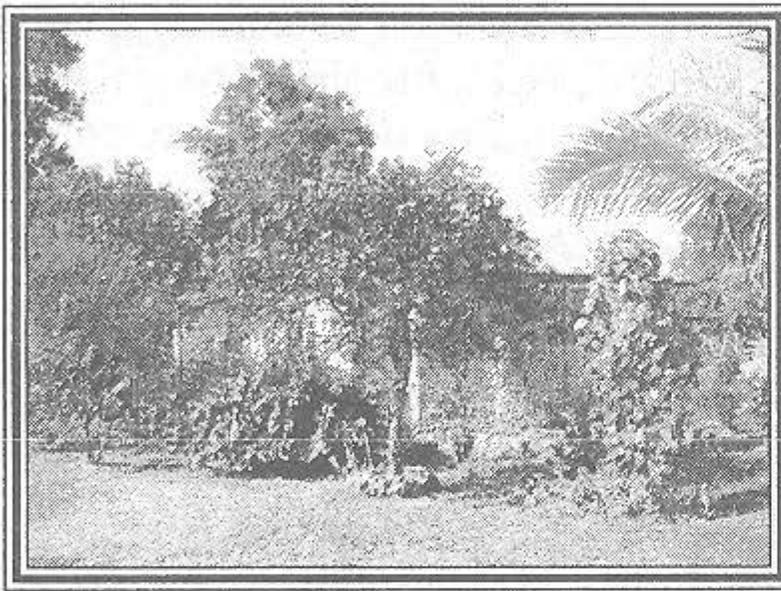


Conservación *in situ* de la biodiversidad agrícola en huertos caseros de tres áreas rurales de Cuba

Leonor Castiñeiras¹, Tomás Shagarodsky¹, Maritza García², Celerina Giraudy³, Zoila Fundora¹, Odalys Barrios¹, Víctor Fuentes⁴, Fidel Hernández², Victoria Moreno¹, Lianne Fernández¹, Raúl Cristóbal¹, Rosa Orellana¹, Pedro Sánchez¹ y Aracely Valiente⁵



Como firmante del Convenio de Diversidad Biológica, Cuba ha encaminado sus esfuerzos a promover la conservación y el uso sostenible de los recursos fitogenéticos y la más amplia participación de la población, especialmente de los campesinos. Al nivel mundial se ha prestado poca atención a las comunidades locales, las cuales no han tenido el reconocimiento adecuado

a su desempeño en la conservación de la biodiversidad agrícola, como custodios del conocimiento y las prácticas de manejo de la misma.

Los huertos caseros son microambientes que contienen altos valores de diversidad de especies y variedades diferentes a las encontradas en los ecosistemas agrarios que los rodean. Se mantienen como lugares convenientes para cultivar plantas que se usan frecuentemente o que necesitan de un cuidado

¹ Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical «Alejandro de Humboldt» (INIFAT), MINAG.

² Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario, ECOVIDA, CITMA, Pinar del Río.

³ Unidad de Servicios Ambientales de Guantánamo, CITMA, Guantánamo.

⁴ Instituto de Investigaciones en Fruticultura Tropical, MINAG.

⁵ Jardín Botánico de Cienfuegos, CITMA, Cienfuegos.

y protección especial, para experimentar con técnicas de cultivo, o proporcionar servicios como sombra, albergue, satisfacción estética, o útiles para la vida de la familia. Este tipo de conservación tiene las ventajas de preservar los procesos de evolución y adaptación de los cultivos en sus ambientes y conservar la diversidad a todos los niveles (ecosistema, especies y genes) (Jarvis *et al.*, 2000; Eyzaguirre y Linares, 2004).

De una generación a otra los campesinos mantienen los recursos genéticos de los cultivos de forma tradicional en sus fincas, donde están sujetos a diferentes presiones de selección natural y humana. Los factores ambientales, biológicos, culturales y socio-económicos influyen en la decisión del campesino al seleccionar y mantener un cultivo, o una variedad, según sus necesidades (Jarvis *et al.*, 1998). Entre estos factores también se encuentran los patrones de alimentación y la demanda del mercado local (Van der Heide *et al.*, 1995). El mantenimiento de esa diversidad por parte de los campesinos es una forma de conservación *in situ* de los recursos fitogenéticos.

A continuación se resumen los resultados obtenidos durante el desarrollo del Componente Cubano en el Proyecto Global «Contribución de los huertos caseros en la conservación *in situ* de recursos fitogenéticos en sistemas de agricultura tradicional», en el que participaron cinco países, y que se llevó a cabo con el apoyo técnico y financiero del Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos (IPGRI) y la Agencia Alemana para la Cooperación Técnica (GTZ). Tuvo como objetivo principal promover el uso y desarrollo de los huertos caseros en la conservación *in situ* de la biodiversidad agrícola en Cuba, conduciendo investigaciones que demostraran el valor de los mismos en el mantenimiento de la diversidad mediante de su empleo.

Se visitaron 107 huertos caseros, distribuidos en las regiones occidental (Pinar del Río), central (Cienfuegos) y oriental (Guantánamo) de Cuba. En cada uno de ellos se realizaron entrevistas compartidas (principalmente con los propietarios) y un inventario florístico de la diversidad cultivada y/o útil. Las regiones exploradas pertenecen a las áreas pre-montañas de tres (Guaniguanico, Guamuhaya y Sagua-Baracoa) de los cuatro principales macizos montañosos del país y poseen características diferenciales, no solo desde el punto de vista fitogenético, sino también geográfico, histórico y sociocultural.

Luego de analizar las principales características de cada uno de los huertos visitados y sus posibilidades reales para realizar un estudio sobre

conservación *in situ* a largo plazo (amplia diversidad, presencia de especies y cultivares tradicionales en peligro de erosión, posible sucesión del dueño, tenencia de la tierra, etc.) se seleccionaron 39 para continuar el estudio, lo que representó 36,4 % del total de huertos visitados (13-12-14 respectivamente en cada una de las regiones antes mencionada).

Dichos huertos familiares se encuentran en la periferia de las Reservas de la Biosfera Sierra del Rosario (Pinar del Río, región occidental) y Cuchillas del Toa (Guantánamo, región oriental). Los miembros de las comunidades de estas áreas han recibido, de una forma u otra, una educación ambiental dirigida a la conservación de la flora y la fauna natural del lugar. Las áreas fueron seleccionadas con la intención de valorar sus posibilidades para integrar la conservación de la biodiversidad agrícola con la biodiversidad natural, utilizando como fortaleza la infraestructura existente en el país y el reconocimiento de la UNESCO por los valores naturales que allí se manejan y conservan. En el caso de la región central, las comunidades del área seleccionada tienen la marcada influencia del Jardín Botánico de Cienfuegos, el más antiguo del país, fundado en 1901 y que cumple las funciones de conservación y capacitación en la región.

El inventario florístico de las tres áreas mencionadas reveló la existencia de 508 especies, que pertenecen a 352 géneros y 108 familias. Alrededor de 80 % de esta diversidad corresponde a especies cultivadas y el resto a especies silvestres utilizadas por las familias.

Solo la cuarta parte (24,29 %) de la diversidad total registrada se encuentra presente en las tres regiones estudiadas, lo que constituyó un indicador diferencial importante entre ellas. En la región oriental se registró un menor número de especies en comparación con el resto de las áreas de estudio, sin embargo, posee una riqueza mayor en cuanto a variabilidad infraespecífica. El aislamiento y el difícil acceso del área, así como algunos rasgos sociales y culturales (fuerte influencia haitiana) que diferencian la región oriental del resto de las comunidades de la Isla, han influido en el manejo agrícola de las especies. Por ejemplo, las especies de raíces y tubérculos en el oriente son de más amplia aceptación que en el resto de las áreas y se ha observado una mayor variabilidad infraespecífica, por ejemplo, algunas especies de ñame (*Dioscorea* spp.), cultivo característico de esta región. También se cultivan y consumen un mayor número de especies de granos como el frijol común (*Phaseolus vulgaris*), el frijol caballero (*Phaseolus lunatus*), el gandul (*Cajanus cajan*), el maíz (*Zea mays*)

y frijol arroz o frijol piculín o marabí (*Vigna umbellata*), y son los cultivos más frecuentes respecto a las otras dos regiones de estudio.

Estos resultados confirman que la diversidad cultivada en los huertos caseros estudiados se encuentra bien distribuida entre las tres regiones, lo que constituyó el punto de partida para analizar estas áreas como posibles unidades efectivas mínimas de conservación *in situ* de recursos fitogenéticos en Cuba.

Las especies ornamentales ocupan un lugar importante en el huerto familiar (197 especies), seguido de las plantas con uso medicinal (114), maderable para construcción y reparación de viviendas (54), frutales (38), condimentos (25), como insecticidas, carbón, etc. (20), cercas vivas (12), madera para construcción de instrumentos de trabajo (11), raíces y tubérculos (10), bebidas (10), granos (9) y alimento animal (7). La mayoría de ellas (81 %) son utilizadas directamente para el consumo humano.

Los campesinos cubanos manejan la diversidad a través de su uso, y seleccionan ésta de acuerdo a las necesidades de la familia, sobre todo al nivel de especie y dentro de la especie. Así, para algunos cultivos la diversidad infraespecífica es considerable, en estos casos el número de individuos por especie/ variedad/ población es pequeño, sin embargo, para cultivos que reportan mayor beneficio económico a las familias en las áreas rurales, el agroecosistema y el paisaje en general desempeñan un papel importante en la selección de las especies, pues ésta se hace para un área mayor, con un número reducido de especies y variedades en un mismo huerto, así como, una elevada cifra de individuos por variedad; en este caso los factores bióticos y abióticos del ecosistema se tienen en cuenta, dado que los criterios de selección fundamentales van dirigidos al rendimiento y la adaptación de la especie en cuestión, actividades que se realizan con un mínimo costo ecológico, dada la muy escasa utilización de productos químicos.

El huerto familiar es un microecosistema agrícola dinámico, por la movilidad interna en el espacio y el tiempo, así como la variabilidad de labores, las cuales influyen en el número de especies y la variabilidad infraespecífica presente en el mismo. El jardín ornamental se ubica casi siempre en la parte anterior y uno de los lados de la vivienda, allí se observan también algunas especies frutales, medicinales y condimentos. Otras especies utilizadas para la alimentación de la familia se distribuyen un poco más alejadas de la vivienda, en un sistema de rotación continuo, en

dependencia del tamaño de la propiedad, donde participan hombres y mujeres, aunque el trabajo del hombre predomina en el manejo del huerto, la mujer se ocupa casi totalmente de algunos grupos de cultivos (plantas ornamentales y medicinales), así como el cuidado de animales domésticos, entre ellos, las aves.

En cuanto al sistema de cultivo, los frutales son muy importantes en el aporte de vitaminas y minerales, que sustituyen a las hortalizas, pues estas últimas requieren un alto consumo de agua y en las áreas rurales escasea en el período de su cultivo, que coincide con la época de seca. En general la yuca (*Manihot esculenta*), los plátanos (*Musa spp.*), la malanga (*Colocasia sp.* y *Xanthosoma sp.*), los frijoles (*Phaseolus spp.*) y el maíz (*Zea mays*), entre otros, manifiestan el apego a una determinada cultura alimentaria (su origen se remonta a algunas culturas aborígenes de Meso América y América del Sur), donde las raíces, los tubérculos y granos son fundamentales en la dieta familiar, razón por la que ocupan mayores espacios dentro del huerto, debido a la necesidad de grandes volúmenes para la alimentación de la familia y animales domésticos. La presencia de otras especies se ve influenciada por factores históricos; tal es el caso del cafeto, con un gran significado en la economía del Estado, y se localiza en zonas de montaña.

Como el número de individuos por especie cultivada y/o por variedad es pequeño en el huerto casero (en ocasiones se mantiene una sola planta), puede constituir una amenaza para la conservación, tanto de la diversidad, como de la variabilidad intraespecífica, por lo que se hace imprescindible trazar estrategias nacionales, que incluyan la dispersión de la variabilidad dentro y entre las comunidades locales, la complementación de la conservación de la diversidad *in situ* en los sitios y *ex situ* en los bancos de germoplasma y una amplia divulgación popular, para disminuir en lo posible esta amenaza.

La mejor salud ambiental, en términos de fertilidad del suelo, manejo de las especies dentro del sistema de huertos, etc., se aprecia en los huertos familiares localizados en las zonas de transición de las reservas de la biosfera. La preparación de la tierra, el control de malezas y la cosecha se realizan manualmente ó con tracción animal. La mayoría de las especies son cultivadas sin riego, con fertilización orgánica o sin fertilización, lo que constituye un indicador de la adaptación de la variabilidad a las condiciones específicas del entorno.

Años atrás se produjeron flujos migratorios de las familias desde el campo hacia la ciudad, lo que condujo al abandono de sus propiedades. Con el incremento del nivel de escolaridad, los hijos de los agricultores muchas veces realizan estudios no relacionados con la actividad agrícola, o se marchan a otros lugares para buscar mayores beneficios económicos. No obstante, se ha observado cierta detención y reversión del proceso, favorecido por determinadas políticas agrarias de entrega de tierras y el estímulo que representa un mayor precio de los productos agrícolas en el mercado. El propio autoconsumo familiar, que en buena medida se logra con la producción del huerto, favorece la permanencia del campesino en sus propiedades.

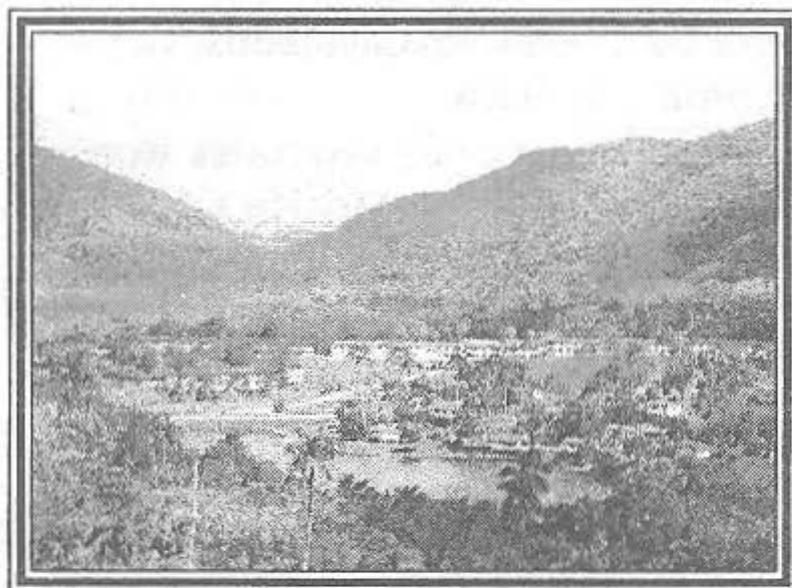
La composición familiar promedio de los huertos caseros estudiados es de 5 personas, sin embargo, se benefician un número mucho mayor de personas (21 como promedio) con los productos del mismo. En general, los huertos familiares y fincas proporcionan un beneficio económico a las familias por la venta de los excedentes de la producción del mismo.

Los encuentros (talleres de capacitación) realizados entre agricultores y científicos participantes de la investigación en cada región, así como las exposiciones de diversidad tuvieron un impacto positivo en las comunidades, ya que permitieron el intercambio de experiencias en cuanto a prácticas de conservación de semillas, el intercambio de semillas de diferentes variedades y especies entre los agricultores, y la divulgación del valor de la conservación de la agrobiodiversidad del huerto familiar con las autoridades políticas y educacionales en cada región, que también participaron en los mismos. Hubo aumento de la diversidad manejada por las familias, a partir del inicio del proyecto, por lo que se verificó el impacto ambiental del trabajo participativo con los actores locales (campesinos).

Después de analizar los resultados generales y específicos obtenidos, sobre la base de las similitudes y diferencias tanto de la diversidad cultivada, como otros aspectos relacionados con su manejo, la variabilidad de las especies en los huertos familiares estudiados de las tres regiones, así como la motivación de los campesinos para conservar sus variedades tradicionales, ahora con nuevos enfoques, se propusieron las tres áreas, ubicadas en las regiones occidental, central y oriental como Unidades Mínimas Efectivas de Conservación *in situ* de Recursos Fitogenéticos en Cuba, para concentrar y potenciar la conservación en estas áreas en el futuro cercano, dentro de las estrategias de conservación *in situ* del país.

Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario

*Maritza García¹, Leonor Castiñeiras²,
Tomás Shagarodsky², Fidel Hernández¹,
Damaysa Arzola¹, Raidel García², Zoila Fundora²,
Odalys Barrios² y Víctor Fuentes²*



La Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario posee una extensión total de 25 000 ha. Se ubica en la parte más oriental de la Cordillera Guaniguano, al sur de la Bahía de Cabañas, entre los 22°45' y 23°00' de latitud norte y los 82°50' y 83°10' de longitud oeste. Se extiende entre las provincias de Pinar del Río y La Habana, de acuerdo a la actual división político-adminis-

trativa de Cuba. Se encuentra en una zona montañosa con alturas que alcanzan hasta 565 msnm, y la mayor elevación es la loma El Salón.

El área de la Reserva se caracteriza por una red de drenaje superficial densa, con cañadas de escurrimiento estacional. Los ríos de régimen permanentes son Bayate, San Juan, Manantiales, Pedernales, San Francisco y Santiago. Existen también algunos embalses y presas como Bayate y San Francisco.

Las precipitaciones son bastante homogéneas en su distribución, con valores que oscilan sobre los 2 000 mm/año. El mes más lluvioso es junio y el más seco es diciembre, la temperatura media anual es de 24,4 °C, los meses más fríos son enero y febrero, mientras que los más calurosos son julio

¹ Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario, ECOVIDA, CITMA, Pinar del Río.

² Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical «Alejandro de Humboldt» (INIFAT), MINAG.

y agosto. La temperatura mínima observada es de 3,8 °C y la máxima de 36,2 °C.

Existen ocho asentamientos poblacionales o comunidades rurales bien definidas dentro del área de la Reserva y algunos campesinos aislados, para un total de 5 000 pobladores. Cada comunidad posee un centro educacional como mínimo, con los cuales el personal de la Reserva ha trabajado desde su fundación, en el sentido de promover la orientación y educación que permita preservar los ricos valores del área protegida, así como el cumplimiento de las leyes ambientales vigentes en el país. Los asentamientos poblacionales son Las Terrazas, El Establo, Cayajabos, Valdés, Mango Bonito, San Diego de Núñez, Soroa y la Flora.

En el área de la Reserva existen cuatro formaciones vegetales donde predominan los bosques siempreverdes. Se han identificado 889 organismos vegetales, con 11 % de endemismo, aunque algunas áreas alcanzan hasta 34 %.

La fauna de la Reserva presenta buen estado de conservación, los grupos más estudiados son las aves, reptiles, anfibios y mamíferos. Se reportan 115 especies de aves, de ellas 11 endémicas. Entre los reptiles se localizan 33 especies, de los cuales 27 son endémicos. Se han identificado 16 especies de anfibios, 13 son endémicos. Entre los mamíferos se destacan los murciélagos con 11 especies y dos representantes del género *Capromys*.

La diversidad de ecosistemas que existe en la Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario ha permitido el desarrollo de una riqueza florística y faunística considerable, lo que motivó a realizar senderos interpretativos como opciones ecoturísticas dentro del Complejo Turístico Las Terrazas.

Algunas familias de agricultores (20) de la zona de transición de la Reserva se han vinculado a proyectos de investigación científica para estudiar la biodiversidad agrícola, como por ejemplo, los proyectos IPGRI/GTZ «Contribución de los huertos caseros a la conservación *in situ* de la biodiversidad agrícola», IPGRI/CROCEVIA «Proyecto piloto para la conservación *in situ* de la variabilidad de plantas de cultivo» e IPGRI/IDRC «Manejo adaptativo y flujo genético de semillas en los trópicos húmedos de México, Cuba y Perú». Los sitios donde se encuentran los huertos caseros y fincas en estudio se ubican en los municipios de Candelaria, Artemisa, San Cristóbal y Bahía Honda.

El inventario mostró 320 especies cultivadas pertenecientes a 235 géneros y 91 familias, entre ellas 138 especies ornamentales, 64 medicinales, 32