resultados productivos e integración de actores.

Como es característico de la estrategia de estudio de casos, se emplearon diversos métodos de investigación, principalmente: análisis de fuentes secundarias (estadísticas, libros y revistas científicas, informes, documentos, la prensa) y fuentes primarias: observación, entrevistas individuales semi-estructuradas y visitas de terreno.

La integración entre los tres casos se analizó en su dimensión transversal y además se exploró seleccionando intencionalmente experiencias en tres municipios periféricos de La Habana²⁰: Habana del Este (con un área de 145 km² y 172 mil habitantes), La Lisa (37,5 km² y 133 mil 500 habitantes) y Cotorro (65,9 km² y 75 mil habitantes), que se señalan en el siguiente mapa:

Gráfica 3

La Habana y sus municipios



Fuente: Tomado de ECURED, Enciclopedia Cubana en la Red www.ecured.cu (adaptado a tonos de grises)

Para comprender a cabalidad la magnitud y significación de la transformación agroecológica de la agricultura cubana, preciso es tener en cuenta sus antecedentes; principalmente, las características del período que va de 1959 a 1989, durante el cual se desarrolló la agricultura industrial y los abruptos cambios ocurridos a partir de 1991, con la desaparición de la Unión Soviética, que había llegado a ser el principal socio de Cuba, pues en este momento de crisis se inician los cambios que en la actualidad, 20 años después, constituyen una verdadera transformación.

Los antecedentes

1959-1989

Antes de 1959 la propiedad de la tierra en Cuba estaba sumamente concentrada: el 8,5% de las fincas abarcaba el 78% de las tierras, mientras que a 68% de estas solo correspondía el 8,5% de las tierras. Tal situación cambió drásticamente mediante dos leyes de reforma agraria por las cuales se inició un proceso de democratización de la tenencia o la gestión de la tierra que ha continuado hasta la actualidad. La primera Ley de Reforma Agraria, en mayo de 1959, estableció un límite máximo de 402 ha para la propiedad de la tierra y otorgó hasta 67 ha a todos

²⁰ La Habana tiene 15 municipalidades: Arroyo Naranjo, Boyeros, Centro Habana, Cerro, Cotorro, Diez de Octubre, Guanabacoa, Habana del Este, La Habana Vieja, La Lisa, Marianao, Playa, Plaza de la Revolución, Regla y San Miguel del Padrón.

los campesinos no propietarios que la trabajaban, beneficiando a más de 100 mil familias campesinas. La distribución de la propiedad de la tierra se democratizó: 53.5% de esta se distribuyó entre el 93% de las fincas. La segunda Ley de Reforma Agraria, en 1963, estableció un límite de 67 ha para la propiedad privada de la tierra, con la particularidad de que los latifundios expropiados, pertenecientes muchos de ellos a compañías extranjeras, fueron reorganizados en granjas estatales. La propiedad estatal alcanzó en esa fecha el 76% de la tierra del país. (Acosta, 1972).

La tesis de la superioridad de la propiedad estatal para la transformación socialista de la agricultura cubana fue ampliamente fundamentada por el importante político Carlos Rafael Rodríguez: “En las condiciones cubanas, la transformación socialista de la agricultura es *en primer lugar* la incorporación a la propiedad estatal de todo el pueblo del 70% de las tierras agrícolas, que contienen 60% de toda la tierra laborable cubana[...] La estatalización de la agricultura ha permitido a la Revolución Cubana una reorganización territorial científica de acuerdo con los principios más avanzados de la planificación física y agrícola”. (Rodríguez, 1979: 155 y 157). Conceptos de la Economía Política relativos a las estrategias y políticas apropiadas para el desarrollo socialista, se mezclan aquí con otros propios de las ciencias agrícolas, pues en “los principios más avanzados de la planificación física y agrícola” no es difícil reconocer la creencia de que en la modernización agropecuaria o Revolución Verde se expresaba lo más desarrollado y novedoso desde los puntos de vista científico y técnico, opinión por lo demás generalmente aceptada mundialmente en las décadas del sesenta y setenta del siglo pasado.

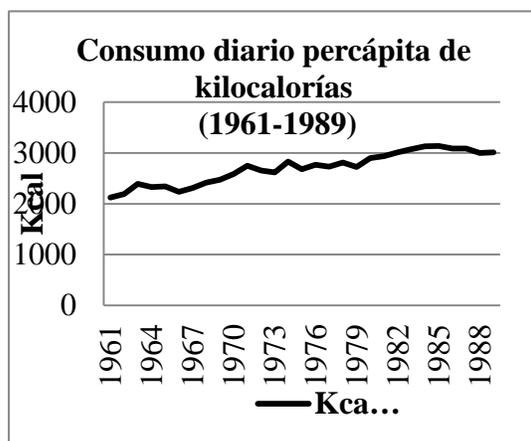
En correspondencia con este enfoque se hicieron cuantiosas inversiones en el sector agropecuario, que absorbió una cuarta parte de las realizadas en 1960-1990 y disponía de casi la cuarta parte de los medios básicos productivos del país (en 1989: 77 mil tractores, 2 mil *bulldozers* y 5 mil combinadas cañeras, arroceras y forrajeras). En 1988, la importación de herbicidas se acercó a 70 millones de pesos y el empleo de fertilizantes llegó a casi 2 millones de toneladas. No se obtuvo, sin embargo, un significativo incremento de los rendimientos agrícolas (Figueras, 1994). Un gigantesco esfuerzo se llevó a cabo en la formación de personal calificado y el desarrollo de instituciones científicas para el sector agropecuario: en la segunda mitad de la década del 60 se crearon 16 institutos especializados de investigación agrícola (Cayado, 2008).

La propiedad estatal continuó aumentando para alcanzar en 1989 el 82% de la tierra, distribuida en unas 400 empresas estatales dedicadas al monocultivo. Como muestran las cifras antes citadas, los principios y prácticas de la Revolución Verde se adoptaron completamente, con utilización de insumos importados de maquinaria, piezas de repuesto, combustible, fertilizantes y pesticidas químicos. Tales insumos se recibían principalmente de la antigua Unión Soviética, país con el cual se lograron favorables acuerdos que permitían su intercambio por el azúcar que Cuba producía. Esta situación perpetuó la condición histórica de Cuba como país monoprodutor azucarero e importador de alimentos. La planificación centralizada de la agricultura se asoció también al régimen de “instructivos técnicos” cuyas indicaciones los productores debían seguir por igual para cada uno de los diferentes cultivos, con independencia de las condiciones locales y ambientales. (Díaz, 1995a).

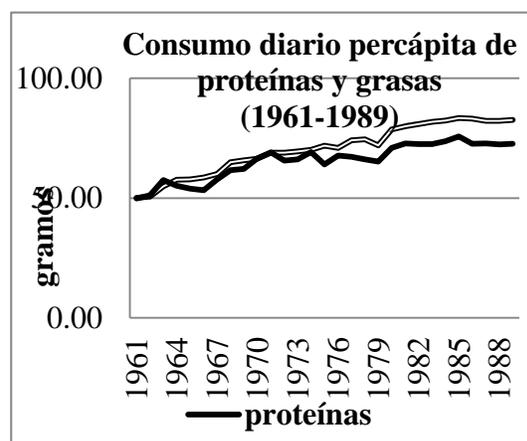
Aún con el enfoque prioritario en la agricultura estatal, se desarrollaron al mismo tiempo las cooperativas agrícolas. Desde inicios de la década del 60 surgieron las cooperativas de créditos y servicios (CCS), integradas fundamentalmente por beneficiarios de la primera Ley de Reforma Agraria y sus herederos. Aunque funcionan según los principios de democracia cooperativa, pues eligen a su junta directiva y las decisiones se toman en la asamblea general, sus miembros continúan produciendo individualmente y se asocian para contratar servicios, obtener créditos y comercializar sus producciones. A partir de 1976, parte de estos cooperativistas decidieron unirse voluntariamente, compactando sus tierras que pasaron a ser propiedad colectiva de las nuevas cooperativas de producción agropecuaria (CPA), consideradas a la vez como más cercanas a un modelo socialista de desarrollo socioeconómico y más favorables para “la aplicación de la ciencia y la técnica”, entendida fundamentalmente como el uso de maquinaria. Ambos tipos de cooperativas han recibido abundante apoyo estatal en créditos, asesoría técnica y otros beneficios, sobre todo desde que en 1961 se creó la Asociación Nacional de Agricultores Pequeños (ANAP).

La seguridad alimentaria fue aumentando gradualmente en las tres décadas a que nos estamos refiriendo, como puede observarse en las siguientes gráficas. En ello tuvo importancia decisiva un sistema de racionamiento (conocido popularmente como “la libreta”) que permitió garantizar a todos los ciudadanos una alimentación suficiente y satisfactoria, además de proporcionar atención preferencial a niños, gestantes y pacientes de diversas patologías²¹.

Gráfica 4
Consumo diario pc de kilocalorías



Gráfica 5
Consumo diario pc de proteínas y grasas



Fuente: Elaboración propia a partir de FAOSTAT Balance Alimentario

²¹ También aumentaron otros indicadores del nivel de vida: Entre 1959 y 1989, la mortalidad infantil se redujo 4 veces (de 46.7 a 10.7 por cada mil nacidos vivos), la esperanza de vida aumentó 12 años (de 61.97 a 73.97 años) el porcentaje de población analfabeta se redujo de 22% (40% en zonas rurales) a menos de 5%, la escolaridad promedio de los mayores de 25 años se estimaba en 8 años de estudio; 11.5% de los trabajadores habían alcanzado nivel de bachillerato y 9% eran graduados universitarios (Díaz, 1996).

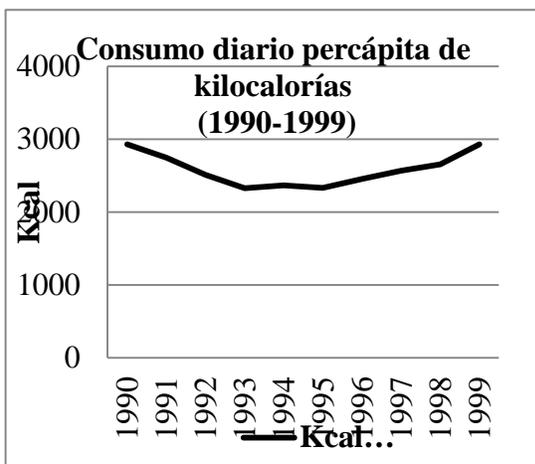
Sin embargo, a finales de los años 80, el 55% de las calorías, el 50% de las proteínas y más del 90% de las grasas dependían de las importaciones (Figueras, 1994). Otras dos consecuencias de larga vigencia tendrían la adopción y puesta en práctica de las concepciones y tecnologías de la Revolución Verde. La primera se refiere a la formación de varias generaciones de técnicos e ingenieros especializados en diferentes ramas de la producción agropecuaria, muchos de los cuales aún se refieren con admiración a “las tecnologías de punta” y “el paquete tecnológico”. La segunda consecuencia, de carácter ambiental, es la degradación de los suelos, que según datos de 1996, que son los últimos disponibles, de la superficie agrícola del país 43.3% presentaba erosión muy fuerte a media, 40,3% mal drenaje, 44,8% baja fertilidad, 23,9% compactación, 40,3% son ácidos (ph <6), 10,4% muy ácidos (ph <4.6), 69,6% tenían muy bajo contenido de materia orgánica y 37,3% baja retención de humedad (Oficina Nacional de Estadísticas e Información, 2013: Tabla 2.30).

La década del 90

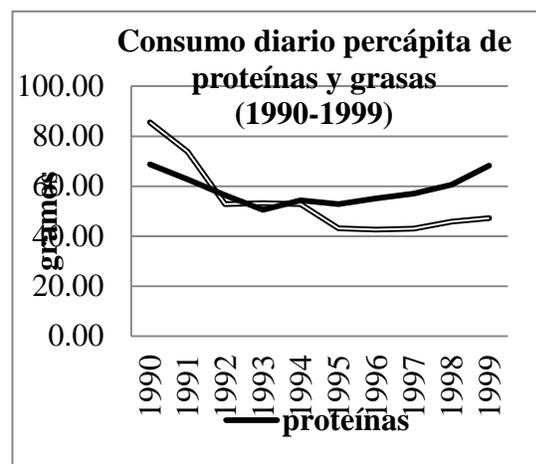
La desintegración de la Unión Soviética en 1991 sumió a la economía cubana en una profunda crisis. Entre 1989 y 1993 el Producto Interno Bruto cayó en 34,3% y la capacidad de importación se redujo de 8 mil 139 millones de dólares estadounidenses en 1989, a 2 mil 236 millones en 1991 y a 1 mil 700 millones en 1993 (Díaz, 1996). El sector agropecuario se desplomó: carente de insumos, no era posible producir alimentos y tampoco hubiera sido posible transportarlos a las ciudades, en un país con 75% de población urbana.

El brusco descenso de la ingesta diaria de los principales nutrientes aparece en las siguientes gráficas, construidas a partir de datos del Balance Alimentario de la FAO:

Gráfica 6
Consumo diario pc de kilocalorías



Gráfica 7
Consumo diario pc de proteínas y grasas



Fuente: Elaboración propia a partir de FAOSTAT Balance Alimentario

Otra fuente, el *Plan Nacional de Acción para la Nutrición* ofreció cifras que indicaban un deterioro más acentuado de la situación alimentaria nacional. En 1993 no se cubrían las necesidades medias de ingesta, con déficit severo en las grasas y carencias en energía, proteínas y en todas las vitaminas del complejo B, así como en otras vitaminas y minerales.

Cuadro 2

Ingesta diaria per cápita en 1993 y % de satisfacción de necesidades medias

Nutrientes	UM	Necesidades Promedio	Real 1993	% Satisfacción
Energía	Kcal.	2400	1863	78%
Proteínas	gr.	72	46	64%
Grasas	gr.	75	26	35%
Vit.C	mg.	57	58	102%
Vit. B₁	mg.	1,2	0,91	76%
Vit. B₂	mg.	1,5	0,78	52%
Niacina	mg.	17	7,7	45%
Vit. B₆	mg.	1,5	1,05	70%
Vit. B₁₂	mcg.	2,8	1,7	61%
Acido Fólico	mcg.	225	152	68%
Vit. A	mcg.	700	285	41%
Hierro	mg.	14	11	79%
Calcio	mg.	850	706	83%

Fuente: Instituto Nacional de Nutrición e Higiene de los Alimentos 1994 *Plan Nacional de Acción para la Nutrición*, 1994:6

Entre 1992 y 1993 se presentó una epidemia de neuropatía que afectó a más de 50 mil personas, principalmente adultos de ambos sexos entre 25 y 64 años de edad. Alcanzó una tasa de incidencia de 462,2 por 100 mil habitantes entre enero de 1992 y el 30 de junio de 1993 y diversas investigaciones realizadas "evidencian la función primordial de una dieta deficiente y desequilibrada en la causalidad de la neuropatía epidémica ocurrida en Cuba" (*Plan Nacional de Acción para la Nutrición* 1994: 19). Desde esa última fecha el suministro masivo y gratuito a la población de un complejo vitamínico, permitió controlar la epidemia y mantener muy bajas las tasas de incidencia²².

²² La carencia de la ingesta de vitaminas, principalmente del complejo B y otros factores nutricionales, como el excesivo consumo de sacarosa como componente de la ingesta calórica, estuvieron en el origen de una desmielinización de los nervios periféricos que afectó la transmisión del impulso nervioso. Hubo diferencias ligadas al sexo, con mayores trastornos en la locomoción en el sexo femenino y en la visión en el masculino. El tabaquismo

Se inicia la transformación agroecológica

Los cubanos que vivimos esos años del llamado “Período Especial” solemos recordar, muchas veces con humor, los sufrimientos y dificultades en nuestra vida cotidiana y familiar, así como también las múltiples iniciativas que emergieron y se desarrollaron como estrategias de sobrevivencia. Desde otro punto de vista, social, se comprobó que las crisis pueden de hecho constituir oportunidades para el cambio y el desarrollo. En los años 90 del siglo pasado surgieron todos los antecedentes de lo que es hoy la transformación agroecológica de la agricultura cubana:

La carencia de fertilizantes y pesticidas químicos creó la necesidad de buscar sustitutos para ellos, lo que constituyó la oportunidad para el desarrollo y generalización de investigaciones científicas iniciadas desde la década del 80 en varios institutos de investigación. Productos biológicos para el control de plagas y enfermedades de las plantas obtenidos en el Instituto de Sanidad Vegetal comenzaron a ser reproducidos en centros llamados “de reproducción de entomófagos y entomopatógenos”; el Instituto de Investigaciones de Suelos y otras instituciones contribuyeron con otros resultados relativos a fertilización orgánica: compost, lombricultura, rhizobium, micorrizas y otros.

Simultáneamente había comenzado el desarrollo y difusión de un pensamiento alternativo con la creación del Grupo Gestor de la Asociación Cubana de Agricultura Orgánica (ACAO), que celebró su primer congreso internacional y publicó el primer número de su revista *Agricultura Orgánica* en 1995 (Funes Aguilar, 2013); la fundación en ese mismo año del Centro de Estudios de Agricultura Sostenible (CEAS) en la Universidad Agraria de La Habana (García, Pérez y Freire, 1999) y los intercambios con académicos e investigadores estadounidenses, como Richard Levins, Miguel Altieri y Peter Rosset. Una delegación científica liderada por Rosset e integrada por 20 especialistas visitó Cuba en 1992, publicando un informe de esta visita (Rosset and Benjamín, 1994).

El cultivo de vegetales en canteros provistos de sustratos orgánicos, experiencia que se había iniciado a fines de la década anterior por las Fuerzas Armadas en los entonces llamados “Hortifar”, comenzó a generalizarse rápidamente. Producir vegetales frescos en las ciudades constituía una vía para mejorar la oferta de alimentos ante la imposibilidad de producirlos en el campo y trasladarlos hacia los centros urbanos.

Una transformación estructural de gran importancia tuvo lugar en 1993, cuando por el Decreto-Ley 142 las granjas estatales fueron convertidas en unidades básicas de producción cooperativa (UBPC), integradas por los antiguos trabajadores asalariados de dichas granjas, quienes recibieron la tierra en usufructo por tiempo indefinido y exento de impuestos, debían comprar a crédito las maquinarias y otras instalaciones y eran dueños de la producción. La creación de las UBPC conllevó de hecho la disolución del sistema centralizado de dirección de la producción agrícola hasta entonces vigente, aunque la autonomía de funcionamiento de estas cooperativas estuvo muy limitada, permaneciendo con diversas formas de subordinación a sus granjas estatales de procedencia. Solo actualmente, a

se evidenció como factor de riesgo. No se registraron casos de niños, lo que podría explicarse por una fuerte protección de la familia cubana a sus niños durante tan grave situación nutricional.

veinte años de su surgimiento, se llevan a cabo políticas para liberarlas de tal tutela y que funcionen como verdaderas cooperativas²³. El proceso de creación de las UBPC constituye también un antecedente de la distribución en usufructo de tierras ociosas llevada a cabo desde 2008 y que se tratará más adelante. Sin embargo, aunque en muchas UBPC se han introducido prácticas agroecológicas, sus miembros no están asociados a la ANAP y por ello no participan directamente del Movimiento Agroecológico Campesino a Campesino, por lo que estas cooperativas no se han incluido en el presente estudio.

Puede pues considerarse que la década del 90 constituyó un importante punto de viraje y transformación en la agricultura cubana. Aunque el pensamiento agroecológico era aún minoritario, tuvieron lugar grandes cambios hacia una agricultura sostenible: la cooperativización de tierras estatales en las UBPC abrió un camino hacia una gestión democrática de la producción, mientras que la introducción y el uso de los productos biológicos, todavía con limitaciones debido a su uso como sustitución de los agroquímicos, dio inicio a las posibilidades de comprender sus beneficios, sobre todo por los campesinos, más conocedores de sus fincas y en más estrecha relación con la naturaleza (Díaz, 1995b, 1997).

Caso No. 1: Desarrollo del Movimiento de la Agricultura Urbana y Suburbana

Definición, Misión y Objetivos

La agricultura urbana se define como “La producción de alimentos dentro del perímetro urbano aplicando métodos intensivos, teniendo en cuenta la interrelación hombre-cultivo-animal-medio ambiente y las facilidades de la infraestructura urbanística que propician la estabilidad de la fuerza de trabajo y la producción diversificada de cultivos y animales durante todo el año, basándose en prácticas sostenibles que permiten el reciclaje de los desechos.” (Ministerio de la Agricultura, Grupo Nacional de Agricultura Urbana y Suburbana, 2012: 7).

Una de las más completas caracterizaciones de la agricultura urbana en Cuba expresa que la agricultura urbana se basa en los siguientes conceptos básicos, premisas y principios:

“Conceptos básicos:

- Una agricultura agroecológica y sustentable
- Diversificación de la producción
- El cultivo a pequeña escala
- Adecuada estimulación económica al productor
- Armonía con el entorno urbano

²³ En agosto de 2012 fue aprobado un “Plan de 17 medidas para resolver las ataduras que limitan el funcionamiento y la gestión de las UBPC” y un nuevo Reglamento para ellas, publicado en la Gaceta Oficial.

- La concepción de la Guerra de todo el Pueblo²⁴

Premisas:

- Agrupar a todo el que hace agricultura en las ciudades y sus periferias
- Producir en el barrio, por el barrio y para el barrio
- Preparar al productor, aspecto imprescindible para lograr todo lo demás

Principios:

- La descentralización de la producción
- La descentralización de la comercialización
- La descentralización de los aseguramientos técnico-materiales.” (Fuster, 2006: 6)

El Programa de la Agricultura Suburbana, iniciada en 2009, “se basa en el desarrollo agrario local sustentable, sobre bases agroecológicas, como respuesta a la crisis económica mundial y las afectaciones en el sector agrario por largos períodos de sequía y el azote de huracanes fuertes.” (Rodríguez Nodals, 2011a:14)).

“Objetivo trascendental del Movimiento Nacional de la AU/ASU ha sido sensibilizar e impulsar a las personas a producir alimentos y a crear condiciones para ello, incluyendo la producción local de la mayor parte posible de insumos productivos que necesiten (semillas, abonos orgánicos, aperos de labranza, biocontroles y otros), dotando a los productores y a la población vinculada de los conocimientos necesarios para una producción agroecológica y sustentable de alimentos, sobre la base de movilizar el potencial local existente y potenciándolo con el nivel científico-técnico y tecnológico disponible.” (Grupo Nacional de Agricultura Urbana y Suburbana 2013: 24)

Desarrollo histórico

Como se señaló anteriormente, el desarrollo de la agricultura urbana en Cuba tiene sus orígenes en 1987, cuando comenzó a generalizarse una experiencia de cultivar vegetales en canteros con un sustrato de abundante materia orgánica y sin usar agroquímicos. Cuando el actual Presidente del país y entonces Ministro de las Fuerzas Armadas, General de Ejército Raúl Castro, conoció de esta experiencia desarrollada en una instalación denominada “Hortifar” por la Ingeniera Ana Luisa Pérez, encargó al también general, ya fallecido, Moisés Sio Wong de extender la experiencia, limitada inicialmente a algunas unidades militares (Carrión, 2006). En 1991, Sio Wong visitó el Instituto de Investigaciones Fundamentales de la Agricultura Tropical (INIFAT), solicitando asesoría técnica para el desarrollo de un organopónico en La Habana²⁵, “y de

²⁴ Publicado en 2006, el artículo que estamos citando utiliza el concepto de “guerra de todo el pueblo”, referido a las posibilidades de resistencia de la población ante una agresión militar exterior basándose en recursos locales. Este concepto se divulgó ampliamente en Cuba desde mediados de la década del 80 del pasado siglo, cuando durante el gobierno del Presidente Ronald Reagan en Estados Unidos, se hacían frecuentes declaraciones oficiales sobre la posibilidad de una invasión o ataque aéreo a Cuba, relacionados con la guerra que tenía lugar en países centroamericanos, principalmente Nicaragua y El Salvador.

²⁵ Situado frente a las oficinas del Instituto Nacional de la Reserva Estatal (INRE) que el General Sio Wong dirigía, en las calles 5ta. Avenida y 44, en la barriada de Miramar, Municipio Playa. Este organopónico existe aún y es muy visitado por los consumidores debido a su buen surtido de vegetales y hortalizas y los servicios que brinda.

conjunto se inició el extensionismo agrícola para soportar técnicamente el programa de construcción de nuevos organopónicos en la provincia Ciudad de La Habana, llevada a cabo con fuerte apoyo del gobierno provincial y del Ministerio de la Agricultura desde finales de 1993.” (Rodríguez Nodals, 2006:26).

Desde el inicio de su desarrollo, la agricultura urbana se concibió sin el uso de agroquímicos, debido a lo potencialmente dañino de su uso para la salud de los habitantes de ciudades y pueblos. En 1994 se creó la “Comisión Nacional de Organopónicos” presidida por el Dr. Adolfo Rodríguez Nodals, Director del INIFAT y se dio inicio al “Movimiento Nacional de Organopónicos”. En 1997, al cumplirse diez años del inicio de los organopónicos, se ampliaron los objetivos y la estructura, adoptándose respectivamente las denominaciones de “Movimiento Nacional de Agricultura Urbana” y “Grupo Nacional de Agricultura Urbana” (GNAU). Presidido por el propio Rodríguez Nodals, el GNAU tiene carácter interdisciplinario, está integrado por especialistas de más de 15 instituciones científicas del país, realiza funciones de asesoría técnica, extensionismo y control, manteniendo estrechos vínculos con las estructuras locales de gobierno en provincias y municipios. Desde 2009 se ampliaron las áreas y los objetivos al iniciarse el desarrollo de la agricultura suburbana. (Pérez, Nilda 2012; Rodríguez Nodals, 2006).

Estructura: área, tipos de instalaciones, fuerza de trabajo y comercialización

El área que abarca la agricultura urbana en los alrededores de asentamientos poblacionales está bien definida: hasta 10 km en capitales provinciales, hasta 5 km en cabeceras municipales y de 1 a 2 km en poblados que no son cabeceras municipales. La agricultura suburbana se desarrolla en un área de hasta 10 km en las capitales de provincia y cabeceras municipales, atendiendo a las condiciones y posibilidades geográficas y edafoclimáticas.

La producción de la agricultura urbana se realiza principalmente en organopónicos, huertos intensivos, organoponía semiprotegida, parcelas y patios. Abarca también distintos tipos de cooperativas agrícolas si están situadas en los asentamientos urbanos o cercanos a estos.

En los organopónicos el cultivo se hace en canteros delimitados por gualderas, que pueden ser construidas con materiales reciclados de distinto tipo y accesibles localmente, con un sustrato muy rico en materia orgánica. En los huertos intensivos la siembra se realiza directamente en el suelo, enriqueciendo este con materia orgánica. La organoponía semiprotegida es una tecnología desarrollada por el INIFAT, una adaptación de las casas de cultivo existentes en otras latitudes, pero más económica, y utilizada con el fin de producir vegetales y hortalizas durante los muy calurosos meses del verano cubano, atenuando los rayos solares y protegiendo a los cultivos del arribo de insectos. La fuerza de trabajo de estas tres formas son trabajadores asalariados o cooperativistas, aunque entre los asalariados la distribución de los ingresos se realiza de forma semejante a las cooperativas, de acuerdo a la producción realizada y su comercialización; esto es, a las ganancias obtenidas.

La comercialización se lleva a cabo en puntos de venta situados en las propias unidades, con lo que se garantiza la frescura de los productos: pueden adquirirse los cosechados en el mismo día cuando se trata de vegetales de hoja y otros. También tiene gran importancia económica, puesto que no se consume combustible para el traslado de las producciones y se evita la participación de intermediarios, lo que permite abaratar los precios de venta. Otra forma local de comercialización son los contratos para el suministro de vegetales a escuelas, círculos infantiles²⁶ y hospitales, lo que en Cuba se conoce como “consumo social”.

Las parcelas consisten generalmente en pequeñas áreas entregadas en usufructo por el Estado a personas que las solicitan para producir alimentos, plantas medicinales, flores, etc. Casi siempre se trata de sitios abandonados, donde se habían acumulado desechos industriales, basura, incluso plantas invasoras como el marabú²⁷. Requieren una gran inversión de fuerza de trabajo para su rehabilitación y puesta en producción; son explotados por familias o por grupos de vecinos. Los patios son parte de viviendas privadas familiares donde existen por lo general algunos árboles frutales y otras especies vegetales. También se cría algún ganado menor (aves, cerdos, ovino-caprino). Las producciones de parcelas y patios que resultan excedentes del consumo familiar se comercializan también localmente, por lo general en puntos de venta donde se ofertan productos de cooperativas agrícolas.

En el caso de la agricultura suburbana la unidad productiva es la finca, con producción diversificada, uso de policultivos y de prácticas sustentables con profundo enfoque agroecológico. Su principal actor es el finquero, con participación de sus familiares o de trabajadores contratados. La comercialización de la agricultura suburbana tiene que hacerse en puntos de venta situados a una distancia no mayor de 4 o 5 km de las fincas y hacia los cuales sea posible trasladar los productos mediante tracción animal.

Objetivos productivos y su organización

El Grupo Nacional de Agricultura Urbana, actualmente también de Agricultura Suburbana (GNAU/SU) dirige técnicamente el Programa, cuyo desarrollo en cada provincia, municipio y consejo popular²⁸ es responsabilidad y se coordina por las autoridades locales. El GNAU/SU es

²⁶ En Cuba se denomina “círculos infantiles” a las instituciones educativas para niños de edad preescolar.

²⁷ Se conoce como marabú a *Dichrostachys cinerea* (L.), planta leguminosa invasora de origen africano introducida en Cuba con fines ornamentales en el siglo XIX que actualmente ha invadido cerca del 10% del territorio cubano, especialmente las tierras anteriormente dedicadas a la ganadería. Se trata de un arbusto espinoso, leguminosa de madera muy dura y de difícil erradicación, debido a que el ganado consume sus frutos y disemina las semillas y porque numerosos retoños brotan de sus raíces. La presencia de esta planta evita la erosión y como leguminosa, fija nitrógeno al suelo, pero impide cualquier uso productivo de las tierras que invade.

²⁸ Los consejos populares son la estructura de base del sistema político cubano, cuyos niveles son: nación, provincia, municipio y consejo popular. Un municipio está integrado por varios consejos populares, que tienen una demarcación territorial. Cada consejo popular a su vez está conformado por varias circunscripciones electorales y en cada una de estas se elige un Delegado del Poder Popular cada dos años y medio mediante voto directo y secreto de los electores de la circunscripción. El conjunto de los delegados así electos, más representantes de entidades u organizaciones importantes situadas en el área, constituyen el consejo popular. El consejo popular tiene un

dirigido por el INIFAT y está integrado por especialistas de 16 institutos, centros de investigación y otras instituciones²⁹. Este conjunto de especialistas tiene importantísimas funciones:

Diseña los subprogramas que comprende el Programa, actualmente 29, de los cuales 26 se desarrollan en la agricultura urbana y 29 en la suburbana, para lo cual se reúne anualmente en septiembre, fecha en que se elaboran mediante discusión colectiva los objetivos de trabajo de cada subprograma para el siguiente año, teniendo en cuenta el análisis de los resultados alcanzados hasta ese momento y otras condiciones.

Los 29 subprogramas de la AU están divididos en tres grandes categorías o subprogramas: del reino vegetal, del reino animal y de apoyo³⁰. Para cada subprograma se fijan los objetivos a alcanzar en el año, los indicadores para su evaluación y los criterios para evaluarlos según el cumplimiento de esos indicadores.

Los objetivos y criterios de evaluación se imprimen y distribuyen nacionalmente y el GNAU/SU hace cuatro recorridos anualmente, uno cada tres meses, en cada uno de los cuales se visitan y evalúan unidades productivas de cada provincia, municipio y consejo popular. De acuerdo al cumplimiento de los indicadores, otorgan calificaciones de “Bien”, “Regular” o “Mal”. En cada recorrido se hacen reuniones de conclusiones para dar los resultados evaluativos de los municipios y las provincias. Los resultados de los municipios se determinan por los alcanzados por las unidades en su territorio, e igualmente sucede con las provincias. Las reuniones de conclusiones tienen gran importancia para el desarrollo del Programa y su cumplimiento, porque con ellas se logra la participación y el apoyo de las autoridades locales, que son las encargadas de darle seguimiento a los acuerdos que se toman y hacerlos cumplir (Rodríguez Nodals, 2013a)

En cada recorrido además los especialistas del GNAU/SU realizan actividades de extensionismo dirigidas a los productores, pero en ellas también a menudo tienen lugar intercambios de experiencias entre productores e investigadores o entre los productores mismos.

Las actividades de divulgación y extensión que se realizan durante los recorridos, así como los resultados que las provincias y los municipios alcanzan en las evaluaciones, suelen publicarse en

presidente, que es uno de los delegados y se selecciona por estos dentro del conjunto de sus miembros. Los delegados son también miembros de la Asamblea Municipal del Poder Popular.

²⁹ Entre los más importantes, los Institutos de Suelos, Sanidad Vegetal, Riego y Drenaje, Cítricos y Frutales, de Granos, de Medicina Veterinaria, de Investigaciones Porcinas, de Ciencia Animal, de Ciencias Agrícolas, de Investigaciones Avícolas.

³⁰ Subprogramas del Reino Vegetal: Hortalizas y Condimentos Frescos, Moringa, Plantas Medicinales y Condimentos Secos, Flores y Ornamentales, Frutales, Plátanos Raíces y Tubérculos Tropicales, Granos, Forestales, Café y Cacao, Arroz y Organoponía Semiprotegida. (11 subprogramas).

Subprogramas del Reino Animal: Aves, Cunicultura, Ovino, Caprino, Porcino, Ganado Mayor y Acuicultura (7 subprogramas).

Subprogramas de apoyo: Uso de la Tierra, Suelos y Abonos Orgánicos, Semillas, Manejo Agroecológico de Plagas, Uso y Manejo del Agua, Alimento Animal, Comercialización, Apicultura y Polinización, Pequeña Agroindustria, Capacitación y Logística (11 subprogramas).

la prensa provincial y nacional, lo que contribuye a su conocimiento y a la formación de la opinión pública (Borrego, 2013; Febles, 2013; Martínez Julio, 2013a; Sierra, 2013).

Dado que es totalmente imposible tratar en este informe cada uno de los subprogramas, a continuación veremos con mayor detalle el Subprograma de Hortalizas y Alimentos Frescos, que es el de mayor impacto y desarrollo.

Subprograma de Hortalizas y Condimentos Frescos

“La producción de hortalizas y condimentos frescos representa el subprograma insignia en el Programa Nacional Integral de Agricultura Urbana y Suburbana. Su base productiva está conformada por unas 10 mil hectáreas de sus tres principales modalidades: organopónicos, huertos intensivos y organoponía semiprotegida. Ha mantenido un sostenido crecimiento en los últimos seis años, alcanzando niveles productivos próximos al millón de toneladas, alcanzados con un manejo profundamente agroecológico.” (Ministerio de la Agricultura. Grupo Nacional de Agricultura Urbana y Suburbana, 2012: 45). Se añade que estos resultados se han obtenido mediante la construcción de organopónicos en la mayoría de los asentamientos poblacionales del país, la organización de huertos intensivos en las principales ciudades, el perfeccionamiento y control de la producción en parcelas y patios y de la explotación de fincas suburbanas. Decisivas han sido la generalización de los resultados científico técnicos y la permanente capacitación de los productores.

Algunos de los aspectos en los “*Lineamientos*” de este subprograma que merecen destacarse son: se deben mantener no menos de 10 cultivos en organopónicos y huertos intensivos durante todo el año, sembrando más de una variedad por cultivo en todos los municipios y los grupos provinciales deben trabajar con no menos de 50 cultivos de especies diferentes de hortalizas y condimentos frescos; no debe haber menos de 50% de intercalamiento de cultivos; se exige sembrar plantas repelentes en las cabezas de los canteros (flor de muerto³¹ albahaca, orégano y otras) y barreras de maíz y/o sorgo. Debe haber un adecuado control de plagas y enfermedades y estar funcionando el CREE³². Se debe promover la siembra del árbol del Nim en cada organopónico y el uso de sus semillas y hojas para controlar las plagas en los cultivos. Los rendimientos son un criterio principal de evaluación, con valores que aparecen en el siguiente cuadro:

³¹ Flor de muerto es el nombre común dado en Cuba a *Tagetes* spp. planta de flores amarillas muy utilizada en México para las celebraciones del Día de los Muertos, conocida en otros países hispano parlantes como caléndula o maravilla y en idioma inglés como marigold.

³² CREE: sigla de Centro Productor de Entomófagos y Entomopatógenos.

Cuadro 3

Criterios de evaluación según el rendimiento (kg/m²/año)

Rendimiento (kg/m ² /año)			
Evaluación	Organopónicos	Huertos Intensivos	Parcelas
Bien	de 15 a 20	de 12 a 15	de 8 a 10 o más
Regular	de 12 a 15	de 10 a 12	de 5 a 8
Mal	menos de 12	menos de 10	menos de 5

Fuente: “Lineamientos de Agricultura Urbana y Suburbana 2012”: 47

Otros aspectos de importancia para la evaluación de los territorios son: garantizar que en todos los asentamientos poblacionales con más de 15 viviendas y que tengan posibilidades para producir hortalizas y condimentos frescos, exista al menos una de las modalidades: organopónico, huerto intensivo, parcela, patio u organoponía semiprotegida y garantizar las producciones que se destinan a escuelas e instalaciones de salud. Para las escuelas existe una norma: se deben entregar 187 gramos per capita/día, de acuerdo al número de sus estudiantes.

En el año de 2012 se obtuvieron impresionantes resultados en este subprograma:

Se produjo 1 millón 51 mil 918 toneladas de hortalizas y vegetales frescos.

El área en explotación fue de 8.236 ha, de las cuales, 1.536 son de organopónicos, 6.403 de huertos intensivos y 297 de cultivos semiprotegidos.

El rendimiento promedio acumulado de las tres modalidades fue de 13,3 kg/m²/año, mientras que el de los organopónicos fue de 15,28 kg/m²/año.

(Grupo Nacional de Agricultura Urbana y Suburbana, 2013)

Resultados de otros subprogramas

Además de los organopónicos y huertos intensivos, es significativa la participación de los patios familiares, de los cuales se han incorporado unos 500 mil para la producción de vegetales, frutas y proteína animal para el consumo de las familias. Entre los subprogramas de apoyo, se destaca el Subprograma de Semillas, con la creación de una red de fincas municipales de semillas, integrada por más de 147 fincas. En el período de frío 2011-2012 se produjo un total de 20,2 toneladas de semillas, de ellas 5,7 toneladas de semillas de lechuga, 3,3 toneladas de acelga china, 1 de rábano y 2,1 toneladas de semillas de habichuela. En el Subprograma de Plantas Medicinales se entregaron 543 toneladas de estas plantas.

La Agricultura Suburbana se desarrolla actualmente en 156 municipios, todos tienen sus proyectos elaborados por la Empresa Nacional de Proyectos del Ministerio de Agricultura. Se han incorporado a la producción de alimentos 266 mil 030 ha que permanecían ociosas o con baja explotación. De esta cifra, había 199 mil 033 ha afectadas con el marabú, de las que ya se han limpiado 166 mil 950 ha. En total la agricultura suburbana se ha iniciado en 98 mil 987 fincas, de las cuales 28 mil 015 se consideran listas y 57 mil 525 están adelantadas³³. De las 99 mil 467 yuntas de bueyes que se necesitaban para la tracción animal, se ha alcanzado la cifra de 82 mil 803, de ellas 5 mil 604 en 2012.

En los últimos 10 años se han creado 18 jardines botánicos de frutales con más de 100 especies, 6 de ellos con más de 150 especies, Se han sembrado canteros de fresa en todos los municipios, para un total de 2 mil 217 canteros, incluyendo uno en cada organopónico y uno en cada círculo infantil. También se ha sembrado un cantero de achicoria en cada municipio, por sus propiedades medicinales para el tratamiento de la diabetes (Grupo Nacional de Agricultura Urbana y Suburbana, 2013 y Rodríguez Nodals, 2013b).

Cumplimiento de sus objetivos y resultados generales de la AU/ASU

Por su misma concepción como “Movimiento” y las formas de trabajo puestas en práctica, la AU/ASU ha movilizado a cientos de miles de personas: técnicos y especialistas, productores y representantes de gobiernos locales. Con ello ha contribuido a un cambio radical en la producción y comercialización de los alimentos, su descentralización en el ámbito local, pues los alimentos se consumen frescos, cosechados en el propio día cuando se trata de vegetales de hoja como lechuga, acelga y otros. También se evitan en gran medida las pérdidas post cosecha, pues se trata de producciones de pequeña escala distribuidas durante todo el año, a diferencia de lo que ocurría con los picos de cosecha y la gran cantidad de productos trasladados del campo a las ciudades, que en muchos casos llegaban en mal estado o excedían la demanda del mercado. Los productores de la AU/ASU conocen su mercado inmediato y, aunque tienen planes de producción, pueden adaptarlos flexiblemente teniendo en cuenta la mayor o menor aceptación por los consumidores.

Se redujo drásticamente el consumo de combustible por concepto de traslado de las producciones, ya que estas se comercializan localmente. En el caso de los organopónicos y huertos intensivos, en puntos de venta situados en las propias unidades de producción y cercanos a las fincas de la agricultura suburbana.

Con sus producciones, la AU/ASU contribuye de este modo a la seguridad alimentaria local, y también a la dinámica del desarrollo local mediante la oferta de empleo, pues en la agricultura urbana trabajan 350 mil personas, mientras que en la suburbana hay alrededor de 180 mil productores, considerando a los finqueros y otros trabajadores. Igualmente influye en este sentido la creación de un sistema de apoyo a la producción, en el que tienen una

³³ Iniciadas, Adelantadas y Listas son las tres categorías para la evaluación de las fincas de la agricultura suburbana; para cada categoría existen criterios específicos.

importancia significativa las fincas municipales de semillas, los centros de reproducción de entomopatógenos y entomófagos, los consultorios-tiendas del agricultor³⁴ y otras unidades.

La integración de especialistas que con anterioridad trabajaban aislados en el marco de sus respectivos institutos y centros de investigación, así como a la relación con los productores, los problemas prácticos que estos enfrentan y sus experiencias e innovaciones es otro significativo logro de este Movimiento. Se ha ido creando un conocimiento más integral e interdisciplinario, más vinculado a la práctica y más producto de un diálogo entre conocimiento científico y empírico³⁵.

El Movimiento de la Agricultura Urbana y Suburbana ha demostrado que se puede producir alimentos sanos sin el uso de agroquímicos. En todas sus unidades se produce materia orgánica (compost reciclando residuos de cosecha o lombricultura), y se utilizan ampliamente las plantas como repelentes o barreras. También ha contribuido significativamente al aumento de la biodiversidad en especies y variedades de hortalizas y de frutales y a la ampliación de las especies de vegetales aceptadas por los consumidores. En la dieta tradicional cubana, se consumían preferentemente lechuga, tomate y pepino. La AU/ASU no solo ha contribuido a satisfacer la demanda de estas hortalizas preferidas, sino que ha ofertado otras nuevas que van siendo cada vez más aceptadas. Algunas de estas especies eran conocidas, pero poco consumidas, como la acelga y las habichuelas, mientras que otras, de más reciente introducción, eran desconocidas, como el brócoli. Las campañas educativas por los medios masivos de difusión, que enfatizan la importancia para la salud del consumo de vegetales y frutas, tienen un papel decisivo en la ampliación de las especies y las cantidades de vegetales consumidos, pero ellas son solo posibles porque existe una oferta debida a la producción de la AU/ASU

En este sentido, Rodríguez Nodals ha afirmado: “Creo que entre los logros fundamentales del Programa de AU/ASU está haber elevado la cultura del consumo de vegetales en la población. Recuerdo que cuando comenzamos, apenas se vendían la espinaca, la remolacha y el rabanito, por solo poner tres ejemplos. Hoy no tenemos otra alternativa que incrementar el número de organopónicos, los huertos intensivos y los semiprotegidos [...] hemos mantenido el suministro de vegetales al consumo social durante 15 años, con prioridad a hogares maternos, hogares de ancianos, círculos infantiles, escuelas diversas.”(Pérez Nilda, 2012: 8).

El “Vivero Organopónico Alamar” en el Municipio Habana del Este

³⁴ En los consultorios-tienda del agricultor se comercializan semillas, biopreparados (biofertilizantes, biopesticidas), plantas, algunas herramientas. Las personas que en ellos trabajan poseen alguna especialización y pueden ser consultadas y brindar orientaciones relacionadas con plagas y enfermedades, el uso de los biopreparados y prácticas agroecológicas.

³⁵ Sobre “Adolfito”, nombre con el que popularmente se conoce al Dr. Adolfo Rodríguez Nodals, hemos obtenido referencias de mucho respeto y admiración por los campesinos en diferentes provincias del país. Se le percibe como una persona cercana, un amigo que ofrece buenos consejos e informaciones, sobre todo relacionadas con la obtención de variedades de plantas que contribuyen a aumentar los rendimientos y de mayor resistencia a enfermedades, plagas y condiciones climáticas adversas.

La UBPC “Vivero Organopónico Alamar” es hoy día internacionalmente reconocido; lo visitan personas de muchos países interesadas en conocer esta experiencia de producir alimentos con procedimientos agroecológicos y venderlos en la propia comunidad. Su desarrollo ha sido muy rápido: se creó en 1997 por 5 vecinos de Alamar, que es una “ciudad dormitorio” de La Habana, situada al este de la bahía de bolsa a la cual la ciudad capital de Cuba rodea. Construida en los años 70 del siglo pasado, en Alamar predominan edificaciones de 4 o 5 pisos con múltiples apartamentos y es parte del Municipio Habana del Este.

Su carismático líder fundador y aún administrador, Miguel Salcines, realizó estudios técnicos agrícolas de nivel medio y trabajaba en el Ministerio de la Agricultura cuando junto con sus vecinos decidió solicitar en usufructo un solar yermo no utilizado de unos 800 m² de superficie, iniciando la producción de un pequeño vivero de frutales y árboles maderables, más un área para hortalizas que venderían a los vecinos de la comunidad. Decidieron tomar la forma organizativa de cooperativa de producción agropecuaria (UBPC) porque fue la que les pareció más conveniente para organizarse como colectivo.

En los 14 años transcurridos hasta la actualidad, el “Vivero Organopónico Alamar” ha alcanzado un área de 11,2 ha, y en él trabajan más de 150 personas, entre miembros de la cooperativa y contratados temporales (quienes generalmente se encuentran en período de prueba durante tres meses al final de los cuales pueden o no integrarse a la cooperativa si lo desean y son aprobados por la asamblea general).

Los principales rasgos que caracterizan al Vivero Organopónico Alamar y que lo hacen tan especial son:

Se trata de una producción totalmente agroecológica, basada en la utilización de diversas tecnologías, casi todas producidas por la propia cooperativa, que tiene su CREE para la producción de biopreparados, una nave para la lombricultura y una casa de posturas en cepellón donde producen sus plántulas de hortalizas de calidad y resistentes a enfermedades y a condiciones climáticas adversas. Se han hecho inversiones para garantizar el proceso productivo, como la construcción de 5 pozos con los que se obtiene agua para regadío y no utilizar la servida a la población por vía del acueducto. Aunque en la producción de hortalizas predomina el sistema de huertos intensivos, también tienen instalaciones de cultivo semiprotegido. Existe también una pequeña producción artesanal donde se preparan condimentos secos (desechados al sol) a partir de vegetales cultivados en la cooperativa y que son comercializados en el punto de venta.

Se observa muy buena organización y excelente surtido del punto de venta. Los productos tienen mucha calidad y buena presentación, los precios están fijados bien visibles y son más económicos que en otros mercados, la pesa está muy bien ajustada a fiel, obteniéndose pesajes de confiabilidad y calidad. Siempre tienen clientes adquiriendo los productos ofertados, que tienen gran aceptación por los consumidores

Otro aspecto significativo son las excelentes relaciones con especialistas de distintos institutos de investigación y la inmediata introducción de todas las innovaciones de las cuales tienen conocimiento. Por ejemplo, existen plantas de árboles de Nim y de Moringa; se preparan y usan los microorganismos eficientes.

Por su parte Miguel Salcines considera que los logros principales de la cooperativa son:

“La producción agroecológica. Solo le falta para cerrar el ciclo producir su propia materia orgánica para la lombricultura, pues actualmente la compran de una ganadería cercana y en una ocasión fueron afectados porque la recibida estaba contaminada, el humus producido empezó a afectar a las plantaciones y pudieron determinar que aparentemente las vacas habían pastado en terrenos donde se había utilizado con anterioridad un fuerte herbicida químico.”

“Lo que se ha hecho para construir el colectivo, pues a las personas hay que tratarlas bien, que ganen bien por su trabajo. En esta cooperativa se brinda desayuno, almuerzo y merienda gratuitamente a los trabajadores, también servicios de peluquería y barbería una vez al mes.”

“En el régimen de trabajo diario, las tareas agrícolas más fuertes se hacen en horario matutino; aunque en la agricultura hay que trabajar todos los días, nos turnamos los fines de semana, un grupo trabaja el sábado y otro el domingo, tenemos vacaciones. Por eso aquí vienen todos los días personas que quieren trabajar aquí, nuestros trabajadores tienen un nivel educacional alto y los más jóvenes están estudiando.”

“Otra cosa muy importante es que las cuentas son muy claras, en una pizarra está todo lo que se hace cada día, cada mes, lo que se gasta, lo que se gana y cómo se distribuye, todo el mundo puede verlo bien claro. Y en la distribución de las utilidades, que se hace principalmente de acuerdo al aporte de cada cual, también se dan ‘acciones’ por antigüedad, una bonificación, un porcentaje, mientras más tiempo tienen en la cooperativa más ‘acciones’ van acumulando. Eso ayuda a la estabilidad en la fuerza de trabajo.”

“Y aquí a todo el que viene lo tratamos bien, a nosotros todos nos ayudan, los técnicos, cuando vienen de visita se sienten bien y nos traen ideas nuevas, que nosotros enseguida probamos.”

“Isis, mi hija, no quería trabajar aquí en la agricultura, vino por un tiempo porque yo se lo pedí, pero ya este año se graduará de agrónoma, está ‘enamorada’ de esto y sus niños juegan y corren por aquí.”

(Salcines, Miguel 2013)

Criterio de un investigador estadounidense

El profesor estadounidense de Dickinson College Sinan Koont no tiene vinculación con la Agroecología ni forma parte del grupo de investigadores de ese país que han contribuido al desarrollo de estas ideas en Cuba. Matemático y profesor de Economía, se interesó por la agricultura urbana cubana durante las visitas que realizó durante varios períodos de sus sabáticos para investigar sobre la agricultura cubana en general y también acompañando a grupos de sus estudiantes en cortas estancias de aprendizaje. Resultado de las investigaciones que realizó sobre el desarrollo de la agricultura urbana es su libro “Sustainable Urban Agricultura en Cuba”, del cual traduzco el elocuente párrafo siguiente:

“La agricultura urbana cubana ofrece al mundo un ejemplo, probablemente el único que existe, de una producción de alimentos casi completamente local y agroecológica para el consumo local. Su cadena productor-consumidor es probablemente la más corta en el mundo. La mayor parte de los productos se divide entre los propios productores o es vendida a los consumidores en las propias instalaciones donde son producidos o cerca de ellos. La agricultura urbana se ha convertido también en la primera fuente de productos frescos para ser vendidos al público, para proveer servicios sociales tales como escuelas, hospitales, instituciones penitenciarias y centros de trabajo, y para el auto aprovisionamiento de las familias en los patios. Los alimentos urbanos en Cuba no son solamente ‘orgánicos’, esto es, producidos sin agroquímicos. También son ‘locales’, obviando la necesidad de usar combustibles fósiles para la transportación y preservación de los alimentos durante la transportación (por ejemplo, mediante su refrigeración o congelación). Y no se trata de una operación destinada a un nicho de mercado con altos precios, como los alimentos orgánicos tienden a ser en el mundo desarrollado. Si y cuando las preocupaciones ambientales y la creciente escasez de recursos conduzca al resto del mundo hacia la producción y distribución agroecológica de los alimentos, más y más personas en el mundo pueden considerar interesante investigar los esfuerzos pioneros de Cuba en esta área, con vistas a adaptar componentes de las prácticas exitosas de Cuba a sus propias circunstancias”. (Koont, 2011: 9-10).

Caso No. 2: La Asociación Nacional de Agricultores Pequeños (ANAP), el Movimiento Agroecológico de Campesino a Campesino (MACAC) y su expansión mediante la distribución en usufructo de tierras estatales ociosas.

La ANAP, fundada en 1961, es la organización a la que pertenecen los campesinos propietarios y usufructuarios de tierras: pequeños propietarios individuales, miembros de las cooperativas de créditos y servicios (CCS) y de las cooperativas de producción agropecuaria (CPA). Son asociados de la ANAP más de cuatro mil organizaciones de base en las cooperativas, a las cuales pertenecen los campesinos y sus familiares. Esta ONG desarrolla una compleja e integral actividad de dirección y apoyo a los campesinos cubanos: de representación política y acceso a la toma de decisiones, obteniendo la aprobación de políticas ventajosas para los campesinos, asesoramiento técnico y económico y otros servicios.

Posee la ANAP una estructura muy amplia, pues está representada en todas las instancias de la división político administrativa del país: municipio, provincia y nación; se llevan a cabo periódicamente procesos eleccionarios, los cuales culminan con el Congreso³⁶. Se ha caracterizado esta organización además por una gran estabilidad en sus dirigentes principales: desde su creación hasta la actualidad solo ha tenido tres presidentes nacionales. Los dirigentes de la ANAP generalmente tienen origen campesino, trabajan durante muchos años en los diferentes niveles en que existe la organización y tienen un fuerte sentimiento de compromiso e identidad con la ONG.

El Movimiento Agroecológico de Campesino a Campesino

La verdadera transformación hacia la agricultura agroecológica se inició a fines de la década del 90 del siglo pasado con el método Campesino a Campesino (CAC), introducido y protagonizado por la ANAP, cuya actividad ha sido y es fundamental en la introducción de prácticas agroecológicas por los productores. El método CAC llegó a Cuba desde Centroamérica en 1997 y se desarrolló inicialmente con apoyo de proyectos financiados por organizaciones internacionales, pero tomó su forma particular y definitivamente cubana cuando a partir de 2001 se convirtió en el “Movimiento Agroecológico de Campesino a Campesino” (MACAC). Este cambio significó que toda la estructura territorial y funcional de la ANAP actuó en favor del MACAC. Otra importante particularidad es la selección de promotores, facilitadores y coordinadores. Mientras que los dos primeros son cooperativistas de base que actúan voluntariamente y son seleccionados según los resultados obtenidos en sus propias fincas, los coordinadores son funcionarios pagados por la ANAP que atienden el desarrollo del MACAC en uno o más municipios; existen así mismo coordinadores provinciales y una coordinadora nacional (La O, 2013, Machín et al, 2011).

Entre los resultados más importantes del MACAC, la Ingeniera Débora La O Calaña, su Coordinadora Nacional, destaca que se trata de una capacitación horizontal cuyo objetivo es el cambio de mentalidad, incluyendo las prácticas ecológicas en el campo y la introducción de nuevas tecnologías³⁷. Los campesinos que participan en el MACAC llevan a cabo acciones de colaboración con especialistas de distintas instituciones, como las organizaciones no gubernamentales Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales (ACTAF) y Asociación Cubana de Producción Animal (ACPA), así como con distintos institutos de investigación; la ANAP tiene firmados convenios de colaboración con treinta y un centros e institutos de investigación y cada dos meses se chequea su desarrollo, y cumplimiento. (La O, 2013)

Tiene además la ANAP importante participación internacional, como miembro de La Vía Campesina, de la Coordinadora Latinoamericana de Organizaciones del Campo (CLOC) y del Movimiento Agroecológico Latinoamericano (MAELA). La ANAP preside la Comisión de

³⁶ El X Congreso de la ANAP se celebró en mayo de 2010 y el VIII Pleno de su Comité Nacional en enero de 2013.

³⁷ Entre estas tecnologías considera que una de las más importantes en los últimos tiempos es la producción de garbanzos, que hoy se cultiva en todas las provincias, la utilización de los microorganismos eficientes, que comenzó en la provincia de Matanzas y hoy se aplican en todo el país, o el “yogurt” de yuca y boniato para la alimentación animal, que empezó en Placetas, provincia de Villa Clara, hoy también extendido nacionalmente.

Agricultura Sostenible de La Vía Campesina y tiene representaciones en otras comisiones, como la de género y la de semillas. En septiembre de 2001 se celebró en el Palacio de Convenciones de La Habana el Foro Mundial sobre Soberanía Alimentaria, convocado por la ANAP y La Vía Campesina; en noviembre de 2011 se celebró en Cuba, organizado por la ANAP, el III Encuentro Internacional de Agroecología y Agricultura Sostenible. En la conferencia internacional de La Vía Campesina en Yakarta, la ANAP presentó la experiencia de fitomejoramiento participativo desarrollado conjuntamente con el investigador Humberto Ríos, del Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA), que actualmente se desarrolla en diez provincias del país (La O, 2013).

La actividad del MACAC tiene un carácter participativo, se trata de intercambios y demostraciones entre los propios campesinos que se llevan a cabo mediante presentaciones en las asambleas de las cooperativas, visitas de campo, ferias y actividades similares. Esto es, el MACAC es horizontal y se basa en el protagonismo de los propios campesinos. También se ha establecido un sistema de evaluación y estimulación a las fincas consistente en tres categorías: Fincas iniciadas en el camino agroecológico, Fincas en transformación hacia la Agroecología y Fincas Agroecológicas. A cada categoría corresponde el cumplimiento de un conjunto de criterios relativos básicamente a la introducción de prácticas agroecológicas; el reconocimiento de una u otra categoría se hace por comisiones integradas por el coordinador y otros especialistas que realizan visitas a las fincas.

Arioscha Vázquez es la Coordinadora del MACAC en los municipios Cerro, La Lisa, Marianao y Playa, en los que atiende las 9 CCS existentes. Considera que su trabajo “es de convencimiento, el Movimiento Agroecológico no se puede imponer, hay que convencer al campesino para que no use los químicos. El campesino se convence cuando ve los resultados de otros campesinos; en un futuro se espera que en una tienda estén a la venta productos químicos y biológicos y los campesinos tendrán que decidir cuáles comprar y usar; ellos se van a convencer también por lo que les cueste y los resultados económicos”. (Vázquez, A., 2013).

Arioscha también explica los criterios para el otorgamiento de las categorías del MACAC a las fincas, siempre mediante visitas realizadas por comisiones:

Finca que se inicia en el MACAC: tener aplicadas de 7 a 10 prácticas agroecológicas. (Categoría otorgada por los municipios de la ANAP),

Finca en tránsito a ser agroecológica: tener más de 10 prácticas aplicadas, no utilizar químicos, estar casi totalmente sellada y que tenga ciclo cerrado de producción. (Es otorgada por las estructuras provinciales de la ANAP),

Finca agroecológica: Tener introducidas todas las prácticas agroecológicas que sean posibles según sus condiciones de suelo y otras naturales, nada de químicos, que la finca permita la sostenibilidad económica de quienes en ella producen. (Otorgada por las estructuras nacionales de la ANAP y se entrega el “sello agroecológico”). (Vázquez A., 2013).

Distribución en usufructo de tierras estatales ociosas

El informe “*Panorama del uso de la tierra en Cuba, 2007*” (Oficina Nacional de Estadísticas, 2008), dio a conocer que 54,85% de la tierra agrícola del país no estaba cultivada (3 millones 631 mil ha sobre el total 6 millones 619 mil ha) y de ellas, un millón 233 mil ha permanecían ociosas³⁸. El Decreto-Ley 259 “*Sobre la entrega de tierras ociosas en usufructo*” (Gaceta Oficial, 2008a) dio inicio a un proceso de gran impacto en la estructura productiva agrícola del país. Se consideran tierras ociosas las que no estén en producción agrícola, pecuaria o forestal, las cubiertas de marabú, malezas u otras especies invasoras, las deficientemente aprovechadas en su productividad y rendimiento. Se dispone la entrega de tierras estatales ociosas a personas naturales y jurídicas que lo soliciten. Las personas naturales recibirán las tierras en usufructo por un período de diez años, prorrogable otros diez, mientras que las personas jurídicas (básicamente, cooperativas y algunas otras entidades laborales) las recibirán por un período de 25 años, prorrogables otros 25. Las personas naturales que no posean tierras pueden solicitar hasta 13,42 ha, mientras que aquellas que sí las posean ya sea en propiedad o usufructo, pueden incrementar sus tierras hasta un máximo de 40,26 ha.

El Decreto 282, “*Reglamento para la entrega de tierras ociosas en usufructo*” (Gaceta Oficial, 2008b) incluye como anexo un modelo de convenio entre el delegado municipal del Ministerio de Agricultura, representante del Estado para el proceso de entrega de tierras y el usufructuario. En dicho convenio se establecen como obligaciones del usufructuario cumplir con el pago del impuesto correspondiente por la utilización de las tierras y solicitar la vinculación a la Cooperativa de Créditos y Servicios³⁹ que corresponda.

La aplicación del Decreto-Ley 259 dio lugar a una gran transformación de la estructura agraria cubana, no solo porque se distribuyeron las tierras ociosas, sino porque en su distribución se incrementó notablemente el número de productores trabajando en áreas pequeñas, esto es, en fincas o predios y vinculados a las CCS. Muchas de estas personas, sin embargo, no tenían experiencias ni conocimientos acerca de la producción agropecuaria; entre ellos, los que

³⁸ El proceso de estas tierras dejadas de cultivar tuvo varios complejos e interconectados determinantes: la gran concentración de la propiedad de la tierra en poder del Estado, el marcado deterioro de la producción agropecuaria como consecuencia de la crisis económica en los años 90 del pasado siglo, la creciente urbanización de la población cubana, con más del 75% de ella residiendo en ciudades y asentamientos poblacionales urbanos y el envejecimiento de cooperativistas y trabajadores agrícolas.

³⁹ Las Cooperativas de Créditos y Servicios (CCS se rigen por la Ley 95 (Gaceta Oficial, 2002) y son representadas por la ANAP. Dicha ley define la existencia de “producciones directivas” cuyo monto y destino se determinan por el Estado para la satisfacción de las necesidades nacionales y que se contratan con las cooperativas. Además estas tienen una línea fundamental de producción y un objeto social, que incluye a la línea fundamental de producción y otras producciones y actividades lícitas. Los usufructuarios aparecen ya en esta Ley como posibles miembros de las CCS, debido a que en 2002 ya se habían entregado en usufructo tierras para promover la producción de cultivos específicos (tabaco, café y otros). Se establece también que las CCS tienen derecho a contratar asalariados, quienes, si así lo desean, pueden integrarse como miembros después de haber pasado satisfactoriamente un período de prueba y ser aprobados por la asamblea general. Las relaciones de las CCS con las empresas estatales son contractuales, para la venta de sus producciones y la adquisición de insumos. Así mismo, se expresa que el Estado apoya el desarrollo de las cooperativas mediante asistencia técnica, asignación de insumos para la producción y obras sociales y mediante el otorgamiento de créditos agropecuarios

procedían de familias campesinas, habían emigrado del campo hacia otras profesiones aprovechando las múltiples oportunidades de formación y capacitación recibidas por los jóvenes a partir de 1959. Su incorporación al trabajo agrícola presentaba para ellos grandes retos.

De no menor importancia era el reto que significaba para las cooperativas la incorporación de esos nuevos miembros, pues además de carecer experiencia y capacidades como productores, tampoco tenían formación sobre los principios y el funcionamiento cooperativo. Se requería por ello un significativo esfuerzo en su formación técnica, económica y cooperativa. Y sobre todo, de gran importancia es determinar si se trata de un proceso de re-campesinización de la producción agropecuaria cubana y en qué medida estas pequeñas empresas familiares presentan favorables condiciones para asumir y desarrollar los principios agroecológicos en sus procesos productivos. La prensa diaria ha tratado frecuentemente el tema de la entrega de tierras en usufructo, la marcha de este proceso, los resultados obtenidos por los nuevos campesinos, sobre todo resaltando ejemplos positivos de personas que han obtenido logros notables mediante sus propios esfuerzos (Batista, 2013 a y b; Martínez, Julio, 2013b). El siguiente ejemplo ilustra en esa dirección.

Miguel Salazar: un usufructuario exitoso, en el Municipio La Lisa

Miguel Salazar fue de los primeros en solicitar tierras por el Decreto-Ley 259, recibiendo en usufructo la finca “La Torre”, vinculada a la CCS “Leonor Pérez”, en el Municipio La Lisa⁴⁰. Su finca tiene actualmente una extensión de 0,76 ha, aunque inicialmente recibió 0,40 ha. La finca se encuentra convenientemente situada junto a una carretera secundaria, pero en buen estado y bastante transitada. Cuando recibió la finca, la tierra estaba completamente invadida por marabú y por escombros (restos de materiales de construcción), el suelo no tenía materia orgánica y un pequeño arroyo que la atraviesa estaba muy contaminado con grasa por las descargas de una planta de fregado aledaña; también estaban degradadas las márgenes del arroyo, con algunas siembras de plátano en muy malas condiciones; a la entrada había una laguna de aguas estancadas. Miguel refiere:

“Cuando llegué aquí no sabía nada de esto, yo me gradué como profesor de Química, había trabajado unos años como profesor y después en comercio, en gastronomía. Cuando salió la 259 dije, voy para lo mío, porque yo soy de origen campesino, de Guantánamo⁴¹. Pero no sabía nada y todos me han ayudado. Primero Juanita, la ingeniera especialista del Ministerio de la Agricultura en La Habana, me hizo los análisis de suelo. Lo primero que tuve que hacer fue todas las prácticas de conservación del suelo: barreras, tranques, también el compost. En la parte más baja después que pude desecar la laguna y hacer el camino de entrada, no había capa vegetal y Juanita me dijo lo que podía sembrar, me indicó sembrar especies que tuvieran raíces profundas, por eso sembré frutales. Idalmis Sánchez, la especialista de producción de la CCS me dijo que había que quitar el plátano en la franja al lado del arroyo y también sembré mango. Hoy

⁴⁰ La CCS “Leonor Pérez”, del Municipio La Lisa tiene un área total de 208.83 ha que se dedican a cultivos varios, ganadería, forestales, frutales y plantas ornamentales. La integran 256 asociados de los cuales 154 son usufructuarios.

⁴¹ Guantánamo es la más oriental de las 15 provincias cubanas.

tengo 32 especies de frutales, sin contar las variedades; de mango tengo 50 ó 60 matas y 8 ó 9 variedades y de aguacate tengo 36 matas, lo que técnicamente se llama ‘la escalera del aguacate’, son variedades que van produciendo todo el año (muestra el libro ‘*Especies de Frutales Cultivadas en Cuba en la Agricultura Urbana y Suburbana*’, del Dr. Adolfo Rodríguez Nodals), este libro no sale de mi finca para nada.”

“Después seguí mejorando el suelo, roturar con tracción animal, en cada desnivel, haciendo compost, cuando veía que ya había pasado un tiempo con el compost, empezaba a sembrar frijoles y después hortalizas. Los primeros resultados que tuve fue que compré 4 libras de frijol caupí en la cooperativa, las sembré y me dio 176 libras de frijol También con la berenjena, sembré 0,22 ha de berenjena y un amigo, campesino de la CCS “Orlando López”, me dio lixiviado de humus de lombriz y me dijo como usarlo. De esa berenjena saqué 36 mil pesos vendidos por factura a la cooperativa, más la que vendí en otros puntos de venta, la que regalé.”

“Así seguí y en 2011 fui la mejor finca del municipio en conservación del suelo, porque tengo aplicadas aquí todas las prácticas agroecológicas de conservación del suelo. Siembro girasol como barrera natural y para aprovecharlo como alimento y las flores, quiero sacarle el aceite. Hace poco fui a una conferencia que se dio en un recorrido de la Agricultura Urbana. Allí hablaron de cómo sacar el aceite de girasol. Eso fue como a las 12 del día y a las 4 ya yo tenía un equipito para empezar a montar el extractor. Tengo 412 matas de café, las primeras ya están produciendo, he sembrado hortalizas intercaladas en el mango. Yo produzco aquí toda mi semilla, la clasifico y la guardo. Si un campesino me pide, le doy; después le puedo también pedir a él. Hago todos mis injertos y así tengo posturas para sembrar y para vender. En el 2012 fui mejor finca agroecológica integral, pronto me darán el sello agroecológico de la ANAP. Eso me ha comprometido más, ahora no puedo decir que no a nada. Yo pienso para el futuro que de esto tiene que vivir toda mi familia, tengo tres hijos grandes y dos nietas. Después sentarme aquí, ver correr a mis nietos por aquí.” (Salazar, Miguel 2013).

Resultados de este proceso en mayo de 2013

Un total de 171 mil 235 personas naturales beneficiadas, con un millón 367 mil hectáreas entregadas en usufructo es el resultado de este proceso en mayo de 2013. Ha aumentado el número de CCS (2 mil 489), su membresía (348 mil campesinos y familiares) y el área de tierra que gestionan (2 millones de ha).

La contribución del sector cooperativo y campesino a la producción alimentaria en el país es mayoritaria. Expresada en porcentajes, su producción alcanza el 61,5 de los tubérculos y raíces, 71,4% de las hortalizas, 70% de las frutas, 72% de frijol, 85% de maíz, 75% de arroz, 67% de la leche de vaca, 83,5% de la carne de cerdo, 85% de la carne de ganado menor y 78,6% de la miel de abejas. Son significativos los incrementos en la producción de arroz y de leche: “La venta de leche al Estado, de un 27% que producía el sector cooperativo y campesino, actualmente se alcanza un 67% con un incremento sostenido por año, teniendo en cuenta que en la actualidad el 68% de la masa ganadera vacuna está en manos de este sector. En lo referido a la producción de

arroz, este sector solo producía el 25% de lo cosechado anualmente en el país y el pasado año alcanzó el 75% y para el año 2013 está planificado alcanzar el 80% de las ventas totales con un nivel de producción de 537 mil toneladas de arroz húmedo. Estos resultados están dados en lo fundamental por la política llevada a cabo en la entrega de tierra en usufructo por el Decreto-Ley 259 a personas naturales que ha permitido incrementar la producción de leche y arroz en áreas que anteriormente eran explotadas por las empresas estatales”. (Asociación Nacional de Agricultores Pequeños, 2013: 2-3)

Estas personas, como Miguel Salazar, ya ponen en práctica procedimientos agroecológicos. Entre ellos se destacan los relacionados con el mejoramiento, protección y conservación del suelo, ya que gran parte de las tierras que recibieron estaban muy degradadas. La producción y aplicación del humus de lombriz está generalizado. También es significativo el énfasis en el número de plantas, especies y variedades que se poseen y cultivan, principalmente referidas a las frutales. Aunque no se menciona la biodiversidad como concepto, sí evidentemente se llevan a cabo prácticas para alcanzarla.

Con la distribución en usufructo de tierras ociosas se incrementó en Cuba el número de fincas y el de personas en vías de convertirse en agricultores, en verdaderos campesinos. Es este un cambio de gran significación en el proceso de transformación agroecológica de la agricultura cubana. La finca es la unidad básica donde pueden ponerse en práctica los principios agroecológicos y los campesinos son sus actores. La incorporación de estas personas a la ANAP y al Movimiento Agroecológico Campesino a Campesino constituye un catalizador que ha facilitado los actuales progresos productivos y agroecológicos, que podrían ser mayores en el futuro. Con la ANAP y el MACAC ellas reciben apoyo logístico, capacitación y estímulos diversos para su conversión en campesinos agroecológicos.

Caso No. 3: Una nueva relación entre investigadores y productores

Teniendo en cuenta la importancia que en las concepciones de la Agroecología se da a la integración entre el saber académico y el tradicional campesino, un importante objetivo de esta investigación fue determinar si los investigadores y especialistas de distintas ramas de las ciencias agrícolas habían podido o no modificar sus enfoques hacia la relación con los productores, dejando atrás los métodos propios de la Revolución Verde. Para el estudio se seleccionaron otras dos organizaciones no gubernamentales cuyos miembros son profesionales del sector: la Asociación de Técnicos Agrícolas y Forestales (ACTAF) y la Asociación Cubana de Producción Animal (ACPA) y otros dos institutos de investigación: el Instituto de Investigaciones en Viandas Tropicales (INIVIT) y el Instituto de Investigaciones en Sanidad Vegetal (INISAV)^{42, 43}.

⁴² El caso 1 (agricultura urbana) se refiere a la actividad del Instituto de Investigaciones Fundamentales de la Agricultura Tropical (INIFAT) y el caso 2 a la ONG Asociación de Agricultores Pequeños de Cuba (ANAP).

Pueden identificarse varios modelos para caracterizar la relación entre investigadores y productores:

En un modelo centralizado y vertical, la investigación se lleva a cabo en laboratorios, dando lugar a innovaciones a las que se les hacen ensayos controlados en áreas específicas, procediéndose ulteriormente a su “introducción” en la práctica mediante la extensión. Este modelo ha sido muy criticado por su alejamiento de las verdaderas necesidades e intereses de los agricultores, además de que suele ser vehículo principal al servicio de compañías privadas. Aunque esto último no era el caso en Cuba cuando en las décadas de los 60 y 70 del siglo pasado se desarrollaron los institutos de investigación agropecuaria, de hecho predominó el proceder de los investigadores durante los años en que predominó la agricultura industrial. Su expresión más evidente fueron los instructivos técnicos y los paquetes tecnológicos que supuestamente debían aplicarse uniformemente sin tener en cuenta las condiciones locales.

Un segundo modelo puede considerarse más democrático en cuanto a compartir el conocimiento, pero en él predominan aún procedimientos unidireccionales del investigador al productor, básicamente la capacitación y transferencia de tecnologías mediante cursos, seminarios, folletos, plegables y áreas demostrativas.

En el enfoque participativo se trata de crear un conocimiento construido conjuntamente por investigadores y campesinos innovadores. Predominan los talleres participativos, las actividades prácticas y la validación en fincas.

Al estudiar las relaciones entre investigadores y productores, en el contexto cubano deben tenerse en cuenta dos rasgos generales que caracterizan a estos grupos sociales: en todos los investigadores y especialistas predomina un elevado compromiso social, sentido de pertenencia y aspiración a la utilidad social o pertinencia de su actividad científica, independientemente de los métodos que consideren más adecuados para su relación con la práctica y los productores; mientras que los agricultores cubanos en la actualidad constituyen un heterogéneo conjunto integrado tanto por campesinos de experiencia y tradiciones como por noveles “usufructuarios” pero tanto unos como otros poseen un alto nivel educacional promedio.

⁴³ Intencionalmente no fue seleccionado el Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA), precisamente porque la muy exitosa experiencia de innovación participativa desarrollada por el Dr. Humberto Ríos Labrada mediante el Proyecto de Fitomejoramiento Participativo (FP) ha sido muy divulgada y reconocida nacional e internacionalmente. El proyecto FP consistió en facilitar el acceso a diversas variedades y cultivos para que los agricultores construyesen alternativas que les permitieran adaptarse a la carencia de agroquímicos y combustible fósil. Se organizaron ferias de diversidad de semillas, consistentes en la siembra de parcelas con semillas que provenían del sistema formal (instituciones e investigación) e informal (fincas de campesinos) que se ofrecían a los campesinos para que estos escogieran la variedad que preferían cultivar y evaluar su comportamiento. En este proyecto se obtuvieron resultados extraordinarios en la variedad de semillas seleccionadas y su divulgación y uso por los agricultores; los beneficiarios se multiplicaron exponencialmente (de unos 25 iniciales a más de 25 mil) en 4 años de ejecución del proyecto. (Ríos, 2006). Ríos recibió en 2010 el Premio Goldman, considerado el Nobel Verde.

Asociación Cubana de Producción Animal (ACPA)

Fundada en 1974 e integrada por 12 sociedades⁴⁴, ACPA agrupa a más de 300 mil socios individuales (profesionales, técnicos, productores) en unos 200 órganos de base y a más de 300 socios institucionales en una estructura nacional con representaciones locales. Entre los socios de ACPA hay especialistas, ingenieros pecuarios, veterinarios, muchos con grado académico de maestría o doctorado, así como productores. Unos 8 mil voluntarios llevan a cabo actividades de capacitación cuyos objetivos son elevar la producción, promover las tecnologías sostenibles y contribuir a la preservación y el uso de los recursos genéticos. José A. Sardiñas y Guillermo Valdés, especialistas de ACPA, subrayan que una de las formas principales de relación entre ACPA y los productores es la gestión de proyectos de colaboración internacional, los cuales aportan financiamiento que beneficia directamente a los productores. Otra línea muy importante de la organización actualmente es la creación de los cotos de reserva genética para diferentes especies y razas, que se atienden por ACPA en diversos lugares del país. Subrayan también que el accionar de ACPA en los territorios se realiza conjuntamente en coordinación con los órganos locales de gobierno y otras ONG, principalmente ANAP y ACTAF (Sardiñas y Valdés, 2012).

La revista ACPA, fundada en 1982, es el principal órgano de divulgación de la ONG. Se publica trimestralmente con 10 mil ejemplares que se distribuyen a los asociados individuales e institucionales. ACPA publica también boletines y hojas técnicas y todos estos materiales son utilizados en los talleres y otras actividades de capacitación. En estas publicaciones predomina un perfil técnico aplicado: artículos y notas técnicas cuyo contenido y propósito es contribuir a optimizar los procesos productivos y por tanto a orientar a sus asociados. En una revisión de los números publicados por la revista en los años 2010-2012, encontramos algunos artículos que reflejaban experiencias con carácter participativo (VII Taller Nacional Amigos de la Genética”, 2011; Álvarez, Jorge, 2010).

La existencia y la actividad de ACPA tienen decisiva importancia para el logro de la soberanía alimentaria en Cuba, ya que el país tiene gran necesidad de elevar la producción nacional de proteína de origen animal y sin dudas esta asociación cumple un rol social de gran utilidad. La organización mantiene estrechos vínculos con los productores y con otras organizaciones; de acuerdo a las actividades que se realizan y aunque en ACPA actualmente predomina el enfoque de capacitación y de transmitir conocimientos útiles a los productores, se encuentra en tránsito hacia una relación más participativa con estos.

⁴⁴ De ellas, 11 son relativas a la producción: Lechería, Criadores de ganado de carne y doble propósito, Criadores de búfalos, Amigos de los équidos, Criadores de pequeños rumiantes, Cunicultores y Cuycultores, Apicultores, Porcinocultores, Acuicultura, Producción y utilización de pastos y Avicultores. La duodécima sociedad es la de Vaqueros de rodeo.

Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales (ACTAF)

La Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales (ACTAF) fue creada en 1987, sus miembros son técnicos o especialistas individuales y socios institucionales. La ACTAF tiene una sede nacional, 16 filiales provinciales y un representante o delegado en 158 municipios del país, para un total de unos 25 mil socios nucleados en órganos de base. Según Idalmis Nazco, Presidenta de ACTAF, “el objetivo estratégico de esta organización es la transición hacia la agricultura sostenible y el desarrollo de la cultura agroecológica con incidencia en la comunidad. Atiende fincas agroecológicas dentro del área urbana para nuevos usufructuarios, fincas forestales, de frutales y diversificadas, así como el Movimiento de Campesino a Campesino de la ANAP” (Nazco Chaviano, 2012).

La ACTAF tiene un papel decisivo en el desarrollo del enfoque agroecológico en Cuba. Los antecedentes de esta labor están en la creación del Grupo Gestor de la Asociación Cubana de Agricultura Orgánica (ACAO) a principios de los años 1990, posteriormente integrado a ACTAF desde 1987. Reynaldo Funes Aguilar, fundador del ACAO y actual coordinador del Programa de Agroecología de ACTAF, subraya que el objetivo de ese programa dentro de la estrategia de la organización para 2013-2016 es “promover una cultura agroecológica entre instituciones que contribuyen al desarrollo agrario local” y para ello esperan obtener resultados “de sensibilizando a organizaciones e instituciones en temas agroecológicos, promoviendo el desarrollo agropecuario y forestal sostenibles sobre bases agroecológicas y enfoque de género, consolidar las publicaciones de la revista *Agricultura Orgánica* y la Editorial Agroecológica y sistematizar las prácticas y lecciones aprendidas sobre Agroecología.” (Funes Aguilar, 2013)

El enfoque y los métodos participativos que caracterizan el accionar de ACTAF se expresan en los Encuentros de Agricultura Orgánica y Sostenible que se realizan cada dos años, cuya organización es participativa desde los órganos de base y en las publicaciones de la revista *Agricultura Orgánica*. Los encuentros son convocados conjuntamente por la ACTAF, la ANAP y el Movimiento de la Agricultura Urbana. Para el VIII Encuentro, realizado en 2010, se realizaron 157 encuentros municipales en los que participaron 7 mil 600 personas presentando 2 mil 195 trabajos, mientras que en los encuentros provinciales participaron más de mil personas que presentaron 987 ponencias (González Novo, 2011); en mayo de 2012 se celebró el IX Encuentro de Agricultura Orgánica y Sostenible.

En la revista *Agricultura Orgánica* se refleja la actividad de ACTAF en la gestión de proyectos financiados por organizaciones internacionales de desarrollo y la investigación relacionada con el saber campesino tradicional ((Pérez, Juan; Caballero, Roberto, Blanco Janet et al 2012:2; (Fernández, Lianne; Castiñeiras, Leonor; León Nelson et al, 2012).

La integración multidisciplinaria de la membresía de la ACTAF, la vinculación de esta ONG con instituciones de investigación, docentes y productivas, su larga tradición y experiencia en el trabajo por una agricultura ecológica y el enfoque participativo que caracteriza su trabajo hacen de la ACTAF una de las organizaciones de mayor importancia e influencia en el entorno agrícola y forestal cubano en la actualidad.

Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT)

Fue fundado en 1967 como Centro de Mejoramiento de Semillas Agámicas (CEMSA), pasando en 1987 a su denominación actual. Se encuentra situado en el poblado de Santo Domingo, en la central provincia de Villa Clara. Su misión es proveer la base científico técnica fundamental para contribuir a la sostenibilidad y competitividad de la cadena productiva de raíces rizomas y tubérculos (yuca, malanga, ñame, boniato y papa), calabaza, plátano, papaya, granos y hortalizas. En un país tropical como Cuba, las raíces, tubérculos y el plátano son componentes principales de la dieta por su aporte en energía y otros nutrientes, además de que su consumo forma parte de la cultura culinaria nacional. Constituyen así mismo importante alternativa para la producción de alimento animal. De ahí la gran significación de los aportes del INIVIT a la soberanía alimentaria del país.

El Dr. Sergio Rodríguez, Director del INIVIT explica acerca del trabajo investigativo del Instituto y su relación con los productores: “Para la soberanía alimentaria nacional es decisivo poder satisfacer nuestra demanda para la alimentación humana y animal sin depender de las importaciones. El INIVIT contribuye a ello mediante la obtención de nuevos clones y nuevas variedades de los cultivos fundamentales, posee un banco de germoplasma con 750 variedades de boniato, 520 variedades de yuca, 120 de ñame, 135 de malanga. Los nuevos híbridos que se obtienen en el INIVIT son ensayados y evaluados por los productores, los que juegan un papel en la toma de decisiones: en las fincas de agricultores se hacen las pruebas y las atenciones culturales, al lado siempre de las variedades que ellos han estado sembrando (variedades testigo). Este trabajo se hace coordinado con la ANAP, es un movimiento en el que participan 73 cooperativas que están comprometidas con alcanzar una producción de 100 mil quintales o más de viandas y hortalizas por caballería anualmente⁴⁵. Los presidentes de estas cooperativas, agrupados por provincias, reciben capacitación en el INIVIT. Los problemas que presentan los productores son la retroalimentación de los investigadores y a partir de ellos se diseñan los proyectos de investigación para dar respuesta a esos problemas. Cuando el hombre participa en la selección de variedades, se apropia de ellas. En el INIVIT recibimos y capacitamos a los presidentes de esas cooperativas, en grupos en los cuales se reúnen los de varias provincias.” (Rodríguez, Sergio, 2013). La actividad del INIVIT y su relación con los productores muestra la integración con la ANAP y los campesinos, con énfasis en la capacitación y transferencia de resultados, con un enfoque democrático en cuanto a la participación de los agricultores y a tener en cuenta sus criterios, así como a la obtención de resultados que contribuyan a la sustitución de importaciones de alimentos y la satisfacción de las necesidades alimentarias del país.

⁴⁵ 1 quintal: 100 libras; 1 caballería: 13,42 hectáreas.

Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal (INISAV)

El Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal (INISAV) forma parte del sistema estatal de la sanidad vegetal, integrado además por el Centro Nacional de Sanidad Vegetal, que se encarga de los aspectos normativos y de control, las estaciones territoriales de protección de plantas y los laboratorios de sanidad vegetal. El INISAV, componente investigativo de este sistema, fue fundado en 1976.

El INISAV ha tenido un papel protagónico en el desarrollo de procedimientos y tecnologías para el manejo agroecológico e integrado de plagas y enfermedades de las plantas. Son resultados de investigadores del INISAV el desarrollo de bioplaguicidas y enemigos naturales que comenzaron a utilizarse masivamente debido a la crisis económica de los años 90 del siglo pasado. La creación de los centros de reproducción de entomófagos y entomopatógenos (CREE), más de dos centenares en todo el país y cuatro plantas industriales para la producción de estos organismos, así como las tecnologías para su producción artesanal, son resultados de la labor del INISAV.

En el INISAV encontramos un enfoque integral agroecológico y participativo en los trabajos del Dr. Luis Vázquez:

“Mi formación básica fue en Entomología, posteriormente me interesé en el control biológico y la conservación de enemigos naturales, por esa vía llegué a la Agroecología y al manejo agroecológico de plagas y una transición del manejo de plagas a la agricultura sustentable. El enfoque de la Agroecología es el manejo de fincas, manejar el sistema de producción. En la práctica hay muchísimos campesinos que lo hacen.”

“Hay que usar métodos participativos. En las ciencias agrícolas clásicas se hacen los experimentos, después los experimentos se llevan a áreas de producción, siempre desde afuera, se trata de tecnologías introducidas verticalmente. En la Agroecología los experimentos obligatoriamente necesitan la participación del agricultor, porque desarrolla formas tecnológicas contextuales que se adaptan a las características de cada lugar. La Agroecología se nutre del trabajo y la experiencia de los agricultores, reconoce la ciencia que hacen. Pueden hacer experimentos y participar en los procesos de innovación con sus métodos. Esos métodos son muy poderosos, debido a que los agricultores tienen mayor capacidad de observación, más tiempo, mayor interés por analizar los resultados. En la investigación agrícola tradicional los experimentos son muy complejos y por lo tanto muy costosos. Por ello el diseño con participación de agricultores permite avanzar más rápido y tener más resultados, que se adoptan por otros agricultores. Esto desde luego no excluye los experimentos más clásicos de las ciencias formales ni los conocimientos que tributan.” (Vázquez, Luis. 2013a). Resultados de estas experiencias aparecen en varias de las publicaciones de este investigador y sus colaboradores (Vázquez Luis, 2005; Vázquez Luis., Alfonso, Elizondo et al, 2012: 6) y se expresan en el proyecto Biofincas.

Proyecto Biofincas en la CCS “Camilo Cienfuegos”, Municipio Cotorro

El Proyecto Sistema Biofincas tiene como propósito principal incrementar entre los agricultores la percepción y el uso de la biodiversidad para el diseño de sistemas complejos en sus fincas. Se parte de que la biodiversidad es la base para lograr sistemas de producción agropecuaria soberanos, sostenibles y resilientes. Tiene el propósito de que las fincas se conviertan en sistemas de producción supresores de plagas, lo que significa reducir la dependencia de productos para su control. (Vázquez L. y Alfonso J., 2013)

En la CCS “Camilo Cienfuegos” del Municipio Cotorro, se desarrolló del 28 al 30 de mayo de 2013 el Taller del Sistema Biofincas para agricultores de ese municipio. Es una demostración de la integración de actores a nivel local, pues participan investigadores del INISAV, el Secretario de Capacitación de la ACTAF provincial y miembros de 10 cooperativas de la ANAP.

Vázquez introduce el Curso - Taller “Evaluación de la biodiversidad en la transición de fincas sobre bases agroecológicas”, aclarando que no se trata de un curso de capacitación, sino que consiste en una preparación para alcanzar algunas habilidades que les permitan evaluar la biodiversidad en sus fincas y expresa que “no vamos a hablar de tecnología”.

El curso-taller se desarrolla en tres momentos:

1. Durante tres días sucesivos en la primera semana se presentan los temas, con una introducción sobre el concepto de biodiversidad y su importancia agroecológica y un diagnóstico inicial de los conocimientos y percepciones de los participantes. Durante el curso-taller se distribuyen los instrumentos que se usarán en la experiencia.
2. Se seleccionan fincas y se crean equipos para la aplicación de los instrumentos en las fincas seleccionadas.
3. Taller para discutir los resultados.

Los instrumentos consisten en una metodología para el diagnóstico de la biodiversidad en sistemas de producción agropecuaria. Se trata de una guía de campo para el diagnóstico rápido de los elementos, diseños y manejos de la biodiversidad en sistemas de producción agropecuaria. En el diagnóstico se incluye: la biodiversidad (todos los organismos vivos, su diversidad genética e interacciones), los sistemas de producción agropecuaria (unidad de producción primaria donde se encuentran los campos y corrales de crianza y las instalaciones de apoyo), los sistemas de cultivo (diferentes tecnologías para cultivar), los sistemas de crianza y los diseños (ubicación u ordenamiento espacial y estructural que se da a los sistemas de cultivo y crianza complejos que integran varias especies productivas). Mediante la metodología empleada, los participantes adquieren la capacidad de determinar el coeficiente de manejo de la biodiversidad o coeficiente de biofincas. (Vázquez, Luis, 2013b)

A partir de su experiencia de trabajo con agricultores innovadores, Vázquez considera que los parceleros y dueños de patios, a quienes define como “pequeña producción agrícola campesina popular” se caracterizan porque poseen:

Liderazgo técnico y de opinión entre los demás agricultores locales, usando expresiones como “considero que..., he analizado que..., mi opinión es que..., mi experiencia me dice que”;

Facilidad para la comunicación; intercambio constante con los técnicos y con otros agricultores. Gran satisfacción por las visitas a sus fincas o parcelas.

Inquietudes científicas en el orden teórico y práctico (desean conocer qué, por qué, cómo y cuándo).

Llevan a cabo una gestión constante, a veces obsesiva, de documentos técnicos para estudiar.

Manifiestan orgullo por lo que hacen y tienen gran poder para enfrentar los problemas y resolver sus necesidades, así como habilidades para generar variantes en la solución de los problemas.

Además, constantemente están experimentando para lograr nuevas tecnologías o para buscar explicaciones a situaciones que se presentan en sus cultivos y tienen disposición para montar experimentos en su finca o parcela, como trabajo conjunto con los técnicos y los investigadores.

Consideran que todo lo que tienen en su finca o parcela es de gran valor. No aceptan el concepto de residuos, sino de subproductos.

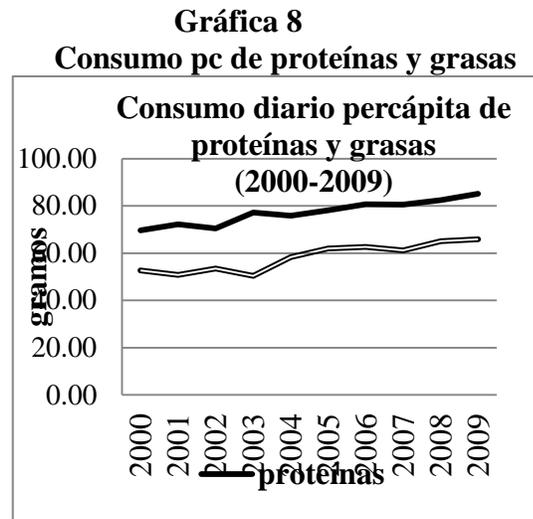
(Vázquez Luis. 2009)

Estas características describen totalmente a Miguel Salcines, el carismático dirigente del “Vivero Organopónico Alamar” en el Municipio La Habana del Este y a Miguel Salazar, el “usufructuario exitoso” de la CCS “Leonor Pérez” en el Municipio La Lisa. Ambos son personas que han abrazado entusiastamente los retos de una nueva agricultura basada en principios agroecológicos, amigables con el medio ambiente y respetuosos de la naturaleza, con la cual se obtienen altas producciones de productos sanos y beneficiosos para la salud, así como resultados económicos. Son personas que encuentran en esta nueva agricultura una alternativa de proyecto de vida para sí mismos y sus familias: Miguel Salazar espera que en el futuro “de esto pueda vivir toda mi familia; sueño con sentarme aquí y ver a mis nietos correr por ahí”. Miguel Salcines está confiado en que su hija Isis, recién graduada como agrónoma, continuará su obra. Son miles de mujeres y hombres como ellos y como los agricultores innovadores con quienes trabaja Luis Vázquez. Si ellos llegan a triunfar, el proceso de transformación agroecológica cubana continuará su desarrollo.

Conclusiones: principales resultados y retos; fortalezas para el desarrollo futuro de la transformación agroecológica cubana.

Los principales resultados

Para resumir y evaluar los principales resultados de la transformación agroecológica cubana debe tomarse en cuenta en primer lugar la disponibilidad de alimentos, esto es, el consumo diario per cápita de kilocalorías, proteínas y grasas, su recuperación a partir del año 2000 que aparece en las dos gráficas siguientes:



Fuente: Elaboración propia a partir de FAOSTAT, Balance Alimentario

Como se observa, el consumo diario per cápita de kilocalorías se estabiliza en 3250 kcal/día, mientras que el de proteínas alcanza algo más de 80 g diarios y el de grasa algo menos de 60 gramos por día.

Estos valores y el hecho de que menos de 5% de la población presenta indicadores de subnutrición, fueron resaltados por el Sr. José Graziano da Silva, actual Director General de la FAO, durante su visita a Cuba a principios de mayo de 2013: “Cuba es uno de los dieciséis países del mundo que ya alcanzaron la meta de la Cumbre Mundial de la Alimentación de reducir a la mitad el número absoluto de personas con hambre. Esto ha sido posible gracias a la prioridad que el gobierno ha otorgado a garantizar el derecho a la alimentación y a las políticas que ha implementado”, declaró da Silva (FAO Media Center, 2013).

De acuerdo con los criterios de la FAO, “Cuba tiene hoy una situación de seguridad alimentaria comparable con aquella de países desarrollados, con un índice de subnutrición de

menos del 5 por ciento de la población. Cuba, así como los demás países⁴⁶ que ya han alcanzado la meta antes del plazo establecido de 2015, recibirá un diploma reconociendo su logro durante una ceremonia que se realizará el 18 de junio en Roma, durante la Conferencia de la FAO” (Ibid).

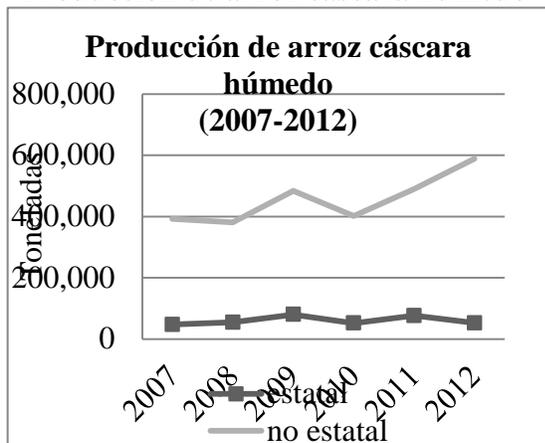
En cuanto a la soberanía alimentaria, los resultados de esta investigación muestran un proceso de descentralización hacia lo local y democratización en la gestión de la tierra, aún cuando no se ha distribuido su propiedad, considerada patrimonio de la Nación y permanece bajo custodia estatal. La descentralización se expresa en:

- Distribución en usufructo de un millón 367 mil hectáreas de tierras que permanecían ociosas a 171 mil 235 personas, con significativos impactos en la producción alimentaria.
- Más de 8 mil hectáreas de organopónicos y huertos intensivos de la Agricultura Urbana en todas las ciudades y pueblos del país, en los cuales trabajan unas 350 mil personas; se produjeron en 2012 un millón 51 mil 918 toneladas de hortalizas y ha habido una significativa contribución a la biodiversidad en especies y variedades de hortalizas y de frutales.
- Más de 260 mil hectáreas de fincas entregadas igualmente en usufructo en la Agricultura Suburbana, que atienden unos 185 mil productores.

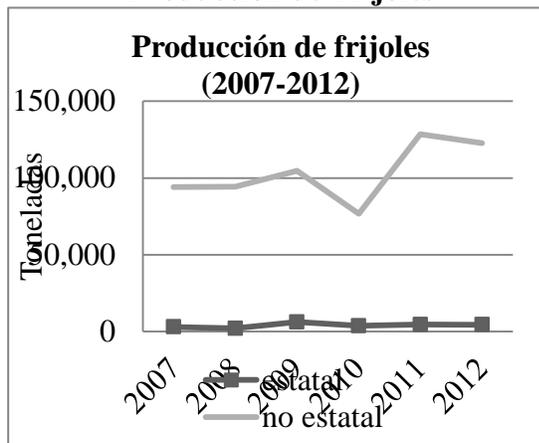
El proceso de descentralización ha tenido resultados en la producción de alimentos: como puede observarse en las gráficas siguientes. Entre 2007 y 2012 los pequeños y medianos agricultores predominan en la producción de alimentos clave como arroz, frijoles, maíz y leche de vaca, aumentaron su participación en la producción de carne porcina, con un incremento significativo en arroz, frijoles y leche de vaca, mientras las granjas avícolas estatales predominan en la producción de huevos.

⁴⁶ Los países que ya alcanzaron el objetivo fijado en la Cumbre Mundial de la Alimentación son: Armenia, Azerbaijan, Chile, Cuba, Fiji, Georgia, Ghana, Guyana, Nicaragua, Perú, Samoa, San Tomé y Príncipe, Tailandia, Uruguay, Venezuela y Vietnam.

Gráfica 9
Producción de arroz cáscara húmedo

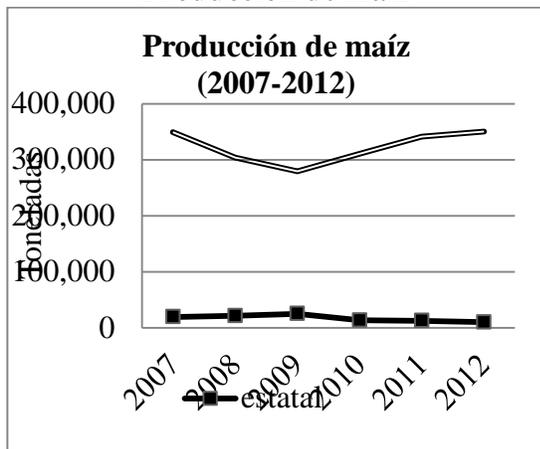


Gráfica 10
Producción de Frijoles

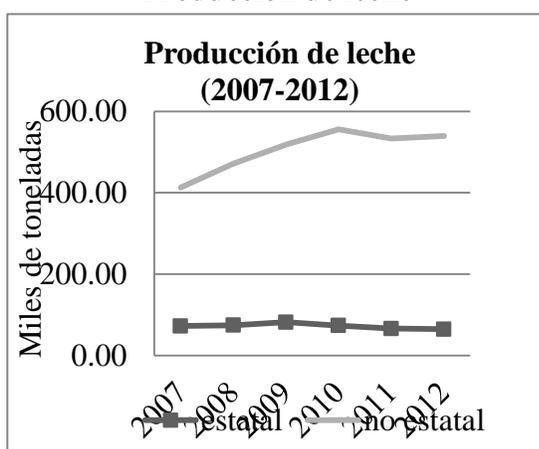


Fuente Elaboración propia a partir de Anuario Estadístico de Cuba 2012 Tablas 9.11 y 9.12

Gráfica 11
Producción de maíz

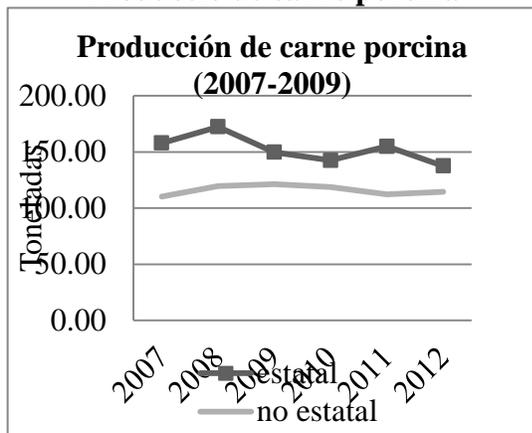


Gráfica 12
Producción de leche

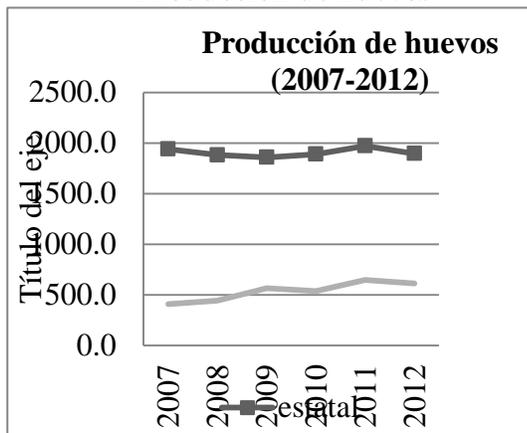


Fuente: Elaboración propia a partir de Anuario Estadístico de Cuba 2012 Tablas 9.11, 9.12 y 9.18

Gráfica 13
Producción de carne porcina



Gráfica 14
Producción de huevos

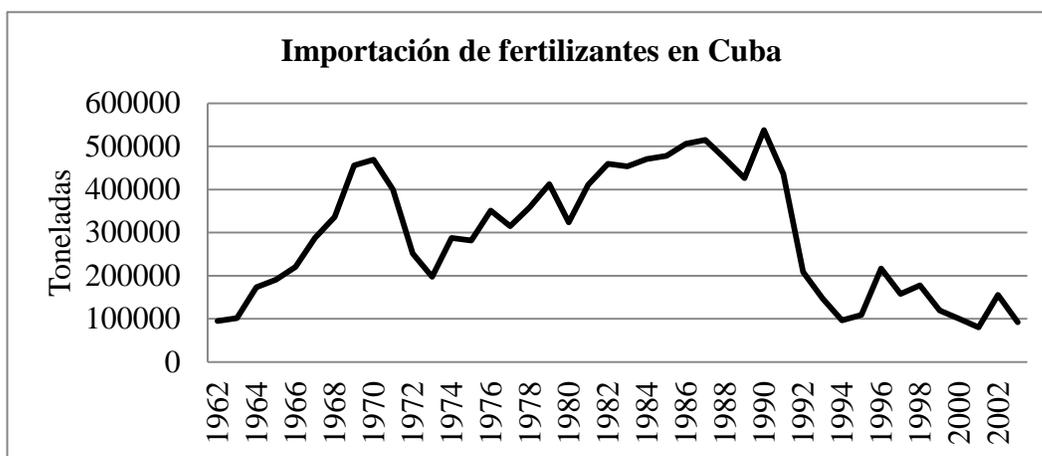


Fuente: Elaboración propia a partir de Anuario Estadístico de Cuba 2012, tablas 9.21 y 9.23

Estas producciones se han obtenido con una disminución sustancial del uso de combustibles fósiles determinado por el no uso de maquinaria agrícola para roturación (en su lugar, tracción animal), regadío, etc. y porque la comercialización local disminuye el uso de combustibles para la transportación de alimentos.

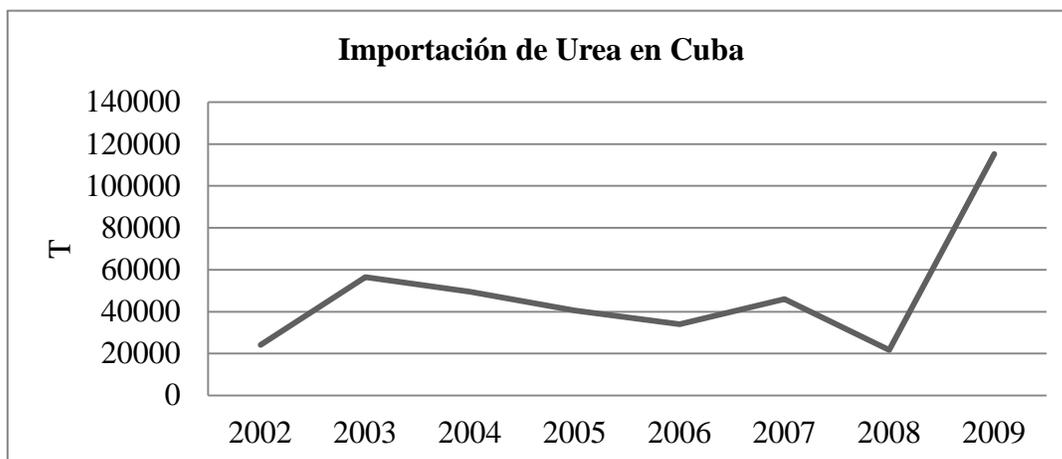
También disminuyó considerablemente el consumo de fertilizantes químicos. En la gráfica 15 se observa la drástica disminución en las importaciones de fertilizantes químicos que tuvo lugar durante la década del 90 del siglo pasado hasta principios del actual, mientras que la gráfica 16 muestra las importaciones de urea de 2002 a 2009, con una tendencia al aumento, pero que no alcanza los niveles previos a la transformación agroecológica

Gráfica 15
Importación de fertilizantes (1962-2001)



Fuente: Elaboración propia a partir de FAOSTAT

Gráfica 16
Importación de urea (2000 – 2009)



Fuente: Elaboración propia a partir de FAOSTAT

Aumentó significativamente la producción y utilización masiva de materia orgánica producida localmente en las fincas de usufructuarios y en los varios tipos de unidades de la agricultura orgánica para aumentar la fertilidad del suelo (compost, lombricompost) así como el uso de biofertilizantes (rhizobium, micorrizas, azotobacter)

Lo mismo ocurre con los pesticidas químicos, que han sido sustituidos en gran medida por medios biológicos. Anualmente se benefician un millón 500 mil hectáreas de cultivos agrícolas con el uso de medios biológicos producidos localmente en los CREE; contra plagas de insectos se utilizan 30 especies de controladores biológicos contra 175 combinaciones de plagas-cultivos. (Vázquez L., Fernández-Larrea, Rijo et al, 2011: 21).

Un avance mayor se manifiesta en el uso generalizado de prácticas agroecológicas por los campesinos tradicionales y los nuevos usufructuarios, así como en la agricultura urbana y suburbana, que han sido propiciados y difundidos mediante el Movimiento de Campesino a Campesino de la ANAP y el Movimiento de la Agricultura Urbana y Suburbana. Entre dichas prácticas, especial significación tiene el aumento de la biodiversidad de especies y variedades vegetales, principalmente de hortalizas y de frutales.

Se observa también el surgimiento de nuevas relaciones entre investigadores y productores, la construcción de un saber conjunto académico-empírico con la aparición de agricultores innovadores y una muy significativa interrelación y colaboración entre especialistas de distintas instituciones (institutos de investigación, organizaciones no gubernamentales) y en todos los territorios, incluyendo el espacio local.

Estos elementos: producción de alimentos, descentralización hacia lo local, colaboración, integración e introducción de prácticas agroecológicas, caracterizan la transformación agroecológica de la agricultura cubana hacia el alcance de la soberanía alimentaria. La disminución del uso de combustibles fósiles y de insumos químicos permite suponer, de acuerdo a datos de las investigaciones internacionales, una contribución a la mitigación del cambio climático.

En ninguno de los casos estudiados en esta investigación se habían hecho estudios relativos a la eficiencia energética de las fincas. Investigaciones realizadas mediante el proyecto “Efectos de la innovación agrícola local en la emisión de gases con efecto invernadero y el balance energético de los sistemas productivos en Cuba” (Ríos, Vargas y Funes-Monzote, 2011)⁴⁷ ofrecen resultados interesantes. Entre estos se destacan dos estudios de caso:

“Análisis agroenergético de tipologías agrícolas en La Palma”

Reporta resultados de una investigación realizada entre 2007 y 2009 en el Municipio La Palma, provincia de Pinar del Río, en la que se compararon fincas representativas de tres formas de uso y manejo de sistemas: convencionales, tradicionales y de corte ecológico, para lo cual se eligieron al azar 60 fincas, 20 para cada tipo de producción. Se evaluaron varios indicadores. En el balance energético se encontró una diferencia significativa (95%) a favor de las fincas de corte ecológico y tradicional, que alcanzaron valores de 2,5 y 2,1 respectivamente comparadas con las convencionales, cuyo valor de balance energético fue de 1. Calculando las necesidades de energía, las fincas de corte ecológico pueden alimentar a 4,7 personas por hectárea al año, las de corte convencional a 2,7 personas y las tradicionales no mostraron diferencias significativas. En cuanto a las necesidades proteicas, las fincas ecológicas pueden suplir las necesidades de 7,2 personas por hectárea al año y en las de corte convencional la cifra fue de 3,3 personas por hectárea anualmente. (Márquez, Valdés, Ferro et al, 2011).

“Transición agroecológica para reducir emisiones de gases de efecto invernadero”

Estudio que evaluó 4 fincas de montaña situadas en el macizo Topes de Collantes, en la región central de Cuba, respecto a su eficiencia energética y otros indicadores, entre los años 2007 a 2010. Con relación a la producción de energía, casi todas las fincas aumentaron su producción energética, destacándose dos que alcanzaron unos 12 Gj/ha/año, por contar con huerto familiar y mayor diversidad de cultivos, por lo que pudieron aplicar más prácticas agroecológicas, obteniendo más producción por área cultivada. La eficiencia energética se calculó por la energía producida en forma de alimentos por unidad de energía invertida en los insumos

⁴⁷ En el Prólogo de este libro, Clara Inés Nichols, Coordinadora de la Red Iberoamericana de Agroecología para el Desarrollo de Sistemas Agrícolas Resilientes al Cambio Climático (REDAGRES), afirma: “Del análisis de este texto será posible generar lineamientos con el objetivo de diseñar y manejar agroecosistemas más adaptados y resilientes a la variabilidad climática en la región latinoamericana. La aplicación de esta información por parte de agricultores podrá reducir los impactos negativos del cambio climático en la productividad de los sistemas agropecuarios, disminuir las pérdidas económicas y evitar que afecte de manera significativa la seguridad alimentaria local.”(Ríos, Vargas y Funes-Monzote, 2011: vi).

productivos utilizados. Las fincas que alcanzaron mejores valores de eficiencia energética fabricaron más compost y vermicompost, aumentando la fertilidad del suelo. En todas las fincas se aumentó la cantidad de personas que podían sustentar en energía y proteínas. La de mejores resultados alcanzó rendimientos de 9,8 GJ/ha/año en producción de energía y 103,3 kg/ha/año en producción de proteína (López, Reyes, Arbert et al, 2011).

Respecto a la posible contribución de la transformación agroecológica a la adaptación al cambio climático en Cuba, hay que partir de los impactos observados en el siglo XX y los que se espera habrá en el siglo XXI, que según estudios realizados por el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente de Cuba son el aumento paulatino del ascenso del mar como principal peligro para el archipiélago cubano (Alonso, 2011) mientras que los eventos climáticos extremos (huracanes, sequías, lluvias) constituyen los de mayor importancia para los agroecosistemas⁴⁸.

No existen apenas datos acerca de la resiliencia diferencial al paso de los huracanes por diferentes sistemas agrícolas en Cuba. Machín et al (2011) reportan que después del paso del huracán Ike en 2008, se hizo un recorrido por diferentes provincias cubanas para investigar la capacidad de recuperación de las fincas agroecológicas ante ese fenómeno. Mientras que las fincas de agricultura industrial sembradas con monocultivo sufrieron una destrucción casi total, las pérdidas en las agroecológicas fueron menores, alrededor de un 50%, y presentaron una recuperación entre 80 y 90% tras cuarenta días del paso del huracán. Es por tanto de esperar que la transformación agroecológica de la agricultura cubana contribuya a aumentar la resiliencia ante huracanes.

A pesar de estos impresionantes resultados, la transformación agroecológica de la agricultura cubana también enfrenta retos para su generalización y desarrollo futuro.

Los retos

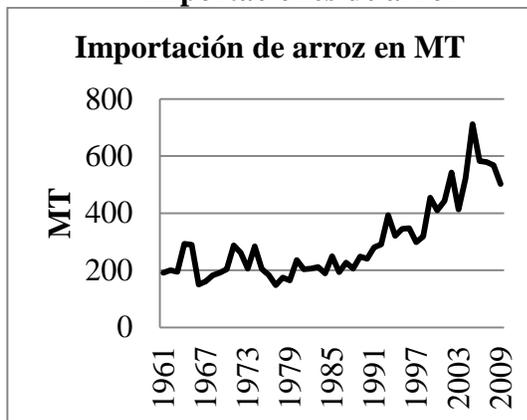
El reto de mayor significación e importancia es que, a pesar de los aumentos en la producción, aún la satisfacción de las necesidades alimentarias de la población depende en buena medida de la importación de alimentos. No disponemos para las importaciones de datos más recientes, pues la base de datos FAOSTAT solo recoge informaciones hasta 2009 y el capítulo de sector externo del Anuario Estadístico de Cuba 2012, Edición 2013 no ha sido publicado todavía⁴⁹. Sin embargo, los datos FAO son elocuentes y puede estimarse que no debe haber modificaciones considerables en las tendencias en importaciones de trigo (que no se produce en Cuba), arroz, leche en polvo, aceite vegetal y carne de ave, como muestran las gráficas que

⁴⁸ Los huracanes son frecuentes en la zona del Caribe y por ende en Cuba. De 1800 a 2012 han azotado la Isla 114 huracanes, 42 de ellos (37%) de categoría Saffir-Simpson 3 o mayor (más de 178 km/hora). Entre 2005 y 2012, Cuba ha sido azotada por 11 huracanes, los cuales han causado pérdidas por más de 21 mil millones de pesos, de ellos más de 5 mil millones en el sector agropecuario, sin incluir los ocasionados por el huracán Sandy en 2012, cuyas pérdidas no aparecen desglosadas por sectores en la fuente. (Oficina Nacional de Estadísticas, 2013, Tablas 2.4, 2.5 y 2.42).

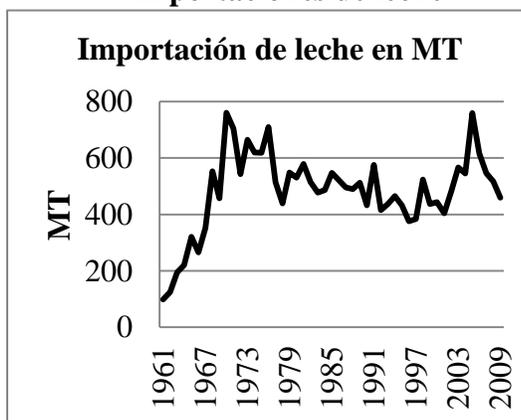
⁴⁹ En octubre de 2013.

aparecen a continuación. De estos productos, por los datos vistos anteriormente, presentan buena perspectiva de mejoría el arroz y la leche, mientras que no se ven posibilidades inmediatas para la carne de pollo y el aceite vegetal, aunque ya se anuncian programas para sustituir las importaciones de carne de pollo por piensos para su producción en el país, y las de aceite comestible mediante el cultivo nacional de soya.

Gráfica 17
Importaciones de arroz

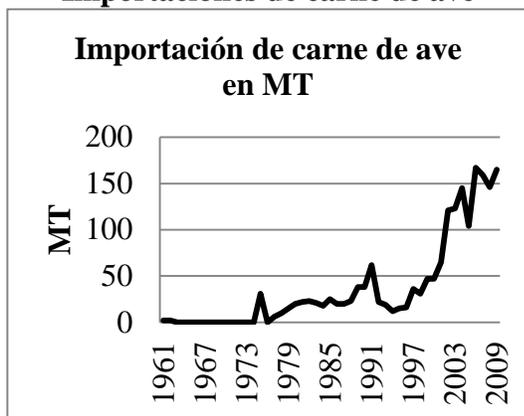


Gráfica 18
Importaciones de leche

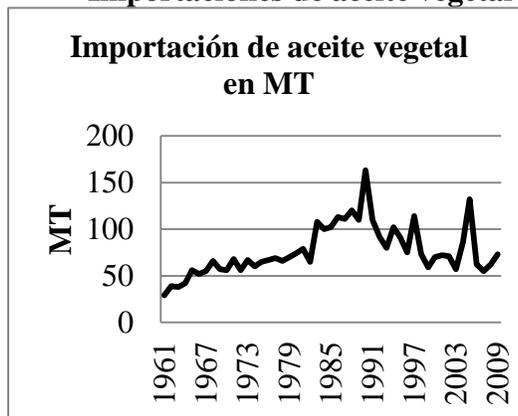


Fuente. Elaboración propia a partir de FAOSTAT Balance Alimentario

Gráfica 19
Importaciones de carne de ave

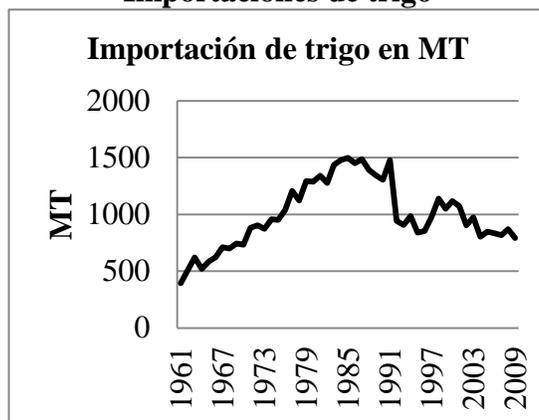


Gráfica 20
Importaciones de aceite vegetal



Fuente: Elaboración propia a partir de FAOSTAT Balance Alimentario

Gráfica 21
Importaciones de trigo



Fuente: Elaboración propia a partir de FAOSTAT, Balance Alimentario

En una sociedad como la cubana, donde se reconoce el derecho a la alimentación, el Estado tiene una importante responsabilidad con que este derecho se satisfaga, y las importaciones de alimentos han significado en años recientes fuertes erogaciones, como se observa en el siguiente cuadro:

Cuadro 4
Importaciones totales y de alimentos (2004- 2011)

Importaciones (MMP)	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Totales	5,615	7,604	9,498	10,079	14,234	8,910	10,644	13,956
Alimentos	1,034	1,317	1,259	1,549	2,205	1,494	1,467	1,862
%	18.42%	17.32%	13.26%	15.37%	15.49%	16.77%	13.78%	13.34%

Fuente: Elaboración propia a partir de Anuario Estadístico de Cuba, 2008, 2009, 2010 y 2011, Tablas 8.11, 8.12 y 8.13

Por ello en todos los documentos oficiales, como los “*Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución*”, aprobados en abril de 2011 por el VI Congreso del Partido Comunista de Cuba⁵⁰ y en julio del mismo año por la Asamblea Nacional del Poder

⁵⁰ Una primera versión de estos “Lineamientos” fue sometida a la discusión de toda la población. Cada una de las propuestas y sugerencias emitidas fue recogida, y de su análisis surgió la versión final, modificada, que se aprobó por el Congreso del Partido y la Asamblea Nacional del Poder Popular. los “*Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución*”, que constituyen el programa de desarrollo, aprobado para muchos años y en el que están claramente explicitadas las decisiones de políticas que se van a mantener y desarrollar, como puede comprobarse en los fragmentos seleccionados que se citan a continuación:

02 “El modelo de gestión reconoce y promueve, además de la empresa estatal socialista, que es la forma principal de la economía nacional [...] las cooperativas, los agricultores pequeños, los usufructuarios, los

Popular, que es el Parlamento cubano, se expresa reiteradamente la necesidad prioritaria de sustituir importaciones. Lo mismo ocurre con las intervenciones de los principales dirigentes del país, y en todos los casos, la necesidad de sustituir las importaciones de alimentos incrementando la producción nacional es reiterada.

Hay que tener en cuenta además que no todos los incrementos productivos ingresan a lo que en Cuba se conoce como “el Balance”, es decir, las producciones que son entregadas al Estado mediante contratos firmados con los productores para poder satisfacer el consumo social. Esto ocurrió en 2012: el incumplimiento de contratos en la producción de frijol causó la necesidad de onerosas importaciones (Murillo, 2013)

Ante esta situación, la opción que parece prevalecer es la del desarrollo de los denominados “polos productivos” de agricultura intensiva de monocultivo, fundamentalmente destinada a la producción de granos para la alimentación humana y animal (arroz, soya). En los “polos productivos” predominan de nuevo los conocidos “paquetes tecnológicos” y sus diferentes componentes. Lo más riesgoso de tal opción de política es el reverdecer de viejos hábitos y concepciones. En las entrevistas realizadas durante esta investigación, varios especialistas manifestaron sus criterios de que sin tecnología apropiada no era posible producir los alimentos que la población cubana necesita (Pampín, 2013, Valdés, 2012). Un distinguido investigador nos manifestó que “para garantizar la alimentación de los 2 millones de habitantes de La Habana se necesita tecnología agrícola de punta” (Rodríguez, 2013).

También los campesinos, si en las condiciones de sus contratos con empresas estatales aparece la obligación de obtener determinados rendimientos y montos de cosecha, reclamarán a su vez

arrendatarios, los trabajadores por cuenta propia y otras formas, todas las que, en conjunto, deben contribuir a elevar la eficiencia.” (: 10).

133 “[...] Priorizar los estudios encaminados al enfrentamiento al cambio climático y, en general, a la sostenibilidad del desarrollo del país. Enfatizar la conservación y uso racional de recursos naturales como los suelos, el agua, las playas, la atmósfera, los bosques y la biodiversidad [...]” (: 22).

178 “Adoptar un nuevo modelo de gestión, a tenor con la mayor presencia de formas productivas no estatales, que deberá sustentarse en una utilización más efectiva de las relaciones monetario-mercantiles, delimitando las funciones estatales y las empresariales, a fin de promover una mayor autonomía de los productores, incrementar la eficiencia, así como posibilitar una gradual descentralización hacia los gobiernos locales.” (: 26).

187 “Continuar reduciendo las tierras improductivas y aumentar los rendimientos mediante la diversificación, la rotación y el policultivo. Desarrollar una agricultura sostenible en armonía con el medio ambiente, que propicie el uso eficiente de los recursos fito y zoogenéticos, incluyendo las semillas, las variedades, la disciplina tecnológica, la protección fitosanitaria, y potenciando la producción y el uso de los abonos orgánicos, biofertilizantes y biopesticidas.” (: 27)

205 “Desarrollar con efectividad el programa de autoabastecimiento alimentario municipal, apoyándose en la agricultura urbana y suburbana” (: 29).

206 “Ejecutar el programa de agricultura suburbana aprovechando eficientemente las tierras que rodean las ciudades y pueblos, con el menor gasto posible de combustible e insumos importados, empleando los propios recursos locales y con amplio uso de la tracción animal” (: 29).

(*Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución*: 10, 22, 26, 27 y 29).

que la contraparte cumpla con la asignación de los insumos que permitan su obtención (de nuevo los paquetes tecnológicos). De esto ya se han aparecido manifestaciones de campesinos en algunos reportajes televisivos, reclamando por la llegada tardía de tales insumos. Algunos directivos del Ministerio de Agricultura (Monzón, 2013), consideran que la solución para satisfacer esas aspiraciones campesinas y que estos cumplan sus contratos entregando al Estado las producciones comprometidas, llegará cuando se logre crear una red mayorista en la que los campesinos puedan adquirir los insumos (en vez de la asignación administrativa que era tradicional en Cuba) lo que a nuestro juicio será difícil de alcanzar en una economía tan abierta y a la vez planificada como la cubana, porque será el mismo Estado el encargado de importar o producir y distribuir los insumos.

Otro reto de no tan gran magnitud, pero de no menor significación, es la producción y liberación de organismos modificados genéticamente, que hasta el momento parece ser únicamente una variedad de maíz Bt obtenida por investigadores del Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología con la que ya se hacen pruebas de campo. El tema de la liberación de organismos transgénicos en Cuba no ha trascendido en forma alguna al conocimiento y debate por el público, manteniéndose solo en círculos académicos, en los cuales se manifiestan posiciones muy polarizadas. Aunque en aisladas publicaciones aparece una serie de artículos bien documentados y actualizados que reflejan las evidencias y las preocupaciones prevalecientes en el mundo respecto a este tema (Funes-Monzote y Roach, 2009), en otros contextos, como en el Consejo Científico de la Universidad de La Habana y en una reciente sesión de la Academia de Ciencias de Cuba⁵¹, sin embargo, destacados académicos manifestaron que no existen pruebas acerca de que los OMG puedan ser nocivos al ambiente o a la salud humana. Otros especialistas consideran que la tecnología en sí misma es neutral, por lo que exenta de su utilización por las transnacionales del agronegocio, puede y debe ser introducida en Cuba.

Fortalezas y posibilidades de desarrollo futuro

Para evaluar las fortalezas de la transformación agroecológica que podrían propiciar su ulterior desarrollo, preciso es analizar cuáles han sido los factores estructurales y de otro tipo que la han facilitado.

El primero de estos factores puede ser considerado el marco jurídico e institucional del país, expresado en un conjunto de normas y su cumplimiento. Del cual cabe destacar: la Constitución de la República, aprobada en plebiscito en 1976, que reconoce por igual los derechos a la educación, la salud y la alimentación, las Leyes de Reforma Agraria (1959 y 1963) y sucesivas legislaciones que han dado lugar a una continuidad en la distribución de la tierra, ya sea en propiedad o en usufructo, marcando el desarrollo de un proceso de democratización en su gestión. Mediante estas normas se cumple la aspiración de acceso a la tierra compartida hoy por millones de campesinos en el mundo. La Vía Campesina es en este

⁵¹ Testimonio de la Dra. Elena Díaz, miembro del Consejo Científico Universitario y de la Academia de Ciencias de Cuba.

aspecto enfática al exigir la realización de reformas agrarias. La modalidad del usufructo (gratuito o con gravamen impositivo) que se ha puesto en práctica en Cuba podría ser de interés para otros países de la región donde haya extensiones considerables de tierra en poder del Estado

El segundo factor a tener en cuenta es la división político-administrativa del país y la uniformidad con la que las diferentes organizaciones e instituciones están representadas en sus estructuras. Esto se ha puesto de evidencia especialmente al analizar la estructura y funcionamiento de las tres ONG estudiadas: Asociación Nacional de Agricultores Pequeños (ANAP), Asociación de Técnicos Agrícolas y Forestales de Cuba (ACTAF) y Asociación Cubana de Producción Animal (ACPA) y comprobar que las tres están representadas en los niveles nacional, provincial y municipal. Aunque la ANAP es una organización de campesinos y las otras dos lo son principalmente de profesionales y técnicos, su coexistencia en el marco de lo local, en particular el municipio, favorece considerablemente las posibilidades de acción sinérgica y de colaboración.

En tercer lugar deben resaltarse un conjunto de políticas públicas de altísima inversión en el desarrollo social cuyo resultado ha sido un elevado nivel educacional promedio de la población, personas calificadas en las más variadas ramas del conocimiento, en particular respecto a las ciencias biológicas y agrícolas por la existencia de institutos como los considerados en el presente estudio: el Instituto de Investigaciones Fundamentales de la Agricultura Tropical (INIFAT), el Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT) y el Instituto de Investigaciones en Sanidad Vegetal (INISAV), cuyos investigadores a la vez son miembros de las ONG profesionales y colaboran con la ANAP.

Al mismo tiempo, puede considerarse que la crisis iniciada a inicios de los años 90 del siglo pasado fue el catalizador que posibilitó y en cierta medida forzó el surgimiento de las iniciativas e innovaciones que han marcado el tránsito de la agricultura industrial, modelo predominante hasta esa fecha, a la actual transformación agroecológica.

Otro factor de gran significación que no puede dejar de tenerse en cuenta es que la ética social compartida, los valores morales hacia la solidaridad y la utilidad social que comparten campesinos e investigadores, hace surgir las redes sociales. Los campesinos, “usufructuarios” y tradicionales, los trabajadores de la agricultura urbana, entienden que es su responsabilidad social producir alimentos, los investigadores comprenden que es su deber compartir sus conocimientos; los más avanzados aspiran a una construcción conjunta del conocimiento con los agricultores. Pero el objetivo común es satisfacer las necesidades alimentarias de la población cubana.

No es por ello casual la denominación de “Movimiento”, compartida por el Movimiento Agroecológico de Campesino a Campesino de la ANAP y el Movimiento de la Agricultura Urbana y Suburbana: se aspira a la integración social, a la acción conjunta para la obtención de objetivos comunes.

Tal integración social, sin embargo, no es contradictoria con la integración familiar. Al contrario, entre los investigadores de las ciencias agrícolas en Cuba hay familias destacadas⁵². El énfasis en la continuidad familiar no es exclusivo de los científicos y especialistas: el usufructuario Miguel Salazar aspira a que de esa finca viva en el futuro toda su familia, mientras que Miguel Salcines, en el Vivero Organopónico Alamar, contempla satisfecho la sucesión en su hija Isis.

Los factores o determinantes hasta aquí considerados nos expresan que la transformación agroecológica trasciende con mucho los aspectos puramente técnicos de metodologías o prácticas de manejo y tiene una naturaleza social, política. En este caso, y tomando en cuenta los retos anteriormente expuestos ¿qué puede propiciar el afianzamiento y desarrollo de estas fortalezas de modo que favorezcan el desarrollo futuro de la transformación agroecológica y obviar o vencer esos retos?

El primero a nuestro juicio es la objetividad. Aunque la Agroecología enfatiza la necesidad de tomar en cuenta todas las relaciones con el medio natural y social, esto es, no solo la finca o predio, sino todo lo que la rodea, sería imposible pensar que la transformación agroecológica abarcase toda la producción agropecuaria del país. En primer lugar, porque la caña de azúcar continuará cultivándose de modo intensivo y además porque los llamados “polos productivos” continuarán desarrollándose. Por ello, a lo que debemos aspirar es a una producción alimentaria básica lo más rica y variada posible, con énfasis en la producción y comercialización local y, sobre todo, a que los alimentos que a diario consumimos estén en lo posible libres de agrotóxicos y otros contaminantes.

Para alcanzar estos objetivos, nuestros ciudadanos deberán estar más alertas e informados acerca de los perniciosos efectos que sobre la salud y el ambiente tienen los agrotóxicos, deberá construirse una opinión pública consciente que pueda exigir sobre la idoneidad y la seguridad para la salud de los alimentos que consumimos.

Como parte de esta investigación se llevó a cabo un seguimiento y análisis de la prensa plana y televisiva en las cuales la mayoría de las informaciones se refieren a los recorridos del Grupo Nacional de la Agricultura Urbana y Suburbana o reportan avances en el desarrollo de los proyectos de usufructuarios, ejemplos de personas que han logrado cultivar tierras que estaban abandonadas e improductivas. Pero no logramos encontrar ningún artículo o reportaje referido a la disyuntiva tratada en la primera parte de este artículo: agricultura industrial versus Agroecología.

De otra parte, los mensajes educativos sobre la necesidad de incluir frutas y vegetales en la dieta diaria, así como de su correcta higienización, aparecen reiteradamente en los medios,

⁵² Adolfo Rodríguez Nodals es hijo de Adolfo Rodríguez Rivera, investigador empírico que junto a su esposa creó la famosa variedad de papaya “Maradol roja” y su propia hija, Arianne, es igualmente destacada investigadora. Otra familia notable es la formada por Reynaldo Funes Aguilar y su esposa Marta Monzote, ya fallecida, fundadores del Grupo Gestor de la Asociación Cubana de la Agricultura Orgánica y su hijo, Fernando Funes-Monzote.

pero no se menciona para nada el hecho de que un mismo y hermoso vegetal puede ser un producto sano, saludable o ser portador de nocivas sustancias químicas. Lo que necesitamos, en síntesis, es una mayor y más transparente discusión de estos temas y mayor participación ciudadana en las decisiones que con ellos se relacionan. Lo que indudablemente nos falta y se hace cada día más necesario, es una mayor transparencia y debate público acerca de los efectos ambientales y sobre la salud de los agrotóxicos y de los organismos modificados genéticamente, lograr una mayor conciencia ciudadana y participación en la toma de decisiones sobre estas cuestiones.

Bibliografía

- Acosta, José 1972 “Las leyes de reforma agraria en Cuba y el sector privado campesino” en *Economía y Desarrollo* (La Habana) No. 12, julio-agosto.
- Alonso, Gisela 2011 “Enfrentamiento al cambio climático en Cuba” en *ACPA* (La Habana) No. 1.
- AGRA, 2013 “Alliance for a Green Revolution in Africa” en <www.agra.org>
- Allen, Will 2008 *The War on Bugs* (White River Junction, Vermont: Chelsea Green Publishing).
- Altieri, Miguel 1983 *Agroecology. The scientific basis of alternative agriculture*. (Berkeley: Division of Biological Control, University of California, Berkeley).
- Altieri, Miguel 2009 “El estado del arte de la agroecología. Revisando avances y desafíos” en: Miguel Altieri (comp.) *Vertientes del pensamiento agroecológico: fundamentos y aplicaciones* (Medellín: Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología): 69-94.
- Altieri, Miguel y Nicholls, Clara 2008 “Los impactos del cambio climático sobre las comunidades campesinas y de agricultores tradicionales y sus respuestas adaptativas” *Agroecología* 3:7-28.
- Asociación Nacional de Agricultores Pequeños. Dirección Nacional 2013 *Información de los principales indicadores productivos y organizativos d las CPA y las CCS de todo el país con cierre 31 de mayo del 2013*.
- Álvarez, Jorge, 2010 “Finqueros hacia la biodiversidad: un buen arranque” en *ACPA* (La Habana) No. 1:31
- Barraclough, Solon 1991 *An End to Hunger? The Social Origins of Food Strategies* (London New Jersey: Zed Books Ltd.).
- Batista, Pastor 2013a “Atando cabos contra los nudos” *Granma* (la Habana) 16 de abril.

Batista, Pastor 2013b “¿Cuánto aporta el usufructo en tierra?” en *Granma* (La Habana) 19 de marzo.

Biodiversidad en América Latina No. 366a (2103) “Día Global de Acción contra Monsanto” En file:///E:/ss%20nuevas%20evidencias/Dia_Global_de_Accion_contra_Monsanto.htm Acceso 15 de octubre de 2013.

Biodiversidad en América Latina No. 366b (2103) “Tribunal Federal suspende toda la siembra de maíz transgénico en México” En file:///E:/ss%20nuevas%20evidencias/Tribunal_Federal_suspende_toda_la_siembra_de_maiz_transgenico_en_Mexico.htm Acceso 15 de octubre de 2013.

Borrego, Juan Antonio 2013 “Sancti Spíritus se mantiene puntera en la agricultura urbana y suburbana” en *Granma* (La Habana) 22 de marzo.

Carrión, Miriam 2006 “General y Agricultor, una experiencia” en *Agricultura Orgánica* (La Habana) Año 12 No. 2 Edición Especial.

Carson, Rachel 1994 (1962) *Silent Spring* (Boston New York: Houghton Mifflin Company).

Cayado, Guillermo 2008 *Agricultura cubana: estructuras organizativas y programas de desarrollo 1959-2007* (La Habana: Agrinfor).

Chambers Robert, Pacey, Arnold and Thrupp, Lori Ann (1989) *Farmer First: Farmer Innovation and Agricultural Research*. (London: Intermediate Technology Publications).

De Schutter, Olivier 2010 Informe del Relator Especial sobre el derecho a la alimentación, Sr. Olivier de Schutter, Asamblea General de las Naciones Unidas, 16º Período de Sesiones, 20 de diciembre. GE.10-17852 (S) 18911 21111 Disponible en <http://daccess-ddsny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G13/128/33/PDF/G1312833.pdf?OpenElement> Acceso 13 de marzo de 2013

del Viso, Nuria 2013 “Acaparamiento de tierras, otra mala noticia para el cambio climático (y para los campesinos de todo el mundo)” *Biodiversidad en América Latina y el Caribe*. En www.biodiversidad.com Acaparamiento_de_tierras_otra_mala_noticia_para_el_cambio_climatico_y_para_los_campesinos_de_todo_el_mundo.htm Publicado 7 de julio de 2013, acceso 7 de julio de 2013.

Díaz, Beatriz 1995a “Cooperativización agrícola reciente: estudio de caso en Cuba”, Ponencia presentada en el XIX Congreso Internacional de Latin American Studies Association (LASA), Washington D.C. septiembre 28-30

Díaz, Beatriz 1995b “Biotecnología agrícola: estudio de caso en Cuba” Ponencia presentada en XIX Congreso Internacional de Latin American Studies Association (LASA), Washington D.C. septiembre 28-30.

Díaz, Beatriz 1996 *Desarrollo social y políticas públicas: el caso de Cuba Background paper for UNRISD* (La Habana: FLACSO Cuba)

Díaz, Beatriz 1997 “El desarrollo agrícola y rural sustentable en Cuba” en *Temas* (La Habana) NO.9, enero – marzo

Díaz Beatriz 2010 “Entrega de tierras en usufructo, desarrollo del sector cooperativo y seguridad alimentaria” Ponencia presentada en el XXIX Congreso Internacional de Latin American Studies Association, Toronto, 6 al 9 de octubre.

Díaz Beatriz 2012 “Un cooperativismo desconocido: las cooperativas en la actualización del modelo económico cubano” en: Marie-Joëlle Brassard y Ernesto Molina Eds. *El Asombroso poder de las cooperativas. Textos Escogidos* (Québec: Cumbre Internacional de Cooperativas

ETCGroup 2008 “Who Owns Nature? Corporate Power and the Final Frontier in the Commodification of Life” Issue # 100 <www.etcgroup.org> Publicado noviembre 2008. Acceso mayo 2013.

ETCGroup 2010 “The New BioMasters” Comunicó No 104 <www.etcgroup.org> Publicado 25 noviembre 2010 Acceso 11 mayo 2013

ETCGroup 2011 “Who Will Control the Green Economy?” Disponible en: <www.etcgroup.org> Publicado noviembre 2011, acceso mayo 2013

ETCGroup 2012 “Biomasters Battle to Control the Green Economy” <www.etcgroup.org> Publicado junio 2012, acceso mayo 2013

ETCGroup (2013) “*Los gigantes genéticos hacen su cártel de la caridad*” Comunicado 110: 3. Disponible en <www.etcgroup.org>

FAO 2010 “Agricultura ‘climáticamente inteligente’. Políticas, prácticas y financiación para la seguridad alimentaria, adaptación y mitigación” <<http://climatesmartagriculture.org>> Acceso 18 mayo de 2013.

FAO 2013 *Climate Smart Agriculture Source Book* (Roma: FAO).

FAO Media Center 2013 El Director General de la FAO felicita a Cuba por sus avances en la lucha contra el hambre. 4 de mayo.

FAO, FIDA y FMA 2012 *El Estado de la Inseguridad Alimentaria en el Mundo. El crecimiento económico es necesario pero no suficiente para acelerar la reducción del hambre y la malnutrición* (Roma: FAO).

Febles, Miguel 2013 “Constancia y empeño en el organopónico Tímina” en *Granma* (La Habana) 20 de marzo.

Fernández, Lianne; Castiñeiras, Leonor; León Nelson et al 2012 “Doce atributos de la agricultura tradicional campesina cubana” en *Agricultura Orgánica* Año 18 No. 2

Figueras, Miguel A. 1994 *Aspectos Estructurales de la Economía Cubana* (La Habana: Ciencias Sociales).

Freire, Paulo 1986 (1981) “Criando Metodos de Pesquisa Alternativa” en Rodrigues Brandao, Carlos (org.) *Pesquisa Participante* (Sao Paulo: Editora Brasiliense S.A.

Funes Aguilar, Reynaldo 2013 Fundador del Grupo Gestor de la Asociación Cubana de Agricultura Orgánica. Comunicación personal, entrevista realizada el 10 de junio.

Funes-Monzote, Fernando y Freyre Roach, Eduardo 2009 *Transgénicos ¿Qué se gana? ¿Qué se pierde?* (La Habana: Publicaciones Acuario, Centro Félix Varela).

Fuster, Eugenio 2006 “Diseño de la Agricultura Urbana Cubana” en *Agricultura Orgánica* (La Habana) Año 12 No. 2 Edición Especial.

Gaceta Oficial Ordinaria No. 72 2002 Ley 95 de las Cooperativas de Producción Agropecuaria y de Créditos y Servicios (La Habana) 29 de noviembre.

Gaceta Oficial Extraordinaria No. 24 2008a Decreto Ley No. 259, Sobre la entrega de tierras ociosas en usufructo (La Habana) 11 de julio

Gaceta Oficial Extraordinaria No. 30 2008b Decreto No. 282, Reglamento para la entrega de tierras ociosas en usufructo (La Habana) 29 de agosto.

García, Luis; Pérez, Nilda y Freyre Eduardo 1999 “Centro de Estudios de Agricultura Sostenible: su contribución a la difusión de la Agricultura Orgánica en Cuba” en *Agricultura Orgánica* (La Habana) Año 5 No.3

George, Susan 1981 *Les Stratèges de la faim* (Ginebra: Grounauer).

González Novo Mario 2011 “Presentación del IX Encuentro de Agricultura Orgánica y Sostenible” en *Agricultura Orgánica* (La Habana) Año 17 No. 2.

GRAIN 2012 ¿Quiénes están detrás del acaparamiento de tierras? <<http://www.grain.org>>

Publicado octubre de 2012, Acceso mayo de 2013.

Grupo Nacional de Agricultura Urbana y Suburbana 2013 *La Agricultura Urbana y Suburbana: Situación Actual y Perspectivas. Una Caracterización* (La Habana: sin editorial).

Holt Giménez, Eric (2001) “Measuring Farmers’ Agroecological Resistance to Hurricane Mitch in Central America” In *IISD’s Sustainable Agriculture and Rural Livelihoods Program, Gatekeeper Series* NO SA102

International Food Policy Research Institute 2002 “Green Revolution Curse or Blessing?” <www.ifpri.org> Publicado 2002. Acceso abril 2013.

Institute for Science in Society 2013 The Case for a GM-Free Sustainable World <<http://www.isis>>

Instituto Nacional de Nutrición e Higiene de los Alimentos 1994 *Plan Nacional de Acción para la Nutrición* (La Habana).

IPCC 2007 Intergovernmental Panel on Climate Change *Climate Change 2007. Fourth Assesment Report* Summary for Policymakers: 4, 9 y 10.

IPCC 2013 Intergovernmental Panel on Climate Change *Working Group I Contribution to the IPCC Fifth Assesment Report Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Summary for Policy Makers*. <http://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/#U11@Q1s45sg> Acceso octubre 15, 2013.

Kelly, Margie 2012 Genetically modified food en <www.huffingtonpost.com/> posted october 30, 2012. Acceso 20 de mayo 2013.

Koont, Sinan 2011 *Sustainable Urban Agriculture in Cuba* (Gainsville-Tallahassee-Tampa-Boca Raton: University Press of Florida).

La O, Débora 2013 Coordinadora Nacional del Movimiento Agroecológico Campesino a Campesino, entrevista realizada el 30 de mayo.

La Vía Campesina 2012 “Soberanía Alimentaria y Comercio” en <www.viacampesina.org> Publicado 2012, Acceso abril 2013.

La Vía Campesina 2013 “Llamamiento de Yakarta” en <www.viacampesina.org> Publicado 13 de julio de 2013, Acceso 15 de julio.

“Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución” 2011 (La Habana: sin editorial).

López, Ybrahim, Reyes, Vladimir, Arbert, Anayansi et al (2011) “Transición agroecológica para reducir emisiones de gases de efecto invernadero” en Ríos, Humberto, Vargas, Dania y Funes-Monzote, Reynaldo (comps.) *Innovación Agroecológica, adaptación y mitigación del cambio climático* (La Habana: Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas, INCA).

Machín, Braulio; Roque, Adilén; Ávila, Dana et al 2011 *Revolución Agroecológica: el Movimiento de Campesino a Campesino de la ANAP en Cuba* (La Habana: ANAP y La Vía Campesina).

Mae-Wan Ho 2009 “Confirmado: La modificación genética es peligrosa e inútil” en Fernando Funes-Monzote y Eduardo Freyre Roach (comps.) *Transgénicos ¿Qué se gana? ¿Qué se pierde?* (La Habana: Publicaciones Acuario Centro Félix Varela): 223-234.

Mae-Wan Ho y Sirinathsinghji, Eva 2013 “Prohibir los transgénicos, ahora (I)”, en *Biodiversidad en América Latina y el Caribe*, Novedades No. 355. En <<http://biodiversidadla.org/>> Prohibir_los_transgenicos_ahora_I.htm Publicado 24 de julio 2013, acceso 26 de julio 2013.

Márquez, Maikel, Valdés, Nelson, Ferro, Ernesto et al 2011 “Análisis agroenergético de tipologías agrícolas en La Palma” en Ríos, Humberto, Vargas, Dania y Funes-Monzote, Reynaldo (comps.) *Innovación Agroecológica, adaptación y mitigación del cambio climático* (La Habana: Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas, INCA).

Martínez, Julio 2013a “En Cienfuegos el más alto rendimiento de leche caprina” en *Granma* (La Habana) 28 de marzo.

Martínez, Julio 2013b “Los Clavero Coto lo tiene claro: producir más” *Granma* (La Habana) 19 de abril.

Martínez, Osvaldo 2013 Comunicación personal. Entrevista realizada el 6 de abril.

Ministerio de la Agricultura. Grupo Nacional de Agricultura Urbana y Suburbana 2012 *Lineamientos de Agricultura Urbana y Suburbana 2012* (La Habana: PROAGRU).

Money, Pat 2013 “Defensa del maíz mexicano, asunto global” *Biodiversidad en América Latina y el Caribe* <<http://www.biodiversidadenamericalatinayelcaribe.org>>

Monzón, Ricardo 2013 Comunicación personal. Entrevista realizada el 7 de junio.

Moore, Frances, Clapp, Jennifer, Anderson Molly et al 2013 “Framing Hunger – *Response to the State of Food Insecurity in the World 2012*” (Cambridge, Massachussets: Small Planet Institute).

Murillo, Marino 2013 Vicepresidente del Consejo de Ministros. Intervención en la Asamblea Nacional del Poder Popular, 7 de julio. Transmitida por el programa “Mesa Redonda” de la Televisión Cubana.

Nazco Chaviano, Idalmis 2012 Comunicación Personal Entrevista realizada el 26 de noviembre (La Habana).

Nicholls, Clara I. y Altieri, Miguel 2012 “Modelos Ecológicos y Resilientes de Producción Agrícola para el Siglo XXI” en *Agroecología* 6: 28-37.

NOAA 2013 National Climatic Data Center, State of the Climate Global Análisis <<http://www.ncdc.noaa.sotc/global/>> Publicado mayo 2013. Acceso mayo 2013.

Oficina Nacional de Estadísticas 2008 *Panorama del uso de la tierra en Cuba*. En <http://www.one.cu> acceso 21 de julio de 2008.

Oficina Nacional de Estadísticas e Información 2013 *Anuario Estadístico de Cuba 2012. Edición 2013* (La Habana: ONEI).

Pampín, Blanca 2013 Comunicación personal. Entrevista realizada el 23 de enero.

Pearse, Andrew 1980 *Seeds of Plenty, Seeds of Want*, (London: Oxford University Press).

Pérez, Nilda 2012 “Aniversario 25 del Movimiento de Agricultura Urbana: Logros y Expectativas. Entrevista con el Dr. Adolfo Rodríguez Nodals” en *Agricultura Orgánica* (La Habana) Año 18 No. 3.

Pérez, Juan, Caballero, Roberto, Blanco Janet et al 2012 “Servicios técnicos que demanda la agricultura agroecológica en Cuba” en *Agricultura Orgánica* Año 18 No. 2.

Pesticide Action Network 2012 Banner week in bee science: Zombie flies & poisonous ‘planter exhaust’ <www.panups.org> Publicado 12 enero 2012 Acceso 10 noviembre 2012.

Pesticide Action Network 2013 a EPA, time to follow the science on bees & take action <www.panups.org> Publicado 29 abril 2013a, Acceso 30 abril 2013.

Pesticide Action Network 2013b Insecticide use (&Big 6 profits) surge as Bt corn fails <www.panups.org> Publicado 25 de mayo, 2013 Acceso 27 de mayo de 2013.

Pimentel, David; Alison Marklein, Megan A. Toth et al 2009 “Food Versus biofuels: Environmental and Economic Costs” en *Human Ecology* Vol. 37:1-12.

Pretty, Jules et al 2006 “Resource conserving agriculture increases yields in developing countries” en *Environmental Science and Technology*, 40:4:114-119. Citado por De Schutter, Olivier Informe del Relator Especial sobre el derecho a la alimentación, Consejo de Derechos Humanos, 16º período de sesiones, 20 de diciembre de 2010.

Ribeiro Silvia 2013 “Doscientos Millones contra Monsanto” en *La Jornada* 1/06/13 <www.jornada.unam.mx> Publicado 1ro. de junio de 2013. Acceso 6 de junio de 2013.

Ríos, Humberto, Vargas, Dania y Funes-Monzote, Reynaldo 2011 *Innovación Agroecológica, adaptación y mitigación del cambio climático* (La Habana: Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas, INCA).

Rodríguez, Carlos Rafael 1979 *Cuba en el tránsito al socialismo 1959-63* (La Habana: Editora Política).

Rodríguez Nodals, Adolfo 2006 “Síntesis histórica del Movimiento Nacional de Agricultura Urbana de Cuba” en *Agricultura Orgánica* (La Habana) Año 12 No. 2 Edición Especial.

Rodríguez Nodals, Adolfo 2011a “Generalidades sobre la agricultura suburbana” en Vázquez Luis (ed.) *Manual para el manejo agroecológico de plagas en fincas de la agricultura suburbana* (La Habana: Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal, Instituto de Investigaciones Fundamentales de la Agricultura Tropical) Vol. 1.

Rodríguez Nodals, Adolfo 2011b *Especies de Frutales Cultivadas en Cuba en la Agricultura Urbana y Suburbana* (La Habana: Instituto de Investigaciones Fundamentales de la Agricultura Tropical).

Rodríguez Nodals, Adolfo 2013a Entrevista realizada el 24 de enero.

Rodríguez Nodals, Adolfo 2013b Comunicación personal. Entrevista realizada el 10 de junio.

Rodríguez, Sergio 2013 Director del Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales. Comunicación Personal. Entrevista realizada el 24 de mayo.

Rosset, Peter 2008 “Food Sovereignty and the Contemporary Food Crisis” en *Development* 51(4):460-463.

Rosset, Peter 2011 “Food Sovereignty and Alternative Paradigms to Confront Land Grabbing and the Food and Climate Crisis” en *Development* 54(1): 21-30.

Rosset, Peter y Benjamín, Medea 1994 *The Greening of the Revolution. Cuba's experiment with organic agriculture* (Melbourne, Victoria: Ocean Press) .

Salazar, Miguel 2013 Campesino usufructuario del Decreto-Ley 259. Testimonio obtenido en su finca “La Torre”.

Salcines, Miguel 2013 Testimonio obtenido en el “Vivero Organopónico Alamar”.

Sardiñas José A. y Valdés, Guillermo 2012 Respectivamente Vicepresidente y Especialista en Capacitación de ACPA. Comunicación Personal. Entrevista realizada el 15 de noviembre (La Habana).

Shiva, Vandana 2001 “El mundo en el límite” En: Giddens y Huttons, Eds. *El mundo en el límite. La vida en el capitalismo global*. (Barcelona: Tusquets).

Shiva, Vandana 2007 “La biopiratería con el trigo. Un ataque contra los recursos y el patrimonio de los países” en <www.rebellion.org> Traducido para *Rebelión* por Germán Leyens. Publicado el 05-12-07. Acceso marzo 2013.

Shiva, Vandana 2013 “Las semillas transgénicas de Monsanto y el holocausto de los agricultores indios. Semillas del suicidio” en <www.rebellion.org> Traducido del inglés para *Rebelión* por L.B. Publicado 11-04-13. Acceso abril 2013.

Sierra, Raquel 2013 “A golpe de sustos” en *Tribuna de La Habana* (La Habana) 31 de marzo.

UNRISD 1986 *Food Systems and Security: Problems of Food Security in the Modern World* (Geneva: UNRISD).

Valdés, Guillermo 2012 Comunicación personal. Ver Sardiñas y Valdés 2012.

Vázquez, Arioscha 2013 Coordinadora del Movimiento Agroecológico Campesino a Campesino en los municipios Cerro, Lisa, Marianao y Playa, Provincia La Habana. Entrevista realizada el 31 de mayo.

Vázquez, Luis 2005 “Innovación Fitosanitaria Participativa (IFP), un modelo para la sistematización de prácticas de manejo agroecológico de plagas” en *FITOSANIDAD* (La Habana) Vol 9 No. 2, junio.

Vázquez Luis, 2009 “La experimentación de agricultores en agroecología como solución a las demandas tecnológicas de la agricultura familiar en Cuba” en *LEISA revista de agroecología*, diciembre.

Vázquez, Luis 2013a Comunicación personal. Entrevista realizada el 27 de mayo.

Vázquez Luis 2013b “Proyecto Biofincas. Proceso de aprendizaje, diagnóstico e innovación participativos para favorecer las interacciones de la biodiversidad en fincas en transición agroecológica hacia sistemas soberanos, sostenibles y resilientes” (La Habana: INISAV).

Vázquez, Luis y Alfonso, Janet 2013 “Sistema Biofinca. Proceso participativo en diagnóstico, aprendizaje e innovación para el diseño y manejo agroecológicos de la biodiversidad en sistemas de producción agropecuaria” en *Biodiversidad en América Latina* <biodiversidad.org/> Publicado 15 de abril. Acceso 27 de mayo.

Vázquez Luis; Alfonso, Janet; Elizondo, Ana et al 2012 “Resultados de un proceso participativo de sistematización de experiencias en buenas prácticas agroecológicas para el manejo de plagas” en *Boletín Fitosanitario* (La Habana) Volumen 17 No. 1/abril.

Vázquez, Luis; Fernández-Larrea, Orieta; Rijo, Esperanza et al 2011 “Integración del control biológico de plagas a la producción agropecuaria en Cuba” en *Suplemento No.3*, primavera (La Habana: INISAV).

Veltmeyer, Henry (2008) “La dinámica de las ocupaciones de tierra en América Latina” en Moyo, Sam y Yeros, Paris (coord.) *El resurgimiento de movimientos rurales en África, Asia y América Latina* (Buenos Aires, CLACSO).

Disponible en: <<http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/sursur/moyo/14Velt.pdf>>
Acceso mayo 25, 2013.

“VII Taller Nacional Amigos de la Genética” 2011 en *ACPA* No. 2: 35-36.

Yin, Robert K. 1994 *Case Study Research* Second Edition (Thousand Oaks, London, New Delhi: Sage Publications).