



# Domesticación en el continente americano

Volumen 2

Investigación para el manejo sustentable  
de recursos genéticos en el Nuevo Mundo

Alejandro Casas, Juan Torres-Guevara y Fabiola Parra

EDITORES





Alejandro Casas es biólogo evolutivo, ecólogo y etnobiólogo. Es investigador de tiempo completo del Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México. Su principal interés académico es el estudio de las interacciones entre seres humanos y naturaleza, sistemas sociales y ecosistemas;

para abordarlo ha adoptado como eje de investigación los procesos de manejo y domesticación de organismos (plantas, animales y microorganismos) y ecosistemas (domesticación de ecosistemas, paisajes y territorios). Su enfoque de investigación aspira a entender la dimensión sociocultural de estos procesos, incluyendo los conocimientos, tecnología, cultura, regulaciones sociales y procesos económicos. Asimismo, busca entender los factores ecológicos que influyen sobre las decisiones de manejar y domesticar recursos y ecosistemas, así como las consecuencias ecológicas de tales decisiones. Estas son condiciones indispensables para construir teoría para el manejo sustentable de organismos en particular, diversidad biológica y ecosistemas. Además, estudia con particular énfasis los procesos evolutivos asociados al manejo, tanto los asociados a la domesticación de plantas, animales y microorganismos, como aquellos que determinan cambios estructurales y funcionales en los ecosistemas y paisajes. Este último enfoque es crucial para contribuir al entendimiento de los procesos que generan agrobiodiversidad y, por lo tanto, su conservación in situ y su mantenimiento a largo plazo; es decir, el manejo sustentable de recursos genéticos.



Juan Torres Guevara es biólogo de la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM). Orienta sus estudios a la ecología y a la cultura de los desiertos y las montañas, en especial las interacciones entre sociedades y naturaleza. Ha puesto énfasis en el estudio de los conocimientos tradicionales ancestrales y los conocimientos científicos contemporáneos. Su principal preocupación es contribuir a identificar y tender puentes o pasarelas entre estos grandes epistemes.

Sus principales temas de investigación han sido la ecología de desiertos y dentro de ellos las lomas y los bosques tropicales secos de la costa, así como la conservación in situ de la agrobiodiversidad nativa que manejan las culturas ancestrales en espacios como las microcuencas andinas del Perú.

# Domesticación en el continente americano

## Volumen 2

### Investigación para el manejo sustentable de recursos genéticos en el Nuevo Mundo

Alejandro Casas, Juan Torres-Guevara y Fabiola Parra-Rondinel

Editores





---

Fabiola Parra es bióloga de la Universidad Nacional Agraria La Molina, con investigaciones en temas de manejo local de recursos genéticos y ecosistemas, con especial énfasis en los agroecosistemas tradicionales. Ha estudiado procesos de evolución de plantas bajo domesticación, integrando disciplinas como la ecología, la genética y la etnobiología, en la

búsqueda de la comprensión de los orígenes de la agricultura y del manejo local de recursos genéticos, para contribuir al reconocimiento del papel de los conocimientos tradicionales en el manejo sostenible de recursos y ecosistemas. Actualmente participa en la coordinación y como parte del equipo de proyectos de investigación y desarrollo relacionados con comunidades rurales establecidas en ecosistemas de zonas áridas y montañas.

Se reúnen en este volumen textos de autores argentinos, brasileños, bolivianos, colombianos, estadounidenses, ingleses, mexicanos y peruanos que realizan investigaciones sobre procesos de domesticación y manejo de recursos genéticos en el continente americano. Es un caleidoscopio de información, reflexiones y teorías sobre los procesos de domesticación y manejo de recursos genéticos en distintas regiones del continente, principalmente Latinoamérica. El contexto del que derivan los manuscritos fue el simposio "**Domesticación y Manejo in situ de Recursos Genéticos en el Continente Americano**", llevado a cabo en 2015 en Lima, Perú, organizado por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM).

La diversidad biocultural del continente americano es de las más altas del mundo y se ha ido conformando en más de diez mil años de historia que continúa adquiriendo sus matices en un lento y continuo proceso que persiste en la actualidad. La base del manejo sustentable de los recursos genéticos parte de comprender que la tecnología actual permite considerar como diversidad genética aprovechable a la diversidad biológica en su conjunto. Por ello, es ahora preciso incluir en la agenda de investigación y toma de decisiones la biodiversidad y la agrobiodiversidad: una surgida en millones de años de historia natural, otra construida en miles de años de historia humana. Desde cualquier perspectiva, es hoy inminente que la conservación de recursos genéticos implica el mantenimiento a largo plazo de la diversidad biológica y los ecosistemas, naturales y/o construidos por humanos. Implica visualizar los procesos generatrices de tal diversidad y dirigir los esfuerzos al mantenimiento de los procesos más que de elementos en particular. Existe una historia de conservación ex situ e in situ de la diversidad genética, no solo de agrobiodiversidad, sino también de la diversidad biológica de los grandes biomas del planeta. Estos esfuerzos ya son parte de estrategias mundiales que merecen tener un adecuado seguimiento y una mayor integración para procurar su adecuado aprovechamiento con bases sustentables que garanticen su conservación y su recuperación. Los retos intelectuales desde la academia, la visión de largo plazo en los usuarios de los recursos y tomadores de decisiones, requieren asimismo un mayor entrelazamiento y coordinación de acciones para mantener vivos los procesos --naturales y humanos-- que generan, mantienen y recuperan la diversidad biológica y la agrobiodiversidad. Abordamos en este intercambio nuestras visiones y experiencias a escala continental, pero con la certeza de que nuestras conclusiones regionales tienen una extensión a escala global. La flora, la fauna y la microbiota son severamente afectadas por las actividades humanas, particularmente aquellas encaminadas a fortalecer los procesos industriales y la inaudita ceguera escondida en los rincones que aspiran a abultar los grandes capitales y el desarrollo visto desde la perspectiva del crecimiento económico. Esta visión se ha agudizado a escala global en los últimos ochenta años y coincide con la mayor destrucción de los ecosistemas planetarios. Son a todas luces insostenibles. Paralelamente se construyen teorías alternativas para el buen vivir y el desarrollo sin la obsesiva visión de crecimiento. Y paralelamente se construyen a diario formas de vida fuera de esta órbita destructiva. Entender su experiencia, su filosofía y su técnica es la base para la construcción de un mundo alternativo capaz de preservar el patrimonio biocultural y la conservación global de los ecosistemas. Es este libro un intercambio de visiones desde culturas y territorios que conforman el fascinante mosaico biocultural del continente americano, pero que ve más allá, extendiendo su mirada a los fenómenos de la casa global que inciden en el continente, a los ajustes que requiere con urgencia la sociedad global para sostener los ecosistemas del planeta. Sin ecosistemas sanos no hay posibilidades de mantener la diversidad biológica: recursos genéticos fundamentales. Sin estos es imposible mantener o recuperar los ecosistemas.



“Mientras haya sobre la tierra miseria,  
los libros de la naturaleza del presente podrán no ser inútiles”.

*Hauteville House*, 1 de enero de 1862

---



Domesticación en el continente americano. **Volumen 2**  
Investigación para el manejo sustentable de recursos genéticos en el Nuevo Mundo  
Primera edición, 2017

“El contenido de los textos de cada capítulo ha sido sometido a un riguroso arbitraje por pares académicos”

D.R. © (2017) UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
Av. Universidad 3000  
Col. Universidad Nacional Autónoma de México  
C.P. 04510, México.

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA (UNALM) DEL PERÚ  
Camilo Carrillo 300-A, Lima 11  
República del Perú

Alejandro Casas, Juan Torres-Guevara y Fabiola Parra-Rondinel-Rondinel [Coordinadores]  
Cuidado de la edición, diseño y formación: Carlos Villaseñor Zamorano  
Corrección de textos: Thalía Servín Chávez  
Impresión: Editorial Morevalladolid, Morelia, México

ISBN

HECHO EN MÉXICO / IMPRESO EN MÉXICO

**A aquellos que con sus anhelos y su lucha cotidiana  
establecen los cimientos de un futuro posible y  
la construcción de la historia de un mundo  
en el que los sueños son realizables;  
proyectando seres renovados  
que sepultan a la nada  
y renacen en escenarios naturales y culturales  
que mantienen vivo el patrimonio biocultural  
de los pueblos profundos**

## Agradecimientos

---

Los editores y autores de este libro agradecemos el apoyo de la Escuela de Posgrado y la Maestría en Ecología Aplicada de la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM) del Perú, así como el Posgrado en Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM); así como a la Coordinadora de Ciencia y Tecnología en los Andes CCTA, Perú instituciones que hicieron posible la realización del Simposio Internacional Domesticación y Manejo de Recursos Genéticos en el Nuevo Mundo. Las ponencias de este simposio constituyen el presente volumen.

Al CONCYTEC del Perú y al CONACYT de México agradecemos el apoyo financiero que nos permitió resolver múltiples aspectos de la logística del Simposio. Un agradecimiento especial lo extendemos a la Fundación McKnight por su extraordinario apoyo financiero que hizo posible la realización del Simposio. El CONICET de Argentina brindó apoyo para la participación de nuestras queridas colegas María Lelia Pochettino, Ana Ladio y Verónica Lema en el Simposio. Asimismo, ha brindado apoyo financiero a estudiantes argentinos que han podido asistir regularmente al curso Domesticación y Manejo de Recursos Genéticos y a la Dra. Verónica Lema quien, con apoyo de esta institución, hoy forma parte del grupo de profesores responsable del curso. Agradecemos al CONACYT de México, en especial al proyecto CB-2013-01-221800, que ha apoyado directamente la interacción académica de mexicanos con nuestros colegas latinoamericanos, la realización del simposio, así como la elaboración y publicación del primer y segundo volumen de los libros que ahora presentamos. También agradecemos al Programa de Apoyo Académico a los Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT, DGAPA, UNAM, IN205111-3, IN209214 y IN2062017), los cuales han dado soporte fundamental a los estudios mesoamericanos y ahora han tenido la visión de apoyar la organización del simposio y los proyectos de investigación en las zonas andina y amazónica.

La minuciosa revisión de contenidos, formato y el mejoramiento de algunas figuras, se llevó a cabo por un extraordinario equipo de apasionados estudiosos de la domesticación y el manejo de los recursos genéticos, formado por las doctoras Dánae Cabrera Toledo, Mariana Vallejo, Ana Isabel Moreno Calles, Selene Rangel Landa, Carmen Julia Figueredo y Fabiola Parra-Rondinel, así como por los doctores Ignacio Torres-García, José Juan Blancas y Alejandro Casas. La corrección ortotipográfica y de estilo estuvo a cargo de Thalía Servín Chávez y el trabajo de diseño se llevó a cabo por el Lic. Carlos Villaseñor Zamorano.

Los editores agradecemos a Mariana Zarazúa el texto “Baile de maíz” en cuyas líneas nos regala el manejo delicado de las letras, del imaginario y de la cultura: poesía viva surgida de la vida diaria mesoamericana y andina. Agradecemos, también, el diseño de la portada realizado por María Casas Castillo, quien en la imagen de este volumen 2 plasmó una perspectiva de los sistemas agroforestales denominados metepantles en la zona del Altiplano Central de México. Estos sistemas combinan el cultivo de agaves y maíz y constituyen una muestra representativa del paisaje de la región central mesoamericana en altitudes cercanas a los 2500 m. Los agaves tienen múltiples usos, pero los que se ilustran son el de la formación de bordos de terrazas y el de proveedores de la savia dulce denominada aguamiel, que al fermentarse produce la bebida conocida como pulque: sello imprescindible de las culturas mesoamericanas, al igual que el maíz que acompaña a estos magueyes en el sistema de metepantle. Al fondo, dos de los volcanes icónicos de México: el Iztaccíhuatl (en náhuatl ‘mujer blanca’) y el Popocatepetl (en náhuatl ‘cerro que humea’), titanes de la franja volcánica que atraviesa a México en su parte media y que son parte fundamental de la historia y cosmovisión mesoamericana.

## ***Baile de maíz***

---

*Cuidada eres, también quien cría. En el calor un refresco y para el frío una cobija. Sustento en complicidad de manos, cal, fuego, hormigas.*

*Quizá la maraña del monte te inspira. Abrazas con timidez al enredo y le das guía. A quien se enrolla en la duda, ¿qué consejo le darías?*

*Seduces quieta a la presa, ¿disfrutas la cacería?*

*El surco encuentras al vuelo, ¿tu tiempo esperas dormida?, ¿te escabulles de la tierra a lomo de ratón o ardilla?*

*Silencio. Escucha tus hojas al soplo del viento.*

*De la mazorca rojo carmín se asoma brillante un punto amarillo; desde la que es azul con morado saluda un blanco diente muy tímido. “Es que bailaron” dirán por allí o “es porque al loro le gustan así”.*

*Si pudieras elegir, ¿de qué color crecerías?*

**Mariana Zarazúa, 25 de diciembre de 2016**

## Contenido volumen 2

---

- 13 La perspectiva sustentable del manejo de recursos genéticos y los desafíos de la investigación científica  
Alejandro Casas  
CAPÍTULO 1
- 27 Panorama de los recursos genéticos de Brasil, con énfasis en la Amazonia  
Charles R. Clement  
CAPÍTULO 2
- 43 Los recursos genéticos en Argentina: caminos para su conocimiento, atajos para su acceso y avatares de su gestión  
María Lelia Pochettino, Verónica Lema, Norma Hilgert y Ana H. Ladio  
CAPÍTULO 3
- 69 Manejo y domesticación de plantas en Mesoamérica. Una estrategia de investigación y estado del conocimiento sobre los recursos genéticos en México  
Alejandro Casas, Fabiola Parra-Rondinel, Selene Rangel-Landa, José Blancas, Mariana Vallejo, Ana Isabel Moreno-Calles, Susana Guillén, Ignacio Torres-García, América Delgado-Lemus, Edgar Pérez-Negrón, Carmen Julia Figueredo, Jeniffer M. Cruse-Sanders, Berenice Farfán-Heredía, Leonor Solís, Xitlali Aguirre-Dugua, Adriana Otero-Arnaiz, Hernán Alvarado-Sizzo, Andrés Camou-Guerrero  
CAPÍTULO 4
- 103 Panorama de los recursos genéticos en Perú  
Juan Torres-Guevara, Fabiola Parra-Rondinel y Alejandro Casas  
CAPÍTULO 5
- 135 Domesticaciones americanas: la recursividad humana y la ayuda botánica contra el impuesto geográfico y la migración original  
Daniel Debouck  
CAPÍTULO 6
- 151 Al toro ¿por las astas?  
Reflexiones sobre aproximaciones teóricas y metodológicas de la temática de domesticación en el área andina meridional  
Verónica S. Lema  
CAPÍTULO 7
- 177 Ajíes or chile peppers (*Capsicum* spp.): history and biology  
Barbara Pickersgill



- CAPÍTULO 8
- 193 **Evolución y domesticación de los camélidos sudamericanos**  
Jane C. Wheeler
- CAPÍTULO 9
- 217 **La quimera de la domesticación de la vicuña y la falacia de la crianza en semicautiverio**  
Julio B. Sumar
- CAPÍTULO 10
- 231 **Factores e indicios de conservación *in situ* y evolución bajo la domesticación del maíz en México en el último siglo**  
Rafael Ortega Paczka y Baruch Xocoyotzin Chamorro Cobaxin
- CAPÍTULO 11
- 273 **Los agaves y las prácticas mesoamericanas de aprovechamiento, manejo y domesticación**  
Patricia Colunga-GarcíaMarín, Ignacio Torres-García, Alejandro Casas, Carmen J. Figueredo, Selene Rangel-Landa; América Delgado; Ofelia Vargas, Dánae Cabrera-Toledo; Xitlali Aguirre-Dugua, Luis Eguiarte, Daniel Zizumbo-Villarreal, Guadalupe Carrillo-Galván
- CAPÍTULO 12
- 311 **Uso, manejo y domesticación de cactáceas en Brasil**  
Reinaldo Farias Paiva de Lucena, Camilla Marques de Lucena, Marcos Vinicius Meiado, Denise Dias da Cruz, Maristela Oliveira de Andrade, Alejandro Casas
- CAPÍTULO 13
- 327 **El manejo de plantas silvestres alimenticias en escenarios de deforestación, ilustrado por una comunidad mestiza de la Amazonía Peruana**  
Gisella S. Cruz-García y Lore Vael
- CAPÍTULO 14
- 345 **Las plantas aromáticas en los Andes peruanos**  
Milka Tello Villavicencio
- CAPÍTULO 15
- 375 **El sistema agroalimentario mesoamericano precolombino: origen, diversificación y difusión de sus recursos fitogenéticos**  
Daniel Zizumbo-Villarreal y Patricia Colunga-GarcíaMarín
- CAPÍTULO 16
- 391 **Etnoconservacionismo y prácticas locales en La Patagonia: avances y perspectivas**  
Ana Haydeé Ladio y Soledad Molares
- CAPÍTULO 17
- 413 **Huertos comerciales del periurbano de La Plata (Buenos Aires, Argentina): Reservorio de diversidad biocultural**  
María Lelia Pochettino, María Margarita Bonicatto y Julio A. Hurrell
- CAPÍTULO 18
- 431 **Domesticación de plantas medicinales aromáticas**  
Guadalupe Carrillo, Robert A. Bye y Luis Eguiarte
- CAPÍTULO 19
- 451 **Impactos evolutivos de las actividades humanas sobre las plantas: manejo, domesticación y conservación *in situ* y *ex situ***  
Jennifer M. Cruse-Sanders Alejandro Casas
- CAPÍTULO 20
- 475 **Avances en el estudio de la fauna de los traspatios familiares en el sureste de México**  
Ramón Mariaca Méndez
- CAPÍTULO 21
- 509 **Contemporary domestication practices by indigenous peoples and the industry**  
Paulina R. Lezama-Núñez y Dídac Santos-Fita
- CAPÍTULO 22
- 523 **Bioseguridad en el Perú: Moratoria a los organismos vivos modificados (OVM), a mitad de camino de una decisión importante en un centro de origen**  
Santiago Pastor-Soplín
- CAPÍTULO 23
- 537 **Patrones continentales de domesticación. Perspectivas para el estudio y manejo de recursos genéticos**  
Alejandro Casas, Fabiola Parra-Rondinel, Ignacio Torres-García, Selene Rangel-Landa, Mariana Zarazúa y Juan Torres-Guevara
- 571 **Lista de autores**

UNA INTRODUCCIÓN

# La perspectiva sustentable del manejo de recursos genéticos y los desafíos de la investigación científica

---

Alejandro Casas

## Resumen

---

El presente volumen muestra un conjunto de experiencias de grupos de investigación sobre procesos de manejo de recursos genéticos en el continente americano, algunos ligados a proyectos de manejo y conservación *in situ* y *ex situ*. Se parte de una definición amplia de lo que son los recursos genéticos –diversidad genética actual o potencialmente aprovechable en procesos biotecnológicos–, bajo tal definición, los autores coincidimos en la necesidad de incluir el concepto de biodiversidad, ya que las técnicas de manejo de diversidad genética disponibles en la actualidad conllevan a ese amplio universo. Desde tal premisa, se discuten las distintas estrategias que a escala de genes particulares, individuos, poblaciones y comunidades bióticas requieren formas de manejo que garanticen su permanencia a largo plazo. Se reconocen cuatro grandes estrategias que aportan experiencias en el aprovechamiento, recuperación, conservación y generación de diversidad genética: 1) el manejo tradicional campesino, que por miles de años ha sido el motor principal de la domesticación de miles de especies en todo el mundo y que ha moldeado la agrobiodiversidad, así como la diversidad de animales y microorganismos que las culturas diseminadas en el planeta han utilizado por miles de años. Este proceso aprovecha la diversidad genética surgida mediante procesos naturales y la moldea para generar, mediante selección artificial, diversidad biológica humanizada; 2) el manejo moderno de mejoramiento (fitomejoramiento y zootécnica, entre otros) que ha permitido manejar sistemáticamente los procesos generadores de diversidad y planear las estrategias de selección, logrando un proceso, relativamente más acelerado, de diversificación biológica humanizada; 3) la biotecnología contemporánea basada en la ingeniería genética y el manejo de ADN recombinante, entre otras técnicas que permiten el manejo de genes puntuales entre organismos filogenéticamente distantes y 4) la genética de la conservación, rama de la ciencia que permite integrar el análisis de la diversidad, estructura genética y flujo génico para diseñar estrategias para mantener en ecosistemas naturales o en reservorios artificiales de organismos un buen estado de salud de la diversidad genética. Ante estos escenarios y estrategias, el volumen discute las particularidades que en cada escala –y bajo cada tipo de manejo– se requieren en los mecanismos de manejo para asegurar su permanencia a largo plazo.

Se parte de considerar la importancia de inventariar los recursos genéticos y la experiencia de manejo resultante de la experiencia humana en distintos países, es el caso de Brasil, Colombia, Bolivia y Perú, principalmente en la Amazonía; México, particularmente en la región mesoamericana, Argentina y el Perú en sus regiones costa, sierra y selva. Enseguida se analizan estudios de caso sobre los procesos de manejo y domesticación y sus consecuencias en la generación de divergencias evolutivas. Se incluye una reflexión metodológica sobre los estudios arqueológicos, sus alcances y limitaciones. También se incluyen capítulos sobre ajíes o chiles, agaves, maíz, plantas aromáticas y medicinales, y camélidos. Otro bloque de capítulos analiza la domesticación en el contexto de paisajes rurales y urbanos (especialmente los traspatios) y plantea los espacios manejados como áreas con potencial de conservación de recursos genéticos tanto vegetales como animales. Finalmente, se cierra este volumen poniendo en perspectiva una agenda de temas de investigación que resultan prioritarias, así como estrategias de colaboración internacional en la región latinoamericana con el fin de potenciar el conocimiento, aprovechamiento sustentable y conservación de los recursos y de los procesos que generan diversificación de recursos genéticos.

**Palabras clave:** biodiversidad, biotecnología, diversidad biocultural, diversidad genética, domesticación, recursos genéticos, manejo sustentable.

## Introducción

En el primer volumen de esta obra definimos a los recursos genéticos como diversidad genética aprovechable en procesos biotecnológicos y concluimos que esta definición involucra desde genes particulares existentes en los individuos, hasta aquellos conjuntos que se encuentran en poblaciones y comunidades bióticas (Casas *et al.*, 2016a, 2016b). En última instancia, esta definición conlleva a considerar como recursos genéticos a la biodiversidad en su conjunto. Y por ello, el manejo sustentable de la diversidad biológica a distintas escalas de organización debe conformar, de manera integral, la estrategia para el manejo sustentable de los recursos genéticos (Casas *et al.*, 2014, 2016b). La intención de este segundo volumen es mostrar algunos estudios de caso y análisis de distintas perspectivas del aprovechamiento, recuperación y conservación de recursos genéticos y, con base en ellos, discutir los grandes temas para una agenda de investigación y acciones que, conjuntamente, diversos grupos de trabajo que confluimos en escenarios latinoamericanos podamos compartir, unificar y sintonizar para la evaluación de su estado, los retos para su aprovechamiento y su conservación a largo plazo.

En el Volumen 1 definimos también las grandes aproximaciones de manejo de recursos genéticos (Casas *et al.*, 2016b), las cuales incluyen: 1) el manejo tradicional campesino, basado en el aprovechamiento de la variación genética surgida mediante procesos naturales en los organismos que aprovecha (mutación, recombinación, intercambio de genes a través de la reproducción sexual). La apreciación de la diversidad fenotípica, su valoración, uso y manejo diferencial que establecen la pauta de mecanismos evolutivos como la selección artificial y otros procesos evolutivos guiadas por los seres humanos, principalmente el flujo génico y el manejo de sistemas reproductivos, todos estos influidos en última instancia por los contextos

ambientales, tecnológicos, culturales, económicos y sociales en los que se aprovechan tales recursos; 2) las acciones relacionadas con las ciencias y técnicas del “mejoramiento” (fitomejoramiento, zootécnica) surgidas a partir del manejo dirigido y sistemático de los mecanismos reproductivos de plantas y animales, de los procesos generatrices de diversidad (inducción de mutaciones y manejo de la reproducción), así como procesos planificados e intensivamente dirigidos de selección artificial, todo lo cual determina procesos de domesticación más rápidos que los descritos bajo las técnicas campesinas tradicionales; 3) la ingeniería genética y otras biotecnologías contemporáneas que en las últimas décadas permiten intervenciones directas para la transferencia de genes entre genomas muy distantes entre sí desde el punto de vista filogenético, así como el manejo de diversas técnicas que permiten el manejo de genes y genomas y 4) la genética de la conservación, que involucra estrategias de manejos de individuos, poblaciones y comunidades bióticas dirigidas a mantener y recuperar diversidad genética a esas escalas, asegurar mecanismos de flujo génico que llegan a interrumpirse por actividades humanas, dirigir manejo reproductivo para abatir los niveles de endogamia, entre múltiples estrategias (Casas *et al.*, 2015, 2016b; Casas y Parra, 2016).

Tales expresiones del manejo de recursos genéticos constituyen ejes principales que plantean desafíos específicos para la recuperación y conservación de la diversidad genética a largo plazo: metas fundamentales del manejo sustentable de los recursos genéticos. En el caso del manejo campesino tradicional, diversos autores han identificado como básica la permanencia de mecanismos naturales y artificiales que influyen en la generación de diversidad genética; como lo es el mantenimiento de las poblaciones de organismos, silvestres y domésticos, la heterogeneidad de ecosistemas en los que se distribuyen, y los mecanismos reproductivos que determinan el flujo génico entre las poblaciones y comunidades bióticas (Casas *et al.*, 2016a, 2016b; Casas y Parra, 2007, 2016). Desde la perspectiva humana, mecanismos como la selección artificial, el manejo del flujo génico y de los sistemas reproductivos, los cuales son dirigidos por la cultura, resultan cruciales. Y es la cultura, con objetivos multipropósito, el principal motor que procura el mantenimiento de la diversidad. En los sistemas manejados por seres humanos coexisten elementos silvestres y domesticados, y la diversidad de especies, la que hay dentro de cada una de ellas permite satisfacer necesidades particulares planteadas por las culturas. De esta manera, el mantenimiento de los procesos de diversificación cultural es, al mismo tiempo, el motor fundamental del mantenimiento y desarrollo de la diversificación de recursos genéticos. En otras palabras, la integración de ambos procesos, ecológicos y culturales, mantiene vivos los procesos de generación de diversidad, por ello, estos son considerados expresiones directas de la diversidad biocultural (Casas *et al.*, 2014).

El manejo moderno de recursos genéticos se basa en la generación de información clave sobre los atributos diversificados de los recursos en cuestión. Razón por la cual un gran esfuerzo se ha basado en la caracterización de descriptores de plantas y animales domesticados y, en algunos casos, sus parientes silvestres. Se basa en el mantenimiento *in situ* de muestras de la diversidad de material biológico y en la experimentación y manejo de mecanismos para poner en contacto reproductivo los linajes de especies o categorías intra-específicas de interés. Las limitaciones de la conservación *ex situ* discutidas en el volumen 1 de esta obra han permitido el impulso de las estrategias de mejoramiento en campos experimentales, pero también han contribuido a fortalecer programas de manejo *in situ* en aquellas áreas en las que las variedades

des tradicionales se han perdido y se encuentran disponibles en los bancos de germoplasma (Casas *et al.*, 2016b; Casas, 2016; Torres-Guevara *et al.*, 2016). Bajo esta perspectiva, los recursos genéticos mantenidos *ex situ* e *in situ* han logrado un entrelazamiento funcional a través de estrategias conocidas como 'fitomejoramiento participativo'. Se trata de impulsar, fortalecer y potenciar los procesos tradicionales de manejo de recursos genéticos integrando procesos de manejo moderno, es decir, integrar las herramientas modernas para dirigir los procesos de diversificación asociados a las culturas locales a los intereses campesinos. La investigación detallada de los sistemas de reproducción sexual y vegetativa en microorganismos y plantas ha constituido una rama de trabajo crucial para ecólogos, microbiólogos, biotecnólogos, botánicos y zoólogos. Esta información es esencialmente relevante en los programas de fitomejoramiento participativo, sobre todo en el caso de las plantas, entre las que la diversidad de mecanismos reproductivos es particularmente alta (sistemas hermafroditas, monoicos, dioicos o trioicos; sistemas autocompatibles, parcialmente autocompatibles y autoincompatibles; sistemas especializados, dependientes de gremios específicos de visitantes florales, o bien, sistemas generalistas que pueden reproducirse con la participación de gremios de visitantes florales de amplio espectro) (Casas y Parra, 2016; Casas, 2016).

La biotecnología basada en el ADN recombinante ha sido motivo de una amplia controversia. Por una parte, debido a la incertidumbre en el control de la inserción de genes entre organismos filogenéticamente distantes y las variables interacciones génicas que resultan de dicha incertidumbre. La síntesis de proteínas y reacciones alérgicas son motivo de discusión hoy en día en temas de salud humana. Por otra, las consecuencias ambientales de transferencia de transgenes a poblaciones arvenses o silvestres de plantas han motivado precauciones que no pueden subestimarse. Y finalmente, la mayor crítica a la incorporación masiva de estas herramientas biotecnológicas la ha motivado la presión abierta que ejercen, para su beneficio, las grandes compañías y consorcios industriales que comercializan las semillas y los paquetes de agroquímicos íntimamente asociados a tales semillas. Es el caso de los herbicidas derivados de glifosfatos, para cuya resistencia los organismos genéticamente modificados han sido diseñados con el fin de controlar las plantas arvenses de los cultivos que poseen los transgenes de resistencia a tal herbicida. En este caso, el mayor problema es la ventaja que significa para las empresas vender ambos productos y la alta toxicidad de los compuestos del glifosfato. De manera similar, la otra avenida de organismos genéticamente modificados es la de la incorporación de resistencia otorgada por los genes Bt. En este caso, la dependencia que generan las compañías en los productores se asocia a la progresiva ineficacia de la tecnología, debido a la rápida evolución de resistencia de los herbívoros a las moléculas Bt. En efecto, esta tecnología, como en el caso de los pesticidas, es rápidamente falible debido a la alta tasa evolutiva de los insectos cuya elevada fecundidad y variabilidad, así como los ciclos de vida cortos, permiten respuestas relativamente rápidas al control de una determinada forma de Bt. Ello genera una progresiva necesidad de incorporar nuevas modalidades de genes en las semillas de nueva generación (Casas *et al.*, 2016b; Casas, 2016; Casas y Parra, 2016; Pastor-Soplín *et al.*, 2016).

Las escalas de organización biológica en las que se pueden visualizar los recursos genéticos y las distintas estrategias que pueden vislumbrarse, plantean retos de investigación y acciones diferentes. La agenda de investigación, en todos los contextos, implica conocer y reconocer las especies y variedades silvestres y arvenses emparentadas con los organismos domésti-

cos. Reconocer su distribución natural, diagnosticar su abundancia y estado de diversidad genética, y poner en práctica acciones que permitan proteger la salud de sus poblaciones con base en el mantenimiento de niveles altos de diversidad genética. Además, restablecer los puentes de flujo génico de aquellos casos en los que las actividades humanas los han interrumpido. Los parientes silvestres son los reservorios más amplios de diversidad genética de los organismos que constituyen prioridades para la producción de alimentos y materias primas en el mundo contemporáneo (Casas, 2016). Por ello requieren una protección especial. Una de las grandes prioridades a nivel mundial es, sin duda, demarcar las áreas de distribución y proteger las poblaciones de estos. Hasta ahora, la creación de áreas naturales protegidas ha tenido como criterio primordial la existencia de buenas condiciones de conservación y altos niveles de diversidad de especies. Este es un criterio que contribuye a la conservación general de los recursos genéticos. Sin embargo, es necesario inventariar las especies que han estado dentro de la órbita de las culturas humanas, que han sido aprovechadas de distintas maneras y más aún, aquellas que han recibido formas de manejo. Estos recursos, como se analizó en el volumen I de esta obra, son de una alta prioridad –por su capacidad probada como recursos– a lo largo de la historia humana. Pues bien, la identificación de los parientes silvestres y el diseño de estrategias específicas de conservación de tales especies resultan tan importantes como las estrategias que prevalecen hoy en día en la definición de áreas naturales protegidas. Muchas de estas especies tienen tras de sí una historia de interacciones humanas, incluyendo formas de manejo, por lo que *sensu stricto*, estas áreas deben reconocerse como áreas de protección biocultural. La documentación de los procesos bioculturales, la identificación de las especies y de las áreas clave, son retos de mayor importancia en la construcción de nuevas visiones para definir criterios de prioridades para la conservación. En México, por ejemplo, las áreas remanentes de distribución de los teocintles ameritan políticas específicas de conservación, pero no existen, a excepción de la Reserva de la Biósfera de Manantlán que se decretó como tal a raíz del descubrimiento de *Zea diploperennis* y explícitamente dirigida a generar un contexto de protección prioritariamente a dicha especie. En el Perú, y en general en la región andina, las especies de *Solanum* de la serie Petota ameritan políticas específicas de conservación y protección. Las hay para la protección de las variedades nativas, destacando en ello el parque nacional de la papa, pero tampoco existen lineamientos con la orientación de proteger a los parientes silvestres (Casas, 2016, Torres-Guevara *et al.*, 2016).

La protección de las poblaciones y comunidades de parientes silvestres involucra el mantenimiento de estas sin perturbación alguna, así como aquellos estados en los que las poblaciones mantienen interacciones genéticas naturales. Las transformaciones de hábitats naturales, así como el efecto de contaminantes industriales son amenazas primarias de los recursos genéticos y hacia estos factores deben dirigirse políticas específicas. Una amenaza que se ha acentuado en las últimas décadas es el flujo génico con organismos genéticamente modificados. Existen pocos estudios que evalúen la magnitud del flujo génico y menos aún aquellos que hayan medido el efecto de los transgenes en la adecuación de los organismos silvestres o arvenses emparentados. Sin embargo, los pocos trabajos disponibles sugieren que las posibilidades son reales y las consecuencias sobre los ecosistemas tienen un alto nivel de incertidumbre que ameritan precauciones definidas en diversos protocolos de bioseguridad. Este principio debe conducir a limitar la liberación de organismos genéticamente modificados en las

áreas que son centros de origen y aun en aquellas áreas en donde existen taxa silvestres que pueden intercambiar genes con los organismos genéticamente modificados.

La erosión genética es una realidad en numerosas áreas del planeta, debida, en parte, a las presiones de las corporaciones e instituciones de los distintos países por promover paquetes tecnológicos (en el pasado las variedades híbridas asociadas a los paquetes tecnológicos de la Revolución Verde, en el presente estos procesos continúan y se acentúan a partir de las presiones de corporaciones productoras de semillas transgénicas adecuadas a su propio paquete tecnológico). Los mecanismos de desplazamiento son, en principio, ocasionados por la adopción de variedades modernas o transgénicas, un proceso que involucra variables sociales, económicas y culturales (Casas y Velásquez-Milla, 2016; Velásquez-Milla *et al.*, 2011, 2016). Estas variables deben entenderse con mayor profundidad, pues se trata de procesos sumamente complejos. Los bloqueos económicos al mercado de productos genéticamente modificados y su prohibición en países del primer mundo han motivado políticas agresivas de comercialización de germoplasma en los países en desarrollo. Ello ha implicado presiones de las corporaciones a los gobiernos, a las instituciones de investigación y a los productores, quienes –en última instancia– padecen las relaciones sociales en sus condiciones de producción, en específico, los costos de producción que motivan fenómenos de migración temporales o definitivos altamente conflictivos. Entre otros conflictos, deben mencionarse las relaciones de dependencia que la adopción de paquetes tecnológicos comerciales genera en las sociedades que han vivido por miles de años de la selección de sus propias semillas.

La cultura es el principal motor de la diversificación de los recursos genéticos en el proceso de domesticación. La pérdida de costumbres asociada a procesos de cambio cultural frecuentemente involucra la pérdida de interés por mantener una determinada variedad o conjunto de variedades. Los procesos migratorios y los efectos de los medios masivos de comunicación como la televisión, la radio, la prensa y desafortunadamente los programas educativos escolares, contribuyen de manera significativa en el desprestigio de los alimentos nativos y el aumento de prestigio de otros de menor valor nutricional (Casas *et al.*, 2016a, 2016b). Todos estos fenómenos de transculturación tienen un efecto negativo sobre la preservación de la diversidad de recursos genéticos y deben ser contrarrestados mediante políticas públicas que lleguen a los foros y contextos que los ocasionan. Nuevamente, son los monopolios –las corporaciones que controlan la producción de alimentos– los principales agentes promotores de cambios culturales. Ante estos, la sociedad civil, las organizaciones sociales, las ONG, entre otros sectores de la sociedad, han tomado iniciativas para contrarrestarlas, pero, sin duda, los esfuerzos requieren la magnitud de políticas de estado y políticas públicas para contrarrestar los efectos nocivos de la propaganda que favorece su promoción.

La protección y recuperación de recursos genéticos requiere, en resumen, conocimiento de estos: su distribución, abundancia, la ecología de sus interacciones y relaciones ecosistémicas (Casas *et al.*, 2016a). Requiere también la documentación de las técnicas tradicionales, modernas y contemporáneas que pueden contribuir a estas metas y ponerlas en concierto (Casas *et al.*, 2016b). Y requiere que el motor cultural que guía los procesos de conservación, recuperación y mantiene viva la diversificación pueda mantenerse vigoroso con base en políticas públicas que alcancen los medios masivos de comunicación; sobre todo, los procesos educativos institucio-

nales, que justo han sido utilizados en contra. Los trabajos que se presentan en esta obra constituyen un caleidoscopio de experiencias que muestran contextos, avances y limitaciones de las investigaciones realizadas en diferentes países de la región latinoamericana y aun en zonas de los Estados Unidos, reconocidas todas ellas como regiones bioculturales diversas y principales centros de origen de la domesticación, la agricultura y las civilizaciones del Nuevo Mundo.

## El libro

Como se considera de gran importancia documentar el estado de los recursos genéticos de la región, los primeros cuatro capítulos ilustran los esfuerzos que en algunos países se llevan a cabo para inventariar y documentar el estado de los recursos genéticos. En el capítulo 1, Charles Clement (Clement, 2017) muestra un panorama de los recursos vegetales de Brasil, justamente la región del mundo con mayor diversidad en especies vegetales y una de las áreas del mundo con mayor diversidad cultural. Clement pone énfasis en la región amazónica, sin duda, la región más extensa del planeta en términos de diversidad biocultural. En el capítulo 2, Pochettino *et al.* (2017) muestran un balance del estado de conocimiento de los recursos fitogenéticos de Argentina y hacen una importante reflexión de las rutas para potenciar el diagnóstico de uno de los países más extensos del continente americano, así como un análisis de las políticas necesarias para regular su acceso y manejo con una perspectiva de sustentabilidad. En el capítulo 3, Casas *et al.* (2017) presentan su estrategia grupal para diagnosticar el estado de los recursos y las experiencias de manejo de estos entre los pueblos mesoamericanos. Muestran, además, el recuento de lo que se conoce sobre la etnoflora de Mesoamérica, una de las más antiguas, más vastas y dinámicas del continente. En esa región hay esfuerzos institucionales muy importantes impulsados por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) que han permitido sistematizar en gigantescos bancos de datos la información documentada por miles de científicos mexicanos y de otros países en el área. Analizan los alcances de estos esfuerzos, así como los riesgos y nuevas metas para continuar en el camino. En el capítulo 4, Torres-Guevara *et al.* (2017) resumen el proceso histórico de investigación sobre recursos genéticos en el Perú y el estado de conocimientos alcanzados. Este diagnóstico es sumamente importante, pues nos pone frente a una de las áreas más vastas, heterogéneas y antiguas de la civilización del Nuevo Mundo: la región andina. El diagnóstico incluye las áreas geográficas primordiales del Perú: la costa, la sierra y la selva, áreas representativas de la región andina intertropical. Es una de las regiones reconocidas como principal centro de origen de la domesticación de plantas y animales, independiente de la región mesoamericana. Los panoramas peruano, mesoamericano y amazónico tienen un importante complemento con el capítulo 5, en el que Daniel Debouck (Debouck, 2017) aborda una reflexión general sobre las domesticaciones americanas (así, en plural) y analiza el papel de la diversidad de culturas en su migración original y el puente que ha permitido la botánica contra lo que el autor denomina el impuesto geográfico. El análisis de Debouck tiene interesantes alcances cuando se analizan otros grupos de organismos domesticados: los hongos, los animales vertebrados, los insectos y los frecuentemente olvidados microorganismos (bacterias, levaduras y protozoarios) asociados a los innumerables fermentos diseminados por el continente.

El caleidoscopio continúa girando y alcanza un momento apasionante y trascendente en el capítulo 6, en el que Verónica Soledad Lema (Lema, 2017) toma al toro ¿por las astas? y aunque no sabemos si es por las astas, los cuernos u otras partes, su irónico título es tomado como punto de partida para mostrarnos profundas e interesantes reflexiones sobre las aproximaciones teóricas y metodológicas en el estudio de la domesticación en el área andina meridional, su región de estudio. Sin embargo, su disertación tiene alcances mucho más lejanos del ámbito territorial para el que se analizan y se proyectan a ambos hemisferios en el norte y sur planetarios.

El capítulo 7, que inaugura una sección del libro, es dedicado a analizar el estado de conocimiento, preguntas e hipótesis por contestar alrededor de grupos particulares de organismos. Esta sección nos conduce a la reflexión de la diversidad y unidad metodológica que se requiere en el estudio de los procesos bioculturales que involucra la domesticación. En el capítulo 7, Barbara Pickersgill (Pickersgill, 2017) resume su monumental experiencia en el estudio de los ajíes o chiles del género *Capsicum*. Nos cuenta una fascinante historia sobre el aprovechamiento, la domesticación y la biología de este extraordinario e interesante grupo de plantas. Barbara Pickersgill es, hoy por hoy, una de las grandes estudiosas de la domesticación. Su visión y aproximaciones metodológicas incluyeron puentes entre el pasado y el presente; la arqueología representa los estudios del pasado, mientras que la etnobotánica y la sistemática molecular son estudios del presente.

En el capítulo 8, la Dra. Jane C. Wheeler (Wheeler, 2017) nos presenta un interesante panorama acerca del origen y evolución de los camélidos y profundiza en los linajes sudamericanos. Es este, indudablemente, un tratamiento filogenético, etnozoológico y arqueológico de gran valor para entender la evolución natural y artificial de este grupo de animales que marca la gran diferencia entre los patrones de domesticación en el hemisferio norte y en el hemisferio sur del continente americano. El aporte de la Dra. Wheeler ha constituido un parteaguas en el tratamiento del estudio de la domesticación en el curso Domesticación y Manejo *in situ* de Recursos Genéticos de la UNAM y la UNALM. Su escuela, su grupo de investigación y ahora su contribución escrita han permitido, de manera progresiva, abrir el abordaje de la domesticación de animales, tema que durante los primeros años del curso estuvo prácticamente ausente. En el capítulo 9, Sumar (2017) discute de manera detallada y con una perspectiva muy interesante el tema de la crianza en semicautiverio de la vicuña y cuestiona que estos procesos, eventualmente, condujeron a la domesticación y origen de la alpaca. Ya en el capítulo 10 del volumen 1, Zarazúa (2016) ilustró un gradiente de interacciones entre humanos y animales, y entre ellos identifica la crianza de animales silvestres como una fase altamente significativa en algunos grupos. El análisis de Sumar sobre la vicuña ofrece una perspectiva de gran valor, aportando hipótesis de gran utilidad a investigaciones futuras para aclarar incógnitas que surgen ante la diversidad de los grupos de animales y la complejidad de los problemas que ofrece la realidad al entendimiento humano. Ni todos los grupos de plantas ni todos los grupos de animales han sido factibles de domesticarse, entender no solo los atributos que lo han permitido, sino también aquellos que lo han impedido resulta igualmente interesante.

En el capítulo 10, Rafael Ortega Paczka (Paczka, 2017) nos deleita con un panorama de la diversificación del maíz en Mesoamérica. Analiza, de forma particular, los factores e indicios de conservación *in situ* y la evolución del maíz bajo domesticación en México, Rafael Ortega Paczka es uno de los grandes conocedores del maíz en México, explorador de campo incansable,

digno representante de una escuela etnobotánica y sistemática del maíz iniciada por Efraim Hernández Xolocotzi, uno de los grandes estudiosos de las interacciones entre sociedades humanas y plantas y, desde luego, de los procesos de domesticación. La generosidad del Dr. Paczka permite presentar en este libro una iconografía panorámica de la diversidad de maíces mexicanos y junto con el análisis de los procesos actuales de domesticación del maíz, el lector podrá deleitar su pupila con la mirada de los logros de la diversificación, llevada a cabo en miles de años por los domesticadores mesoamericanos del maíz. El lector podrá coincidir con la ya popular expresión mexicana “sin maíz no hay país”.

El capítulo 11 está dedicado al estudio panorámico de otro importante ícono de la domesticación en Mesoamérica: los agaves. Colunga-GarcíaMarín *et al.* (2017) reúnen en “Los agaves y las prácticas mesoamericanas de aprovechamiento, manejo y domesticación” información sobre el estado de conocimiento de tan importante grupo de plantas domesticadas cuya influencia puede apreciarse en la región andina. Los agaves son de los principales y más antiguos grupos de plantas que brindaron alimentos a los pueblos mesoamericanos, más tarde fueron, a partir de fermentos, y en los últimos siglos han sido bebidas alcohólicas que gozan de un amplio prestigio mundial. El capítulo 12 sigue una línea similar, pues Reinaldo Farias Paiva de Lucena y colaboradores (Lucena *et al.* 2017), analizan las cactáceas del nordeste brasileño como fuente de recursos para diversos propósitos de la población local, destacando su uso forrajero y como alimento humano. Destaca de entre estas especies la *Cereus jamacaru* o “mandacaru”, especie en la cual los autores han explorado procesos incipientes de domesticación mediante análisis comparativos, morfológicos, reproductivos y genéticos entre poblaciones silvestres y manejadas.

Los capítulos 13 y 14 abordan temas contrastantes de las interacciones de pueblos peruanos con plantas. En el capítulo 13, Gisella S. Cruz-García y Lore Vael (Cruz-García y Vael, 2017) analizan el manejo de plantas comestibles silvestres en una comunidad amazónica, mientras que en el capítulo 14 Milka Tello (Tello, 2017) nos muestra un interesante espectro de percepciones sobre la diversidad de plantas aromáticas usadas por los pueblos andinos. Tello (2017) identifica una percepción de plantas “macho” y “hembra” en la muña (*Minthostachys mollis*) y en otras especies de plantas, con criterios y patrones similares a los ya identificados en diversas especies mesoamericanas (Casas *et al.*, 1997, 2007, Blancas *et al.*, 2013) y que se traducen en uso diferencial, procesos de selección artificial y domesticación incipiente. Ambos estudios de caso permiten visualizar la diversidad y unidad de formas de interacción entre seres humanos y plantas que nutren teorías e hipótesis del manejo y domesticación de plantas y sus consecuencias en distintas regiones del continente bajo diferentes contextos ambientales y culturales. El forma en la que Tello aborda el tema (2017) encuentra un complemento muy pertinente en el capítulo 18, en donde Carrillo *et al.* (2017) presentan una revisión del estado del arte sobre la domesticación de plantas medicinales aromáticas. Este grupo de plantas es muy amplio y el manejo y domesticación han sido muy antiguos, pero la mayor atención en los estudios de domesticación la han tenido las plantas comestibles, por ello, este conjunto de trabajos permite abrir la puerta a la comprensión de un grupo muy importante de recursos genéticos.

En el capítulo 15, Daniel Zizumbo y Patricia Colunga (Zizumbo-Villarreal y Colunga-GarcíaMarín, 2017) analizan el sistema agroalimentario mesoamericano precolombino, reconstruyendo aspectos de su origen y diversificación en relación con la difusión de sus recursos fitogené-

ticos. Ambos son autores pioneros en México en el campo del estudio de la domesticación, ligando la etnobotánica y los estudios morfológicos y genéticos. Su aporte encuentra una valiosa síntesis en el estudio de los patrones precolombinos de alimentación.

En el capítulo 16 Ana Haydeé Ladio y Soledad Molares (Ladio y Molares 2017) presentan un panorama de etnoconservacionismo con base en prácticas locales en la Patagonia. Analizan su universo de estudio desde una perspectiva paisajística, como una construcción cultural de poblaciones rurales mestizas y mapuches que viven de la ganadería, horticultura y recolección. Documentan conocimientos y prácticas de uso del ambiente que brindan soluciones a diversos temas de conservación, con particular énfasis en prácticas *in situ* y *ex situ* que incluyen componentes y mecanismos que generan redundancia, diversidad y autosuficiencia. Analizan normas sociales que aseguran el aprovisionamiento de plantas útiles y un uso eficiente y solidario que evita su sobreexplotación. Ponen un énfasis especial en que estos procesos pueden construir importantes perspectivas para el aprovechamiento y conservación de los componentes y los paisajes.

En contextos contrastantes, pero con lineamientos conceptuales similares a los de Molares y Ladio (2017), en el capítulo 17 Pochettino *et al.* (2017) analizan en paisajes periurbanos de Buenos Aires, Argentina, los huertos comerciales como reservorios de diversidad biocultural capaces de satisfacer las necesidades de los habitantes, al mismo tiempo que permiten mantener recursos genéticos locales y otros servicios ambientales ligados al mantenimiento de los huertos. Para seguir con esta línea de conservación *ex situ*, en el capítulo 19 Cruse-Sanders y Casas (2017) analizan el papel de huertos tradicionales, lo mismo que jardines botánicos en la conservación y domesticación de biodiversidad. Los huertos son reservorios de una elevada diversidad de especies de plantas, pero también de animales. Y en este contexto, en el capítulo 20, el trabajo de Ramón Mariaca (Mariaca, 2017) nos muestra un panorama de sus estudios faunísticos en los traspatios familiares del sureste de México.

Los capítulos que componen este volumen culminan con tres reflexiones fundamentales: en el capítulo 21, Paulina Lezama-Núñez y Dídac Santos-Fida (Lezama-Núñez y Santos-Fida, 2017) hacen un análisis comparativo de los criterios de selección humana en animales entre las comunidades tradicionales y los productores industriales. Nos ilustran que después de 500 años de colonización europea, los animales introducidos al continente americano han continuado procesos evolutivos en contextos culturales y ecológicos distintos. Lo mismo en contextos tradicionales indígenas en zonas calientes y frías, así como en contextos de producción intensiva para la producción masiva dirigida a la industria. En el capítulo 22, Santiago Pastor (Pastor-Soplín *et al.*, 2017) analiza el marco legislativo peruano que norma el aprovechamiento de recursos genéticos, su fragilidad y vulnerabilidad ante los embates de las grandes corporaciones y la debilidad u oportunismo de las instituciones gubernamentales. Ponen sobre la mesa las premisas fundamentales para regular la protección de los recursos genéticos como parte del patrimonio biocultural de los pueblos. Finalmente, el conjunto de textos de este volumen da pauta para, en el capítulo 23, analizar (Casas *et al.*, 2017) algunos patrones continentales de manejo y domesticación de recursos genéticos. Además, propone lineamientos generales de la agenda de investigación y acciones e interacciones que permitirían potenciar las actividades capaces de satisfacer la diversidad de requerimientos humanos, al mismo tiempo que preservar la diversidad del patrimonio biocultural.

## Bibliografía

- Blancas, J., A. Casas, S. Rangel-Landa, I. Torres, E. Pérez-Negrón, L. Solís, A. I. Moreno, A. Delgado, F. Parra, Y. Arellanes, J. Caballero, L. Cortés, R. Lira y P. Dávila, 2010. Plant management in the Tehuacán-Cuicatlan Valley. *Economic Botany* 64(4): 287-302.
- Blancas, J., A. Casas, D. Pérez-Saliciup, J. Caballero y E. Vega, 2013. Ecological and sociocultural factors influencing plant management in Náhuatl communities of the Tehuacán Valley, Mexico. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 9: 39.
- Carrillo, G., R. A. Bye y L. Eguiarte, 2017. Capítulo 18. Domesticación de plantas medicinales aromáticas. En: Casas, A., J. Torres-Guevara y F. Parra (Eds.). *Domesticación en el continente americano. Volumen 2. Investigación para el manejo sustentable de recursos genéticos en el Nuevo Mundo*. Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Nacional Agraria La Molina, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México. Edigraria, Lima, Perú.
- Casas, A., 2016. Capítulo 12. Manejo *in situ* y *ex situ* de recursos genéticos. En: Casas, A., J. Torres-Guevara y F. Parra (Eds.). *Domesticación en el continente americano. Volumen 1. Manejo de biodiversidad y evolución dirigida por las culturas del Nuevo Mundo*. Universidad Nacional Autónoma de México /Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú/ Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México. Edigraria, Lima, Perú, pp. 347-359.
- Casas, A., J. Caballero, C. Mapes y S. Zárate, 1997. Manejo de la vegetación, domesticación de plantas y origen de la agricultura en Mesoamérica. *Boletín de la Sociedad Botánica de México (Botanical Sciences)* 61: 31-47.
- Casas, A., A. Otero-Arnaiz, E. Pérez-Negrón, y A. Valiente-Banuet, 2007. *In situ* management and domestication of plants in Mesoamerica. *Annals of Botany* 100(5): 1101-1115.
- Casas, A., A. Camou, S. Rangel-Landa, L. Solís, I. Torres, A. Delgado-Lemus, A. I. Moreno Calles, M. Vallejo, S. Guillén, J. J. Blancas, F. Parra, X. Aguirre, B. Farfán-Heredia, Y. Arellanes y E. Pérez-Negrón, 2014. Manejo tradicional de biodiversidad y ecosistemas en Mesoamérica: El Valle de Tehuacán. *Investigación Ambiental, Ciencia y Política Pública* 6(2): 23-44.
- Casas A., F. Parra, S. Rangel, S. Guillén, J. Blancas y C. J. Figueredo, 2015. Evolutionary ecology and ethnobiology. En: Albuquerque, U. P., P. Medeiros y A. Casas (Eds.). *Evolutionary ethnobiology*. Springer. Utrecht, Holanda, pp. 37-57.
- Casas A., R. Lira, I. Torres, A. Delgado-Lemus, A. I. Moreno-Calles, S. Rangel-Landa, J. Blancas, L. Solís, E. Pérez-Negrón, M. Vallejo, F. Parra, B. Farfán-Heredia y Y. Arellanes, 2016a. Ethnobotany for sustainable ecosystem management: A regional perspective in the Tehuacán Valley. En: Lira, R., A. Casas y J. Blancas (Eds.). *Ethnobotany of Mexico. Interactions of peoples and plants in Mesoamerica. Capítulo 8*. Springer, Utrecht, Holanda, pp. 179-206.
- Casas, A., A. I. Moreno-Calles, M. Vallejo, F. Parra, 2016b. Capítulo 2. Importancia actual y potencial de los recursos genéticos. En: Casas, A., J. Torres-Guevara y F. Parra (Eds.). *Domesticación en el continente americano. Volumen 1. Manejo de biodiversidad y evolución dirigida por las culturas del Nuevo Mundo*. Universidad Nacional Autónoma de México /Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú/ Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México. Edigraria, Lima, Perú, pp. 51-74.
- Casas, A. y F. Parra, 2007. Agrobiodiversidad, parientes silvestres y cultura: *LEISA revista de agroecología* 23(2): 5-8.
- Casas, A. y Parra, F. 2016. Capítulo 1. El manejo de recursos naturales y ecosistemas: la sustentabilidad en el manejo de recursos genéticos. En: Casas, A., J. Torres-Guevara y F. Parra (Eds.). *Domesticación en el continente americano. Volumen 1. Manejo de biodiversidad y evolución dirigida por las culturas del Nuevo Mundo*. Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Nacional Agraria La Molina, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México. Edigraria, Lima, Perú., pp. 25-50.
- Casas, A. y D. Velásquez-Milla, 2016. Capítulo 3. Erosión genética. En: Casas, A., J. Torres Guevara y F. Parra (Eds.). *Domesticación en el continente americano. Volumen 1. Manejo de biodiversidad y evolución dirigida por las culturas del Nuevo Mundo*. Universidad Nacional Autónoma de México /Universidad Nacional Agraria La Molina, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México. Edigraria, Lima, Perú, pp. 75-95.
- Casas A., F. Parra, S. Rangel-Landa, J. Blancas, M. Vallejo, A. I. Moreno-Calles, S. Guillén, I. Torres-García, A. Delgado-Lemus, E. Pérez-Negrón, C. J. Figueredo, J. M. Cruse-Sanders, B. Farfán-Heredia, X. Aguirre-Dugua, A. Otero-Arnaiz, H. Alvarado-Sizzo, A. Camou-Guerrero, 2017. Capítulo 3. Manejo y domesticación de plantas en Mesoamérica. Una estrategia de investigación y estado del conocimiento sobre los recursos genéticos en México. En: Casas, A., J. Torres-Guevara y F. Parra (Eds.). *Domesticación en el continente americano. Volumen 2. Investigación para el manejo sustentable de recursos genéticos en el Nuevo Mundo*. Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Nacional Agraria La Molina, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México. Edigraria, Lima, Perú.
- Casas, A., F. Parra y J. Torres-Guevara, 2017. Capítulo 23. Estudios y patrones continentales de domesticación y manejo de recursos genéticos: Perspectivas. En: Casas, A., J. Torres-Guevara y F. Parra (Eds.). *Domesticación en el continente americano. Volumen 2. Investigación para el manejo sustentable de recursos genéticos en el Nuevo Mundo*. Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Nacional Agraria La Molina, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México. Edigraria, Lima, Perú.

- Clement, C. R., 2017. Capítulo 1. Panorama de los Recursos Genéticos de Brasil, con énfasis en la Amazonia. En: Casas, A., J. Torres-Guevara y F. Parra (Eds.). *Domesticación en el continente americano. Volumen 2. Investigación para el manejo sustentable de recursos genéticos en el Nuevo Mundo*. Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Nacional Agraria La Molina, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México. Ediagraria, Lima, Perú.
- Colunga-GarcíaMarín, P., A. Casas, I. Torres, C. J. Figueredo, S. Rangel-Landa, A. Delgado-Lemus, O. Vargas, D. Cabrera-Toledo, X. Aguirre-Dugua, L. E. Eguiarte, G. Carrillo-Galván y D. Zizumbo-Villarreal, 2017. Capítulo 11. Los agaves y las prácticas mesoamericanas de aprovechamiento, manejo y domesticación. En: Casas, A., J. Torres-Guevara y F. Parra (Eds.). *Domesticación en el continente americano. Volumen 2. Investigación para el manejo sustentable de recursos genéticos en el Nuevo Mundo*. Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Nacional Agraria La Molina, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México. Lima, Perú.
- Cruse-Sanders, J. M. y A. Casas, 2017. Capítulo 19. Impacto evolutivo de actividades humanas sobre plantas: Domesticación y conservación *ex-situ*. En: Casas, A., J. Torres-Guevara y F. Parra (Eds.). *Domesticación en el Continente Americano. Volumen 2. Investigación para el manejo sustentable de recursos genéticos en el Nuevo Mundo*. Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Nacional Agraria La Molina, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México. Ediagraria, Lima, Perú.
- Cruz-García G. S. y L. Vael, 2017. Capítulo 13. El manejo de plantas silvestres alimenticias en escenarios de deforestación, ilustrado por una comunidad mestiza de la Amazonía Peruana. En: Casas, A., J. Torres-Guevara y F. Parra (Eds.). *Domesticación en el continente americano. Volumen 2. Investigación para el manejo sustentable de recursos genéticos en el Nuevo Mundo*. Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Nacional Agraria La Molina, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México. Ediagraria, Lima, Perú.
- Debouck, D., 2017. Capítulo 5. Domesticaciones americanas: la recursividad humana y la ayuda botánica contra el impuesto geográfico y la migración original. En: Casas, A., J. Torres-Guevara y F. Parra (Eds.). *Domesticación en el continente americano. Volumen 2. Investigación para el manejo sustentable de recursos genéticos en el Nuevo Mundo*. Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Nacional Agraria La Molina, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México. Ediagraria, Lima, Perú.
- Lema, V. S., 2017. Capítulo 6. Al toro ¿por las astas? Reflexiones sobre aproximaciones teóricas y metodológicas a la temática de la domesticación en el área andina meridional. En: Casas, A., J. Torres-Guevara y F. Parra (Eds.). *Domesticación en el continente americano. Volumen 2. Investigación para el manejo sustentable de recursos genéticos en el Nuevo Mundo*. Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Nacional Agraria La Molina, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México. Ediagraria, Lima, Perú.
- Lucena, Re. F. P., C. Marques de Lucena, M. V. Meiado, D. Dias da Cruz, M. Oliveira de Andrade y A. Casas, 2017. Capítulo 12. Uso, manejo y domesticación de cactáceas en Brasil. En: Casas, A., J. Torres-Guevara y F. Parra (Eds.). *Domesticación en el continente americano. Volumen 2. Investigación para el manejo sustentable de recursos genéticos en el Nuevo Mundo*. Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Nacional Agraria La Molina, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México. Ediagraria, Lima, Perú.
- Mariaca Méndez, R., 2017. Capítulo 20. Avances en el estudio de la fauna de los traspatios familiares en el sureste de México. En: Casas, A., J. Torres-Guevara y F. Parra (Eds.). *Domesticación en el continente americano. Volumen 2. Investigación para el manejo sustentable de recursos genéticos en el Nuevo Mundo*. Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Nacional Agraria La Molina, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México. Ediagraria, Lima, Perú.
- Monroe, J., 2017. Capítulo 21. En: Casas, A., J. Torres-Guevara y F. Parra (Eds.). *Domesticación en el continente americano. Volumen 2. Investigación para el manejo sustentable de recursos genéticos en el Nuevo Mundo*. Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Nacional Agraria La Molina, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México. Ediagraria, Lima, Perú.
- Molares S. y A. H. Ladio., 2017. Capítulo 16. Etnoconservacionismo y prácticas locales en Patagonia: avances y perspectivas. En: Casas, A., J. Torres-Guevara y F. Parra (Eds.). *Domesticación en el continente americano. Volumen 2. Investigación para el manejo sustentable de recursos genéticos en el Nuevo Mundo*. Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Nacional Agraria La Molina, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México. Ediagraria, Lima, Perú.
- Ortega Paczka, R., 2017. Capítulo 10. Factores e indicios de conservación *in situ* y evolución bajo domesticación de maíz en México en el último siglo. En: Casas, A., J. Torres-Guevara y F. Parra (Eds.). *Domesticación en el continente americano. Volumen 2. Investigación para el manejo sustentable de recursos genéticos en el Nuevo Mundo*. Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Nacional Agraria La Molina, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México. Ediagraria, Lima, Perú.
- Pastor-Soplín S., E. Yglesias-Gálvez y E. Rivas-Seoane, 2016. Apuntes y reflexiones sobre algunas herramientas biotecnológicas para la conservación de la agrobiodiversidad y mejoramiento de la agricultura familiar en el Perú. En: Casas, A., J. Torres-Guevara y F. Parra (Eds.). *Domesticación en el continente americano. Volumen 1. Manejo de biodiversidad y evolución dirigida por las culturas del Nuevo Mundo*. Universidad Nacional Autónoma de México /Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México. Ediagraria, Lima, Perú, pp. 387-412.
- Pickersgill, B., 2017. Capítulo 7. Ajiés o chiles (*Capsicum* spp.): historia y biología. En: Casas, A., J. Torres-Guevara y F. Parra (Eds.). *Domesticación en el continente americano. Volumen 2. Investigación para el manejo sustentable de recursos genéticos en el Nuevo Mundo*. Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Nacional Agraria La Molina, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México. Ediagraria, Lima, Perú.
- sustentable de recursos genéticos en el Nuevo Mundo. Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Nacional Agraria La Molina, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México. Ediagraria, Lima, Perú.
- Pochettino, M. L., Lema, Verónica, Hilgert, N. y Ladio A. H., 2017. Capítulo 2. Los recursos genéticos en Argentina: Caminos para su conocimiento, atajos para su acceso, avatares de su gestión. En: Casas, A., J. Torres-Guevara y F. Parra(Eds.). *Domesticación en el continente americano. Volumen 2. Investigación para el manejo sustentable de recursos genéticos en el Nuevo Mundo*. Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México. Ediagraria, Lima, Perú.
- Pochettino, M. L., M. M. Bonicatto y J. A. Hurrell., 2017, Capítulo 17. Huertos comerciales del periurbano de la Plata (Buenos Aires, Argentina): Reservorio de diversidad biocultural. En: Casas, A., J. Torres-Guevara y F. Parra (Eds.). *Domesticación en el continente americano. Volumen 2. Investigación para el manejo sustentable de recursos genéticos en el Nuevo Mundo*. Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México. Ediagraria, Lima, Perú.
- Sumar, J., 2017. Capítulo 9. La Quimera de la Domesticación de la Vicuña y la falacia de la crianza en semicautiverio. En: Casas, A., J. Torres-Guevara y F. Parra (Eds.). *Domesticación en el continente americano. Volumen 2. Investigación para el manejo sustentable de recursos genéticos en el Nuevo Mundo*. Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México. Ediagraria, Lima, Perú.
- Tello-Villavicencio, M., 2017. Capítulo 14. Las plantas aromáticas en los Andes peruanos. En: Casas, A., J. Torres-Guevara y F. Parra (Eds.). *Domesticación en el continente americano. Volumen 2. Investigación para el manejo sustentable de recursos genéticos en el Nuevo Mundo*. Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México. Ediagraria, Lima, Perú.
- Torres Guevara, J., A. Cruz-Soriano y F. Parra, 2016. La conservación *in situ* en el Perú. Una experiencia dentro del proyecto "Conservación *in situ* de cultivos nativos y sus parientes silvestres en el Perú" En: Casas, A., J. Torres-Guevara y F. Parra (Eds.). *Domesticación y en el continente americano. Volumen 1. Manejo de biodiversidad y evolución dirigida por las culturas del Nuevo Mundo*. Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México. Ediagraria, Lima, Perú, pp. 361-386.
- Torres-Guevara J. y F. Parra, 2017. Capítulo 4. Panorama de los recursos genéticos en Perú. En: Casas, A., J. Torres-Guevara y F. Parra (Eds.). 2017. *Domesticación en el continente americano. Volumen 2. Investigación para el manejo sustentable de recursos genéticos en el Nuevo Mundo*. Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México. Ediagraria, Lima, Perú.
- Velásquez-Milla, D., A. Casas, J. Torres-Guevara y A. Cruz, 2011. Ecological and socio-cultural factors influencing in situ conservation of crop diversity by traditional Andean households in Peru. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 7: 40
- Velásquez-Milla, D., A. Casas, J. Torres-Guevara, A. Cruz-Soriano, 2016. Capítulo 4. Erosión Genética en comunidades andinas tradicionales. Factores ecológicos y socio-culturales que influyen en la pérdida y conservación de agrobiodiversidad. En: Casas, A., J. Torres-Guevara y F. Parra (Eds.). *Domesticación y en el continente americano. Volumen 1. Manejo de biodiversidad y evolución dirigida por las culturas del Nuevo Mundo*. Universidad Nacional Autónoma de México /Universidad Nacional Agraria La Molina, Consejo Unacional de Ciencia y Tecnología, México. Ediagraria, Lima, Perú, pp. 97-131.
- Wheeler, J. C., 2017. Capítulo 8. Evolución y domesticación de los camélidos sudamericanos. En: Casas, A., J. Torres-Guevara y F. Parra (Eds.). *Domesticación en el continente americano. Volumen 2. Investigación para el manejo sustentable de recursos genéticos en el Nuevo Mundo*. Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México. Ediagraria, Lima, Perú.
- Zizumbo-Villarreal, D. y P. Colunga-GarcíaMarín, 2017. Capítulo 15. El sistema agroalimentario mesoamericano precolombino: origen, diversificación y difusión de sus recursos fitogenéticos. En: Casas, A., J. Torres-Guevara y F. Parra (Eds.). *Domesticación en el continente americano. Volumen 2. Investigación para el manejo sustentable de recursos genéticos en el Nuevo Mundo*. Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México. Ediagraria, Lima, Perú.



## Huertos comerciales del periurbano de la Plata (Buenos Aires, Argentina): reservorio de diversidad biocultural

María Lelia Pochettino, María Margarita Bonicatto y Julio A. Hurrell

### Resumen

En las proximidades de la ciudad de la Plata se encuentra un área productiva de relevancia llamada Cinturón Hortícola Platense, ubicada en el sector periurbano del área metropolitana, zona de transición entre los sectores netamente urbanos y rurales, con límites móviles según los ritmos de la urbanización. Este cinturón hortícola abastece de hortalizas y verduras a la población del área metropolitana. Si bien se registran algunas grandes unidades productivas, la mayoría de estos huertos comerciales son de *agricultura familiar*. Este es el tipo de producción en el cual la actividad agropecuaria es la principal fuente de ingresos del núcleo doméstico, aunque puede ser complementada con otras actividades no agrícolas que se realizan dentro o fuera este. Se trata de una actividad con uso preponderante de la fuerza de trabajo familiar, siendo el jefe(a) de ella quien participa de manera directa del proceso productivo. El estudio etnobotánico de 40 huertos comerciales en la zona descrita ha permitido identificar prácticas y características similares a las registradas en los huertos destinados al consumo familiar: 1) Se observaron *critérios de selección y prácticas de manejo propias de la unidades domésticas*, a pesar de la incidencia del mercado en la decisión de qué y cuándo cultivar. Para ello se presentan y discuten los distintos criterios de selección de semillas (morfológico, productivo, culinario, innovador, independencia, económico); 2) Los huertos familiares son ámbitos de innovación y experimentación. Se presentan y discuten cuatro cultivares típicos correspondientes a *Cucurbita maxima* var. *zapallito*, *Foeniculum vulgare*, *Beta vulgaris* var. *cycla* y *Dianthus barbatus*, valorados por los horticultores locales como “identitarios”; 3) Se registra el interés en apoyar la economía familiar con la producción de alimentos para su comercialización. Por esto se han conformado diversos grupos de agroindustria artesanal con el fin de darle un valor agregado a la producción, aumentar la mano de obra, aprovechar los excedentes de producción y obtener ingresos extra. En este proceso se obtienen productos diferenciados que provienen de hortalizas y frutas sin agrotóxicos, conservantes ni colorantes, además se elaboran mediante técnicas artesanales, rescatando, en su mayoría, recetas tradicionales. De este

modo se concluye que, al igual que los huertos familiares, los huertos comerciales estudiados constituyen *reservorios de variedades vegetales con distinto grado de asociación con el ser humano*, y también *reservorios de prácticas culturales de manejo*. Destacar este carácter es relevante en un momento en el que la agricultura familiar es objeto de legislación y regulación en la Argentina.

**Palabras clave:** agricultura familiar, agricultura urbana, horticultura, horticultura periurbana, huertos familiares, huertos comerciales, La Plata.

## Introducción

### Área de estudio

La conurbación Buenos Aires-la Plata, de unos 5000 km<sup>2</sup> y con casi 14 000 000 de habitantes, según el Censo Nacional del año 2010, es el área metropolitana de mayor extensión y población de la Argentina. Incluye dos aglomeraciones urbanas contiguas, conformadas a partir de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, la capital del país, y de la ciudad de la Plata, capital de la provincia de Buenos Aires. La conurbación comprende áreas netamente urbanas, unos pocos sectores en la ribera del Río de la Plata con vegetación espontánea remanente, que incluye áreas naturales protegidas, y un sector periurbano o de transición con las áreas rurales circundantes, con límites móviles según los ritmos de la urbanización (Barsky, 2010; Hurrell et al., 2011; Hurrell y Pochettino, 2014; Pochettino et al., 2014) (Figura 17.1).

En las proximidades de la ciudad de la Plata se encuentra el llamado Cinturón Hortícola Platense, un área productiva de relevancia ubicada en el sector periurbano, que abastece de hortalizas y verduras a la población del área metropolitana Buenos Aires-La Plata, y de otras partes del país (Benencia, 1997; Feito, 2005). Si bien en este cinturón hortícola se registran algunas unidades productivas extensas, la mayoría de estos “huertos comerciales” corresponden al ámbito de la *agricultura familiar* que constituye el objeto de esta presentación.

### La horticultura familiar local

Los *huertos familiares* se definen como espacios de cultivo, por lo general de extensión reducida, localizados en las proximidades de las casas. La producción se destina mayormente al autoconsumo, y en ocasiones para su venta a escala local restringida, como suplemento para la economía doméstica (Wagner, 2002; Pochettino, 2010; Hurrell et al., 2011; Pochettino et al. 2012, 2014). El estudio de estos huertos constituye un tema de creciente interés en Etnobotánica, que aporta tanto a la conservación de la agrobiodiversidad (en particular a la infraespecífica) como a la preservación de la diversidad cultural. Las estrategias de manejo y la selección de especies y variedades no se orientan por las reglas del mercado, sino por preferencias y usos culinarios ligados a tradiciones familiares. Así, los huertos familiares pueden considerarse como verdaderas respuestas adaptativas del grupo humano local, que surgen a partir de su propia experiencia



**Figura 17.1. a) Argentina y ubicación de la región del Río de la Plata. b) La región rioplatense y localización del Área Metropolitana Buenos Aires-la Plata. c) Ubicación del Cinturón Hortícola Platense.**

en el entorno. Esta temática ha motivado diversas contribuciones en distintas partes del mundo (Nazarea, 1998; Vogl et al., 2002; Wagner, 2002; Watson y Eyzaguirre, 2002; Albuquerque et al., 2005; Vogl-Lukasser y Vogl, 2004; Das y Das, 2005; Huai y Hamilton, 2009; Reyes-García et al., 2012; Pamungkas et al., 2013; Seta et al., 2013; Calvet Mir et al., 2014; entre otros) y también en la Argentina, muchos de estos desarrollados por una línea de investigación del Laboratorio de Etnobotánica y Botánica Aplicada (LEBA), en la Facultad de Ciencias Naturales y el Museo de la Universidad Nacional de La Plata, Argentina (Martínez et al., 2003; Maidana et al., 2005; Lema, 2006; Turco et al., 2006; Del Río et al., 2007; Buet-Costantino et al., 2010; Hurrell et al., 2011; Pérez et al., 2008; Pochettino, 2010; Pochettino et al., 2012, 2014).

La horticultura periurbana local se inició con la fundación de la ciudad de La Plata y la construcción de su puerto hacia fines del siglo XIX, ligada al arribo de inmigrantes de diferentes países europeos que aportaron tanto sus conocimientos como sus prácticas hortícolas tradicionales (García, 2010; Hurrell et al., 2011). Buena parte de esta horticultura incipiente se vinculó al cultivo de la “uva americana” (*Vitis labrusca* L.) mediante el sistema de parral adaptado a las condiciones locales para la elaboración del denominado “vino de la costa” (por la proximidad

de los huertos a la ribera del río de la Plata), un producto típico del área. Luego de un período de expansión inicial, el cultivo declinó hasta llegar al borde de la extinción; no obstante, hoy presenta cierta recuperación gracias al esfuerzo de los propios productores locales (Marasas y Velarde, 2000; Velarde *et al.*, 2008; Hurrell *et al.*, 2014).

En la actualidad, la franja productiva platense presenta una elevada heterogeneidad en cuanto al origen de los horticultores y los tipos de huertos (familiares y comerciales), a la organización social del trabajo, los estilos locales de producción, los niveles de incorporación tecnológica y la conservación del material reproductivo. Esta heterogeneidad se refleja asimismo en las prácticas hortícolas que, a menudo, implican la conservación de algunas variedades hortícolas características de la zona (Pochettino *et al.*, 2014).

En el caso que aquí nos ocupa, los propietarios de los huertos periurbanos vinculados a la agricultura familiar (denominados en el área “quinteros” y “quintas”, respectivamente) son pequeños productores que destinan los cultivos obtenidos a la comercialización; no obstante, por las características del área productiva (tamaño de las parcelas, diversidad de cultivos, manejo y control de malezas y plagas) pueden incluirse en la categoría de *huertos familiares*, y constituyen una instancia de diversificación en la horticultura de la región.

El sector en estudio responde al tipo social *agricultor familiar*, caracterizado como aquél donde las unidades doméstica y productiva se hallan físicamente integradas (Prividera y López Castro, 2010). Es decir, la fuerza de trabajo utilizada en la explotación es aportada en su mayor parte por la familia, la producción se dirige tanto al autoconsumo como al mercado, existe diversificación en la producción y, en general, se visualiza el fenómeno de la “pluriactividad”; las familias optan por alternativas productivas y laborales dentro o fuera de su predio. En la Argentina, los agricultores familiares representan el 66 % de las unidades productivas, ocupando el 13,5 % de la superficie (más de 23 millones de hectáreas) (Fornari, 2008) y en el Cinturón Hortícola Platense abarcan el 65,7% de los 738 establecimientos que producen hortalizas, según el Censo Hortiflorícola de la Provincia de Buenos Aires de 2005.

## Metodología

La información relacionada con el relevamiento de las plantas cultivadas en las “quintas”, así como la vinculada a los actores, prácticas y conocimientos asociados, es el resultado de campañas semanales realizadas desde 2001 hasta la fecha.

En una primera instancia, el relevamiento se realizó fundamentalmente por medio de la implementación de la metodología etnobotánica, privilegiando las técnicas cualitativas (Martín, 1995; Albuquerque y Lucena, 2004; Quinlan, 2005; Stepp, 2005). Se realizaron entrevistas semiestructuradas y abiertas a 60 individuos adultos de ambos sexos involucrados en la actividad hortícola en 40 unidades domésticas de distintos puntos del cinturón hortícola. Además se realizaron listados libres y observaciones sistemáticas en diferentes espacios en los que transcurre la vida del grupo familiar, en particular, aquellos destinados a la horticultura. En la medida en que resultó posible, se efectuaron caminatas acompañando los desplazamientos de las personas durante el desarrollo de esta actividad (Martínez y Pochettino, 1999; King, 2000).

La información obtenida se refiere a los usos de las variedades hortícolas, la obtención y conservación del material reproductivo, las características reconocidas localmente, las técnicas de producción y manejo, los actores involucrados, los valores asignados y saberes actualizados. Además, se coleccionaron muestras de las especies vegetales involucradas en las prácticas hortícolas, que se identificaron y depositaron en el Laboratorio de Etnobotánica y Botánica Aplicada (LEBA) de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo, en la Universidad Nacional de La Plata.

## Resultados

### Especies y variedades hortícolas cultivadas

Como ya se señaló, el Cinturón Hortícola Platense provee la mayoría de vegetales frescos que produce a los sectores netamente urbanos de la conurbación Buenos Aires-La Plata. Dado que la producción es continua, se desarrolla tanto al aire libre como en invernadero. Entre los cultivos al aire libre se destacan: lechuga (*Lactuca sativa* L.), acelga (*Beta vulgaris* L. var. *cicla* L.), tomate (*Solanum lycopersicum* L.), apio (*Apium graveolens* L.), “zapallito de tronco” (*Cucurbita maxima* Duchesne var. *zapallito* (Carrière) Millán), alcaucil (*Cynara scolymus* L.), espinaca (*Spinacea oleracea* L.), repollo (*Brassica oleracea* L. var. *capitata* L.), remolacha (*Beta vulgaris* L. var. *vulgaris*) e hinojo (*Foeniculum vulgare* Mill.) (Figura 17.2). Entre los de invernadero: tomate,



Figura 17.2. Aspecto de una “quinta” del Cinturón Hortícola Platense (producción a campo, a la izquierda *grilo*, a la derecha *alcaucil*).

apio, lechuga, espinaca, pimiento (especies de *Capsicum*) y otras de volumen de producción escaso, como pepino (*Cucumis sativus* L.), chaucha (*Phaseolus vulgaris* L.), frutilla (*Fragaria x ananasa* (Weston) Duchesne) y albahaca (*Ocimum basilicum* L.) (Figura 17.3).



Fig. 17.3. Producción de *chaucha metro* en invernadero.

Sin embargo, en estos huertos comerciales con agricultura familiar merecen señalarse dos tipos de cultivos que incrementan la agrobiodiversidad: “típicos” y “ocasionales”.

### Cultivos típicos

Según la valoración de los propios “quinteros”, se trata de variedades de cultivo seleccionadas en el área de estudio, por lo que se consideran patrimoniales y características de la zona. El cultivo típico por excelencia es el llamado “tomate platense”, que se desarrolla en la zona desde la década de 1940, caracterizado por un sabor intenso con abundantes semillas y jugo, forma irregular, achatada, costillada o fuertemente lobulada y una gran cantidad de lóculos. Asimismo, se considera un cultivo rústico, adaptado a las condiciones climáticas de la zona y

tolerante a distintas plagas locales, según el Grupo de Productores de Tomate Platense (Ahu-mada *et al.*, 2010). Además de este cultivo, reconocido ampliamente como típico desde su nombre, se registraron también otros cuatro que presentan las características mencionadas. Tres de estos son hortalizas y uno corresponde a un cultivar ornamental.

- Zapallito lustroso: El “zapallito de tronco” (*Cucurbita maxima* var. *zapallito*) es una variedad botánica conocida solo en cultivo (Millán, 1947), que se restringe a nuestro país. El fruto se consume inmaduro, cuando la “cáscara” está tierna y el mesocarpo aún es jugoso. Su uso está limitado a Sudamérica austral, donde se ha desarrollado como alternativa al “zucchini” (*Cucurbita pepo* L. Grupo ‘Zucchini’), un grupo de cultivares difundido a nivel mundial. El “zapallito lustroso” es una variedad hortícola generada en el área de estudio, con forma esférica y epicarpo muy suave. Se valora localmente debido a que sus características particulares lo hacen un cultivar apto para la preparación de diversas comidas; puede comerse sin pelar y es óptimo para rellenar por su forma regular y tamaño poco variable. En cuanto a su disponibilidad, se han registrado dos poblaciones, una “temprana”, que puede consumirse a fines de la primavera y principios del verano, y otra “tardía”, disponible a fines del verano y principios del otoño. Este rango de fructificación permite contar durante gran parte del año con material fresco de un producto que es difícil de conservar.
- Hinojo de cabeza gigante (*Foeniculum vulgare*): es una especie originaria del Mediterráneo y su difusión en todo el mundo está estrechamente asociada a la migración italiana (Hurrell *et al.*, 2009). Es una hortaliza menos consumida que otras, razón por la cual su cultivo se realiza solo en ciertas zonas. La variedad hortícola originada en el área de estudio se denomina “hinojo de cabeza gigante” porque su principal característica morfológica es el gran tamaño de sus partes comestibles: los cogollos tiernos. Tanto el cultivo de esta variedad hortícola como su consumo parecen haberse transmitido desde los descendientes de inmigrantes italianos hacia los “quinteros” de otras procedencias y, en la actualidad, su cultivo es una práctica corriente en el Cinturón Hortícola Platense.
- Acelga de penca verde: La acelga (*Beta vulgaris* var. *cicla*) es una variedad botánica originaria del Mediterráneo difundida en muchas partes del mundo. En la Argentina, a diferencia de otros países, se utiliza ampliamente como sustituto de la espinaca debido a su mayor rendimiento, disponibilidad durante casi todo el año y menor precio. Existen distintas variedades hortícolas de acelga, según las características del peciolo (“penca”) y la lámina. Las variedades de cultivo más modernas, divergentes de las formas silvestres, son aquellas en las que el peciolo alcanza gran desarrollo y es de color blanco, algo fibroso; no obstante, resultan insípidos por su alto contenido en agua y deben cocinarse aparte de las láminas, de consistencia diferente. La variedad hortícola originaria de la zona en estudio presenta peciolos reducidos, poco fibrosos y de color verde, al igual que la lámina. Por esta razón, pueden cocinarse juntos y tienen el mismo sabor. Es valorada por sus características morfológicas y, además, porque puede consumirse cruda, o bien, una vez hervida, se obtiene 30% más de producto que en los otros cultivares más difundidos. Asimismo, se aprecia su disponibilidad, de prácticamente todo el año con excepción de la primavera. Por las razones expuestas, además del consumo doméstico, los “quinteros” suelen venderla a distintos establecimientos que elaboran productos alimentarios frescos.

- Macetilla (*Dianthus barbatus* L.): es una especie del Mediterráneo, donde aún crece espontánea en algunos países. Su cultivo como ornamental perenne es muy frecuente en el área de estudio, asociado a la actividad hortícola, y practicado en los mismos espacios. El nombre vernáculo “macetilla” es una denominación para la variedad de cultivo local; en otras zonas hay cultivares de la especie que se conocen como “clavel del poeta”. Se comercializa por sus flores de colores diversos (blanco, rosado, fucsia, rojo), de larga duración una vez cortadas. Además de ser apreciada por su valor ornamental para la unidad doméstica, también representa una buena oportunidad de venta por vía directa, *in situ* o en puestos vecinos, en los caminos. Así, el cultivar local se produce como suplemento para la economía familiar. Este fue seleccionado con la intención de obtener un período de floración prolongado. Por este motivo, se siembra en tres fechas claves: el 24 de diciembre, a fines de enero y a fines de febrero, para cosecharlas respectivamente el “día de la primavera” (21 de septiembre), el “día de la madre” (tercer domingo de octubre) y el “día de los muertos” (2 de noviembre, Día de los Fieles Difuntos según el Santoral Católico). Estas fechas son los momentos de máxima venta de flores, y cuando alcanzan el mayor precio del año.

### Cultivos ocasionales

Se han relevado numerosos casos de cultivos ocasionales, presentes en unas pocas unidades productivas. Si bien estos se destinan al consumo doméstico, resultan promisorios para la diversificación hortícola local, dado que incluyen también el cultivo de especies silvestres de amplia distribución, como la cardella (*Sonchus oleraceus* L), por su presencia en diversas recetas familiares, o el “burrito” (*Aloysia polystachya* (Griseb.) Moldenke), por sus propiedades medicinales.

- Tomate verde vestido (*Physalis ixocarpa* Brot. ex Hornem): se ha registrado en una unidad productiva, que fue obtenida mediante intercambio en una feria de semillas. A pesar de su importante uso como comestible en Mesoamérica, en nuestra zona se cultiva más bien como una rareza por su cáliz acrescente, y se mantiene debido al criterio innovador de los productores.
- Papa del aire (*Sechium edule* (Jacq.) Sw.): es una enredadera de amplia difusión entre los productores, aunque sus frutos no salen al mercado y se consumen en forma doméstica. Por su alta productividad fue objeto de interés y difusión en distintos proyectos de extensión y desarrollo, donde se promovía su consumo elaborado de distintas maneras. Sin embargo, no es muy apreciada y se conserva por costumbre.
- Cayote: A veces el cultivo para autoconsumo responde a aplicaciones específicas; por ejemplo, una familia procedente de la Provincia de Salta cultiva *Cucurbita ficifolia* Bouché con el fin de elaborar “dulce de cayote”. Sin embargo, dada la popularidad creciente de esta confitura, en los últimos años han comenzado a distribuir semillas entre productores conocidos y proveen de “cayotes” a las verdulerías locales.
- Cucuza: Vinculado a la cocina italiana, se cultiva una variedad hortícola de *Lagenaria siceraria* (Mol.) Standl., conservada por “quinteros” inmigrantes de Italia que desde allí trajeron las semillas. Se cultiva con fines alimentarios, consumiéndose el fruto cuando

está en sus primeros estadios y, una vez maduro, cuando se seca y ahueca, es utilizado para confeccionar artesanías. En el total de entrevistas, esta planta se registró una sola vez, pero la familia que la conserva sostiene que practica su cultivo desde “mucho tiempo atrás”.

- Chaucha metro (*Vigna unguiculata* (L) Walp): es una especie de Leguminosae de origen africano, de relativa popularidad en América tropical entre los afrodescendientes; sobre todo, *V. unguiculata* subsp. *unguiculata*, de la que se obtienen variedades de semillas comestibles a modo de porotos, llamadas “poroto tape” o “caupi” (Hurrell *et al.*, 2009). En el Cinturón Hortícola Platense, hace unos 4 años se introdujo *V. unguiculata* subsp. *sesquipedalis* (L.) Verdc., llamada “chaucha metro” por sus legumbres tan largas, hasta de 90cm de longitud. A pesar de su introducción reciente, son altamente valoradas y se expenden en ferias locales.
- Grilo (*Brassica rapa* L. var. *rapa*): es una Brassicaceae de gran difusión, que provee distintos órganos comestibles, en especial las raíces carnosas conocidas como “nabos”. Las hojas tiernas, llamadas “grilo”, “grelo” o “rapini”, se consideran un producto típico del Cinturón Hortícola Platense, vinculado a la cocina italiana. Durante mucho tiempo se mantuvo como cultivo relictual, pero ha retomado su popularidad en los últimos años, principalmente en relación al desarrollo de proyectos de rescate y valorización de hortalizas locales. Según el testimonio de un agricultor local descendiente de italianos: “(...) le das un hervor, suavcito nomás, un hervor; después lo escurris, a la sartén, con un dientito de ajo, y le das un salteada (...). Es ¡riquísimo!”.
- Maizón, maizón amarillo: Esta variedad hortícola de maíz (*Zea mays* L.) es cultivada por agricultores inmigrantes provenientes de Bolivia. Su principal uso es para hacer “humita”, plato típico de la cocina boliviana, en el que se emplean tanto los granos como las “chalias” (hojas modificadas que protegen la inflorescencia). Según los agricultores bolivianos locales, no pueden hacer la “humita” con las variedades comerciales que cultivan para el mercado. Una agricultora familiar boliviana comenta: “Maizón hacemos (...), pero sólo para consumo de nosotros. El maizón es el maíz grande, choclo grande, que es más carnoso. Los granos son más grandes y no son tan aguados, y con eso hacemos humita (...)”.

### Criterios de selección y prácticas de manejo

Para la reproducción de las especies hortícolas, los productores recurren a la adquisición de semillas u otro tipo de material reproductivo (renovales u órganos de reproducción vegetativa), pero también a la conservación de las propias semillas. Entre las conservadas se encontraron tanto las de variedades hortícolas típicas como las ocasionales y, también, de variedades comerciales obtenidas en comercios (semilleras) y conservadas por lapsos variables (desde un año hasta más de 10). Por último, se encontraron híbridos comerciales como *Solanum lycopersicum*, “Tomate 110” o *Foeniculum vulgare*: Hinojo híbrido, que son conservados tantas veces como las características deseadas por los productores persistan, no superando en la mayoría de los casos la generación F3.

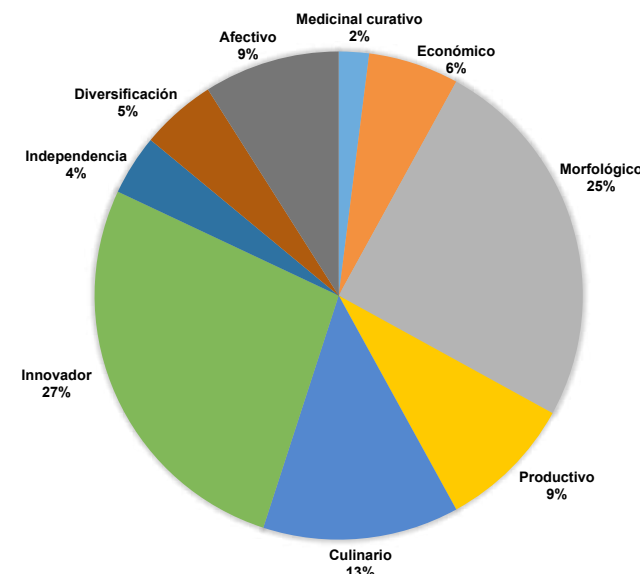
Del total de semillas conservadas (128), el 80% fue obtenido a través de intercambios, herencias, regalos o distribución por programas estatales; están relacionadas a 9 criterios de conservación (Tabla 17.1, Figura 17.4). El 20% restante corresponde a variedades o híbridos comerciales relacionados a 6 criterios de conservación (Figura 17.5).

## El destino de la producción: agroindustrias artesanales

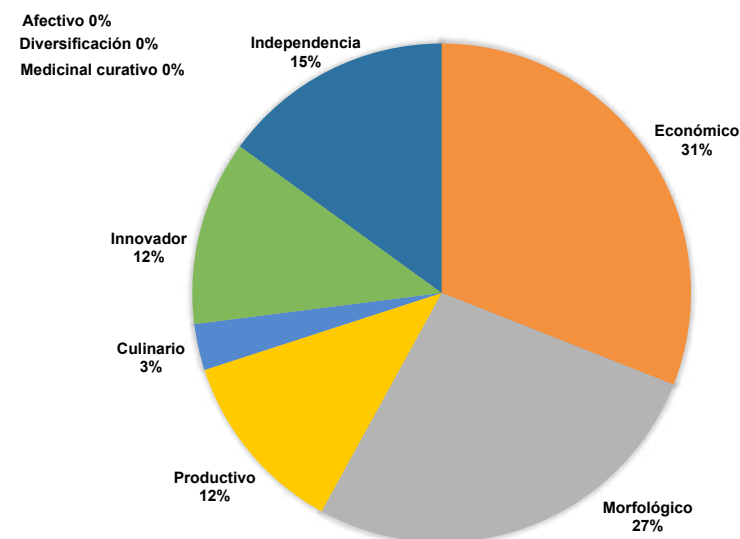
Los productos vegetales obtenidos de los huertos se comercializan a través de distintos canales: el más común es la venta en el Mercado Central de La Plata, organismo acopiador al que acuden los comerciantes minoristas. Sin embargo, la variabilidad en los precios hace que muchas veces los productores no obtengan ventajas económicas de la venta de las hortalizas. Hace unos diez años surgió entre los “quinteros” el interés por comenzar a elaborar productos artesanales a partir de las frutas y hortalizas que sus familias producían. Por esto, se conformaron varios grupos de agroindustria artesanal con el fin de darle un valor agregado a la producción, aprovechar los excedentes y lograr obtener un ingreso extra para la familia.

**Tabla 17.1: Criterios que sustentan la conservación de semillas hortícolas por agricultores familiares del Cinturón hortícola platense.**

Criterio	Descripción
<b>Afectivo</b>	Semillas vinculadas a la historia familiar, a personas por las cuales se siente afecto, a semillas que perdieron o, simplemente, al lapso que se las guarda.
<b>Culinario</b>	Semillas de plantas con tradición culinaria en la zona de origen de los agricultores locales o provenientes de recetas familiares. Muchas veces, las plantas conservadas por este criterio se cultivan solo para autoconsumo.
<b>Innovador</b>	Semillas conservadas por una actitud innovadora de los horticultores, en cuanto a la predisposición a incorporar semillas “raras” o desconocidas por ellos, o bien semillas que conocen pero que no sembraban; o simplemente por experimentar en la conservación. Muchas de estas semillas son obtenidas en espacios de intercambio locales o en ferias de semillas.
<b>Independencia</b>	Semillas conservadas con el fin de independizarse del hecho de tener que comprarlas.
<b>Curativo/ medicinal</b>	Plantas conservadas por sus propiedades medicinales.
<b>Diversificación</b>	Semillas conservadas para incrementar la diversidad en la “quinta”.
<b>Morfológico</b>	Semillas conservadas por los caracteres morfológicos u organolépticos (color, sabor, olor, textura) de los productos hortícolas. Estas características pueden ser buscadas tanto por criterios personales como impuestos por el mercado.
<b>Productivo</b>	Semillas conservadas por los servicios ecológicos que aportan las plantas dentro de los sistemas productivos.
<b>Económico</b>	Semillas conservadas con el sentido de ahorrar el dinero que implica su compra. La decisión de conservar por este criterio está mediada por el precio de las semillas en los comercios (semillerías).
<b>Comercial:</b>	Subyace a los anteriores, dado que la venta del producto de la “quinta” es parte de la lógica de mercado de los horticultores familiares.



**Fig. 17.4. Porcentaje de citas de los criterios que sustentan la conservación de semillas obtenidas por intercambios, regalos, herencias o programas estatales, según los agricultores familiares del Cinturón hortícola platense. (Total de citas 128, total de variedades conservadas 102)**



**Fig. 17.5. Porcentaje de citas de los criterios que sustentan la conservación de variedades, incluidas las híbridas, de origen comercial, según los agricultores familiares del Cinturón Hortícola Platense. (Total de citas: 33, Total de variedades conservadas: 26)**

Estos grupos desarrollan las siguientes acciones:

- Elaboración de conservas a partir de hortalizas y frutas procedentes de la propia “quinta”, sin utilización de conservantes ni saborizantes químicos sintéticos.
- Comercialización a través de canales directos al consumidor.
- Utilización de técnicas artesanales para llevar a cabo las elaboraciones.
- Participación en ferias, fiestas regionales, talleres y capacitaciones referidos a la temática.
- Interacciones con los productores que están desarrollando dicha actividad.

En este caso, al igual que en la producción de hortalizas, la participación de las mujeres es activa y se caracteriza por su aporte de conocimientos ligados a tradiciones familiares. De este modo, se elaboran distintos productos a partir de recetas familiares, como el “dulce de zapallito lustroso maduro” y el “dulce de tomate platense”. Al mismo tiempo, se adoptan las nuevas técnicas promocionadas para la correcta manipulación y comercialización de los productos, como

**Tabla 17.2. Destino de los productos hortícolas:  
Dulces elaborados con productos de primavera-verano**

Productos elaborados	Origen de la materia prima	Origen de la receta	Modificación de la receta
<b>Dulce de moras</b> <i>Morus alba</i> L.	Recolección de plantas ancianas cultivadas como ornamentales presentes en el área	Aportada por la técnica/Relación pulpa-azúcar. Bibliografía	En la cocción, las moras son trituradas o permanecen enteras
<b>Dulce de tomate</b> <i>Solanum lycopersicum</i> L.	Cultivos propios	Aportada por la productora, receta familiar tradicional	Relación azúcar/pulpa. Agregado de esencias de vainilla, clavo de olor o pimienta negra. Se tritura el tomate durante la cocción
<b>Dulce de ciruelas</b> <i>Prunus persica</i> (L.) Batsch	Compra a los viñateros de la zona	Aportada por la técnica/Relación pulpa-azúcar. Bibliografía	Se trituran las ciruelas durante la cocción, o se dejan en trozos
<b>Higos en almíbar</b> <i>Ficus carica</i> L.	Recolección de viejos árboles remanentes en espacios de cultivo.	Aportada por la técnica/Relación pulpa-azúcar Bibliografía	Variación en el tiempo de cocción
<b>Dulce de higos</b> <i>Ficus carica</i> L.	Recolección de viejos árboles remanentes en espacios de cultivos	Aportada por la técnica/Relación pulpa-azúcar. Bibliografía	Se trituran los higos durante la cocción, o se dejan en trozos
<b>Dulce de zarzamora</b> <i>Rubus</i> sp.	Recolección de plantas antiguas utilizadas como cerco vivo ornamental	Aportada por la técnica/Relación pulpa-azúcar. Bibliografía	Ninguna
<b>Zarzamora en almíbar</b> <i>Rubus</i> sp.	Recolección de plantas antiguas utilizadas como cerco vivo ornamental	Aportada por la técnica/Relación pulpa-azúcar. Bibliografía	Ninguna
<b>Dulce de uvas</b> <i>Vitis vinifera</i> L., <i>V. labrusca</i> L.	Recolección de antiguas plantas cultivadas	Aportada por la técnica/Relación pulpa-azúcar. Bibliografía	Se pasan las uvas por un tamiz para sacarles las cáscaras

temperatura de cocción de dulces y conservas, esterilización de los frascos, incluso la incorporación de nuevas materias primas para la elaboración de distintos productos, por ejemplo, el “licor amaretto”, hecho con “carozos” de “níspero” (*Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl.). Estas prácticas redundan en un incremento de la agrobiodiversidad al incorporar los frutos de árboles plantados hace tiempo, muchas veces en el arbolado urbano, o incluso en las propias unidades domésticas pero con fines ornamentales o para sombra, como es el caso de la “morera” (*Morus albus* L.). En las Tablas 17.2, 17.3 y 17.4 se incluyen los productos elaborados en distintas épocas del año y el modo de obtención de la materia prima, así como el origen de los saberes culinarios y las modificaciones generadas a partir del trabajo grupal. En este proceso se obtiene un producto diferenciado, dado que proviene de hortalizas y frutas sin agrotóxicos, conservantes ni colorantes; además, es elaborado a través de técnicas artesanales y, en su mayoría, rescatando recetas familiares.

**Tabla 17.3. Destino de los productos hortícolas:  
Dulces elaborados con productos de otoño-invierno**

Productos elaborados	Origen de la materia prima	Origen de la receta	Modificación de la receta
<b>Dulce de nísperos</b> <i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	Recolección de antiguas plantas cultivadas	Aportada por la técnica/Relación pulpa-azúcar. Bibliografía	En la cocción, los nísperos son triturados o permanecen enteros
<b>Dulce de quinotos</b> <i>Citrus japonica</i> Thunb.	Recolección de antiguas plantas cultivadas	Aportada por la productora. Bibliografía	Variación en la relación pulpa/azúcar/agua
<b>Dulce de limón</b> <i>Citrus x limon</i> (L.) Osbeck	Recolección de antiguas plantas cultivadas	Aportada por la técnica/Relación pulpa-azúcar. Bibliografía	Ninguna
<b>Quinotos en almíbar</b> <i>Citrus japonica</i> Thunb.	Recolección de antiguas plantas cultivadas	Aportada por la técnica/Relación pulpa-azúcar. Bibliografía	En el momento de quitarle el ácido al quinoto
<b>Dulce de zapallito de tronco</b> <i>Cucurbita maxima</i> Duchesne var. <i>zapallito</i> (Carrière) Millán	Cultivos propios	Aportado por la productora, receta familiar tradicional	Relación pulpa/azúcar, agregado de cáscaras de cítricos
<b>Mermelada inglesa</b> Diversas especies de <i>Citrus</i>	Recolección de antiguas plantas cultivadas	Aportada por la productora. Bibliografía	Ninguna
<b>Dulce de mandarinas</b> <i>Citrus reticulata</i> Blanco	Recolección de antiguas plantas cultivadas	Aportada por la técnica/Relación pulpa-azúcar. Bibliografía	Ninguna
<b>Mandarinas en almíbar</b> <i>Citrus reticulata</i> Blanco	Recolección de antiguas plantas cultivadas	Aportada por la productora. Bibliografía	Ninguna
<b>Naranjas en almíbar</b> <i>Citrus x aurantium</i> L. Grupo 'Naranja dulce'	Recolección de antiguas plantas cultivadas	Aportada por la técnica.	Ninguna
<b>Dulce de naranjas</b> <i>Citrus x aurantium</i> L. Grupo 'Naranja dulce'	Recolección de antiguas plantas cultivadas	Aportada por la técnica/Relación pulpa-azúcar. Bibliografía	Ninguna

Tabla 17.4. Destino de los productos hortícolas: dulces que se pueden elaborar todo el año.

Productos elaborados	Origen de la materia prima	Origen de la receta	Modificación de la receta
<b>Dulce de anco a la naranja o al limón</b> <i>Cucurbita moschata</i> Duchesne, <i>Citrus x aurantium</i> L. Grupo 'Naranja dulce', <i>Citrus x limon</i> (L.) Osbeck	Cultivos propios de zapallos Recolección de cítricos de antiguas plantas cultivadas	Aportada por la productora, receta familiar tradicional	Relación pulpa/azúcar y agregado de cítricos
<b>Anco en almíbar</b> <i>Cucurbita moschata</i> Duchesne	Cultivos propios	Aportada por la técnica	Relación pulpa/azúcar/agua. Agregado esencia de vainilla, clavo de olor
<b>Dulce de Zanahoria a la naranja o al limón</b> <i>Daucus carota</i> L. subsp. <i>sativus</i> (Hoffm.) Schübl. & G. Martens, <i>Citrus x aurantium</i> L. Grupo 'Naranja dulce' <i>Citrus x limon</i> (L.) Osbeck	Cultivos propios de zanahoria Recolección de cítricos de antiguas plantas cultivadas	Aportada por la técnica/ Relación pulpa-azúcar. Bibliografía	Ninguna
<b>Dulce de remolacha al limón</b> <i>Beta vulgaris</i> L. var. <i>vulgaris</i> , <i>Citrus x limon</i> (L.) Osbeck	Cultivos propios de remolacha Recolección de cítricos de antiguas plantas cultivadas	Aportada por la técnica/ Relación pulpa-azúcar. Bibliografía	Ninguna

## Discusión y Conclusiones

Los estudios realizados han permitido identificar prácticas y características similares a las registradas en los huertos familiares, destinados casi exclusivamente al autoconsumo (Pochettino *et al.*, 2012, 2014):

1. Se observaron *criterios de selección y prácticas de manejo propias de la unidad doméstica*, a pesar de la incidencia del mercado en la decisión de qué y cuándo cultivar.
2. Los huertos familiares son ámbitos de innovación y experimentación, tal como queda demostrado por la presencia de variedades hortícolas típicas, valoradas por los horticultores como símbolo de identidad local, al mismo tiempo que se mantienen cultivos de importancia familiar y se introducen innovaciones para su establecimiento en el repertorio hortícola local.
3. Se registra el interés en apoyar a la economía familiar con la producción de alimentos para su comercialización; por esto, se han conformado diversos grupos de agroindustria artesanal a base hortalizas y frutas sin agrotóxicos, conservantes ni colorantes artificiales, que rescatan recetas tradicionales, con el fin de darle un valor agregado a la producción,

aumentar la mano de obra, aprovechar los excedentes de la producción y obtener ingresos suplementarios.

Las prácticas hortícolas relevadas (y los conocimientos que las orientan) en el periurbano platense, si bien son el resultado de un tiempo relativamente corto de experiencia de los pobladores en su entorno local, pueden considerarse conocimientos y prácticas ligados a tradiciones. Estas han resultado en nuevos cultivares localmente establecidos y en acciones sobre el entorno que refleja la adaptación a las condiciones propias de los asentamientos, sean ambientales, culturales, las tradiciones familiares o de origen de ciertos grupos de inmigrantes, las preferencias personales (por ejemplo, culinarias), e incluso la respuesta propia a las demandas del mercado, a través de criterios de selección complejos que trascienden los estrictamente económico-productivos.

Las recetas presentadas contribuyen a demostrar que la permanencia de los saberes de los pequeños productores dentro del sistema productivo local contribuyen a diversificar la producción mediante el cultivo de variedades hortícolas a veces poco apreciadas en el mercado, pero también a partir del aprovechamiento de plantas cultivadas en época remota (incluso con fines ornamentales), de poco valor en la actualidad y que posiblemente hubieran sido eliminadas para otro tipo de uso del terreno (nísperos, moras). Por otra parte, en el caso de los productos elaborados de forma artesanal y destinados a la comercialización, se realizan procesos educativos y de extensión con el fin de promover nuevas tecnologías, que serían también factores de cambio de esos saberes ligados a tradiciones. De este modo, se alcanzaría la "conservación a través de la comercialización", según propone Evans (1993), quien considera que si los emprendimientos comerciales a pequeña escala (para beneficio de los productores locales y no de intermediarios, basados en el empleo de una gran diversidad de cultivos) pueden garantizar mayores ingresos para los pobladores de distintos hábitats (en nuestro caso, agroecosistemas) que la destrucción de los mismos, se habría dado un importante paso hacia la sustentabilidad de tales sistemas.

De este modo, el conocimiento botánico local orienta las prácticas hortícolas según diversos criterios de selección, y estas mismas prácticas (no solo las conservadoras de la biodiversidad, sino también las que la incrementan) ajustan el conocimiento que las originó a las nuevas circunstancias (en esto reside su valor adaptativo). Así, la recursividad entre conocimientos y prácticas hace posible la evolución del sistema hortícola local en su compleja dimensión biocultural. Se concluye que, al igual que los huertos familiares, los huertos comerciales estudiados constituyen *reservorios de variedades vegetales con distinto grado de asociación con las personas*, y también *reservorios de prácticas culturales de manejo*. Destacar este carácter es relevante en un momento en el que la agricultura familiar es objeto de legislación y regulación en la Argentina.

## Agradecimientos

Deseamos expresar nuestro reconocimiento a los "quinteros" del Cinturón Hortícola Platense, por su inestimable colaboración durante el desarrollo de esta investigación, por el trabajo de selección que han hecho, así como por su autorización para difundir los resultados e imágenes.



## Bibliografía

- Ahumada, A., M. L. Ciampagna, J. Vera Bahima, J. J. Garat y J. Otero, 2010. Prácticas culturales en la selección y conservación de hortalizas locales en el Cinturón Horticola Platense. En: Pochettino, M. L., A. H. Ladio y P. M. Arenas (Eds.). *Tradiciones y Transformaciones en Etnobotánica (ICEB 2009)*. CYTED-RISAPRET, San Salvador de Jujuy: pp. 472-478.
- Albuquerque, U. P. y R. F. Lucena, 2004. *Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica*. Livro Rápido/NUPEEA, Recife.
- Albuquerque, U. P., L. Andrade y J. Caballero, 2005. Structure and floristics of homegardens in Northeastern Brazil. *Journal of Arid Environments*, 62: 491-506.
- Barsky, A., 2010. La agricultura de "cercanías" a la ciudad, los ciclos del territorio periurbano. Reflexiones sobre el caso de la Región Metropolitana de Buenos Aires. En: Svetlitz de Nemirovsky, A. (Ed.). *Agricultura periurbana en Argentina y globalización. Escenarios, recorridos y problemas*. FLACSO, Buenos Aires: pp. 15-29.
- Benencia, R., 1997. Área horticola Bonaerense. Cambios en la producción y su incidencia en los sectores sociales. La Colmena, Buenos Aires.
- Buet Costantino, F., E. A. Ulibarri y J. A. Hurrell, 2010. Las huertas familiares en la Isla Paulino (Buenos Aires, Argentina). En: Pochettino, M. L., A. H. Ladio y P. M. Arenas (Eds.). *Tradiciones y Transformaciones en Etnobotánica (ICEB 2009)*. CYTED-RISAPRET, San Salvador de Jujuy: pp. 479-484.
- Calvet Mir, L., T. Garnatje, M. Parada, J. Vallès y V. Reyes-García, 2014. Más allá de la producción de alimentos: los huertos familiares como reservorios de diversidad biocultural. *Ambienta (España)*, 107: 40-53.
- Das, T. y A. K. Das, 2005. Inventorying plant biodiversity in homegardens. A case study in Barak Valley, Assam, North East India. *Current Science*, 89 (1): 155-163.
- Del Río, J. P., J. A. Maidana, A. Molteni, M. Pérez, M. L. Pochettino, L. Souilla, G. Tito y E. Turco, 2007. El rol de las "quintas" familiares del Parque Pereyra Iraola (Buenos Aires, Argentina) en la conservación de la agrobiodiversidad. *Kurtziana*, 33 (1): 217-226.
- Evans M. I., 1993. Conservation by commercialization. En: Hladik C. M., A. Hladik, O. F. Linares, H. Pagezy, A. Semple y M. Hadley (Eds.). *Tropical forests, people and food: biocultural interactions and applications to development*. MAB Series, UNESCO, Paris and Parthenon, Camforth. 13: 815-822.
- Feito, M. C., 2005. *Antropología y desarrollo. Contribuciones del abordaje etnográfico a las políticas sociales rurales. El caso de la producción horticola bonaerense*. La Colmena, Buenos Aires.
- Fornari R., 2008. El rol de la Agricultura Familiar (en línea, disponible en: [http://www.organicconsumers.org/ACO/articulos/article\\_13566.cfm](http://www.organicconsumers.org/ACO/articulos/article_13566.cfm).)
- García, M., 2010. Inicios, consolidación y diferenciación de la horticultura platense. En: Svetlitz de Nemirovsky, A. (Ed.). *Agricultura periurbana en Argentina y globalización. Escenarios, recorridos y problemas*. FLACSO, Buenos Aires: pp. 69-85.
- Huai, H. y A. Hamilton., 2009. Characteristics and functions of traditional homegardens: a review. *Frontiers of Biology in China*, 4 (2): 151-157.
- Hurrell, J. A. & M. L. Pochettino, 2014. Urban Ethnobotany: theoretical and methodological contributions. En: Albuquerque, U. P., L. V. F. Cruz da Cunha, R. F. Lucena y R. R. N. Alves (Eds.). *Methods and Techniques in Ethnobiology and Ethnoecology*. Springer-Humana Press, New York: pp. 293-310.
- Hurrell, J. A., G. Delucchi, E. A. Ulibarri y M. L. Pochettino, 2009. *Biota Rioplatense XIV. Hortalizas. Verduras y Legumbres*. Ed. Lola, Buenos Aires.
- Hurrell, J. A., F. Buet Costantino, J. P. Puentes, E. A. Ulibarri y M. L. Pochettino, 2011. Huertos familiares periurbanos de las costas de Ensenada-Berisso y de la Isla Martín García (Buenos Aires, Argentina). *Bonplandia (Corrientes)*, 20 (2): 213-229.
- Hurrell, J. A., P. Cabanillas, E. L. Guerrero y G. Delucchi, 2014. Naturalización y etnobotánica de *Vitis labrusca* L. (Vitaceae) en la región rioplatense, Argentina. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales*, n. s. 16 (1): 13-18.
- King, A., 2000. A brief review of participatory tools and techniques for the conservation and use of plant genetic resources. En: Friis-Hansen, E. y B. Sthapit (Eds.). *Participatory approaches to the conservation and use of plant genetic resources*. International Plant Genetic Resources Institute, Rome: pp. 27-43.
- Lema, V. S., 2006. Huertos de altura: el manejo humano de especies vegetales en la puna argentina. *Revista de la Escuela de Antropología (Rosario)* 12: 173-186.
- Maidana, J. A., M. Pérez, G. Tito & E. Turco, 2005. Ecohorticultura en el Parque Pereyra, La Plata-Berazategui, Buenos Aires, Argentina. *LEISA (Revista de Agroecología)*, 20 (4): 42-44.
- Marasas, M. e I. Velarde, 2000. Rescate del saber tradicional como estrategia de desarrollo: los viñateros de la costa. *Boletín ILEIA* 16 (2): 23-24.
- Martin, G. 1995. *Ethnobotany. A methods manual*. Chapman & Hall, London.
- Martínez, M. R. y M. L. Pochettino, 1999. El valor del conocimiento etnobotánico local: aporte a la currícula educativa en el área de biología en las escuelas de Molinos. Valles Calchaquíes, Provincia de Salta, Argentina. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano*, 18: 257-270.
- Martínez, M. R., M. L. Pochettino y P. M. Arenas, 2003. La horticultura: estrategia de subsistencia en contextos pluriculturales, Valle del Cuñapirú (Misiones, Argentina). *Delpinoa*, 45: 89-98.
- Millán, R., 1947. Los zapallitos de tronco de Sudamérica extratropical. *Darwiniana*, 7 (3): 333-345.
- Nazarea, V., 1998. *Cultural Memory and Biodiversity*. University of Arizona Press, Tucson.
- Pamungkas, R. N., S. Indriyani y L. Hakim, 2013. The ethnobotany of homegardens along rural corridors as a basis for ecotourism planning: a case study of Rajegwesi village, Banyuwangi, Indonesia. *Journal of Biodiversity and Environmental Sciences*, 3(8): 60-69.
- Pérez, M., G. Tito & E. Turco, 2008. La producción sin agrotóxicos del Parque Pereyra Iraola: ¿un sistema agroalimentario localizado en el periurbano? En: Velarde, I., A. Maggio y J. Otero (Comps.). *Sistemas agroalimentarios localizados en Argentina*. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Buenos Aires: pp. 102-121.
- Pochettino, M. L., 2010. Huertos periurbanos como aporte a la diversidad agrícola, Provincia de Buenos Aires, Argentina. En: Pochettino, M. L., A. H. Ladio y P. M. Arenas (Eds.). *Tradiciones y Transformaciones en Etnobotánica (ICEB 2009)*. CYTED-RISAPRET, San Salvador de Jujuy: pp. 186-192.
- Pochettino, M. L., J. A. Hurrell y V. S. Lema, 2012. Local Botanical Knowledge and Agrobiodiversity: Homegardens at Rural and Periurban Contexts in Argentina. En: Luna Maldonado, A. I (Ed.), *Horticulture*. InTech, Rijeka: pp. 105-132.
- Pochettino, M. L., J. A. Hurrell y M. M. Bonicatto, 2014. Horticultura periurbana: estudios etnobotánicos en huertos familiares y comerciales de la Argentina. *Ambienta (España)*, 107: 86-99.
- Prividera, G. y N. López Castro (Comps.), 2010. *Repensar la agricultura familiar. Aportes para desentrañar la complejidad pampeana*. Editorial CICCUS, Buenos Aires.
- Quinlan, M. 2005. Considerations for collecting freelists in the field: examples from Ethnobotany. *Field Methods*, 17 (3): 1-16.
- Seta, T., S. Demissew, y Z. Asfaw, 2013. Home gardens of Wolayta, Southern Ethiopia. An ethnobotanical profile. *Academia Journal of Medicinal Plants*, 1: 14-30.
- Reyes-García, V., L. Aceituno, S. Vila, L. Calvet-Mir, T. Garnatje, A. Jesch, J. J. Lastra, M. Parada, M. Rigat, J. Vallès y M. Pardo de Santayana, 2012. Home gardens in three mountain regions of the Iberian Peninsula: Description, motivation for gardening, and gross financial benefits. *Journal of Sustainable Agriculture*, 36 (2): 249-270.
- Stepp, J. R., 2005. Advances in ethnobiological field methods. *Field Methods*, 17 (3): 211-218.
- Turco, E., L. Souilla y M. L. Pochettino, 2006. Relación entre saberes y prácticas culinarios con la conservación de la agrobiodiversidad. Estudio etnobotánico en el Parque Pereyra Iraola (Buenos Aires, Argentina). *VII Congreso Latinoamericano de Sociología Rural*. Quito (CD).
- Velarde, I., C. Voget, G. Avila, C. Loviso, E. Orosco, C. Sepúlveda y S. Artaza, 2008. Influencia de la calidad en el consumo de productos patrimoniales: el caso del sistema agroalimentario del vino de la costa de Berisso. En: Velarde, I., A. Maggio y J. Otero (Eds.). *Sistemas agroalimentarios localizados en Argentina*. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Buenos Aires: pp. 31-66.
- Vogl, C. R., B. Vogl-Lukasser y J. Caballero, 2002. Homegardens of Maya Migrants in the District of Palenque (Chiapas/Mexico): Implications for Sustainable Rural Development, en Stepp, J. R., F. S. Wyndham y R. K. Zarger (Eds.). *Ethnobiology and Biocultural Diversity*. University of Georgia Press, Athens: pp. 631-647.
- Vogl-Lukasser, B. & C. R. Vogl, 2004. Ethnobotanical research in homegardens of small farmers in the Alpine region of Osttirol (Austria). An example for bridges built and building bridges. *Ethnobotany Research and Applications*, 2: 111-137.
- Wagner, G., 2002. Why plants have meanings. In Ethnobiology and biocultural diversity. En: Stepp, J. R., F. S. Wyndham y R. K. Zarger (Eds.). *Ethnobiology and Biocultural Diversity*. University of Georgia Press, Athens: pp. 659-667.
- Watson, J. W. y P. B. Eyzaguirre (Eds.), 2002. *Home gardens and in situ conservation of plant genetic resources in farming systems*. International Plant Genetic Resources Institute, Rome.

---

## Lista de autores participantes. Tomo 2

---

**Xitlali Aguirre-Dugua**

Departamento de Botánica, Instituto de Biología-UNAM, Circuito Exterior, Ciudad Universitaria, ciudad de México, México 04510.  
xitla.aguirre@gmail.com

**Hernán Alvarado-Sizzo,**

Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad (IIES), Universidad Nacional Autónoma de México. Antigua Carretera a Pátzcuaro 8701, Col. ExHacienda de San José de la Huerta, Morelia, Michoacán, México 58190.  
hernanalvaradosizzo@gmail.com

**José Blancas**

Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación (CIByC), Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad No. 1001, Col. Chamilpa, C.P. 62209, Cuernavaca, Morelos, México.  
jblancasv@gmail.com

**María Margarita Bonicatto**

Laboratorio de Etnobotánica y Botánica Aplicada, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata (UNLP) – CONICET, Calle 64 n° 3, 1900 La Plata, Argentina.  
pochett@fcnym.unlp.edu.ar

**Robert A. Bye**

Jardín Botánico, Instituto de Biología-UNAM, Circuito Exterior, Ciudad Universitaria, ciudad de México, México 04510.  
bye.robert@gmail.com

**Dánae Cabrera-Toledo**

Laboratorio Nacional de Identificación y Caracterización Vegetal, Depto. Botánica y Zoología, Centro Universitario de Ciencias Biológicas, Universidad de Guadalajara, Zapopan, Jalisco México.  
danaetoledo@gmail.com

**Andrés Camou-Guerrero**

Escuela Nacional de Estudios Superiores (ENES), unidad Morelia, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Campus Morelia. Antigua Carretera a Pátzcuaro 8701, Col. ExHacienda de San José de la Huerta C.P. 58190, Morelia, Michoacán, México.  
andres.camou@enesmorelia.unam.mx

**Guadalupe Carrillo-Galván**

Jardín Botánico, Instituto de Biología-UNAM, Circuito Exterior, Ciudad Universitaria, ciudad de México, México 04510.  
lupita.carrillog@gmail.com

**Alejandro Casas**

Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad (IIES), Universidad Nacional Autónoma de México. Antigua Carretera a Pátzcuaro 8701, Col. ExHacienda de San José de la Huerta, Morelia, Michoacán, México 58190.  
acasas@iies.unam.mx  
Profesor Invitado, Maestría en Ecología Aplicada de la Universidad Nacional Agraria La Molina. Av. La Molina s/n La Molina, Lima, Perú.

**Baruch Xocoyotzin Chamorro Cobaxin**

Universidad Autónoma Chapingo, Texcoco, Estado de México, México.  
baruchxco@gmail.com

**Charles R. Clement**

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA; Av. André Araújo, 2936 - Aleixo; 69067-375  
Manaus, Amazonas, Brazil.  
charlesr.clement@yahoo.com.br

Laboratório de Evolução Aplicada, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Amazonas. Av. Gal. Rodrigo Otávio Jordão Ramos, 3000; 69077-000 Manaus, Amazonas, Brazil.

**Patricia Colunga-GarcíaMarín**

Investigador visitante, El Colegio de la Frontera Sur, México. ECOSUR, San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México.  
patricia.colunga@gmail.com

**Jeniffer M. Cruse-Sanders**

Atlanta Botanical Garden, Atlanta Georgia, USA.

**Aldo Cruz**

Coordinadora de Ciencia y Tecnología Andina A.C. Camilo Carrillo 300-A, Lima 11 – Perú.  
e-mail: aldojacruz@gmail.com

**Gisella S. Cruz-García**

Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Colombia.  
g.s.cruz@cgiar.org

**Denise Dias da Cruz**

Universidade Estadual de Pernambuco, Pessoa, Brasil

**Maristela Oliveira de Andrade**

Universidade Estadual de Pernambuco, Pessoa, Brasil

**Daniel Debouck**

Programa de Recursos Genéticos, Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) AA 6713  
Cali, Colombia.  
d.debouck@cgiar.org

**América Delgado-Lemus**

Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad (IIES), Universidad Nacional Autónoma de México. Antigua Carretera a Pátzcuaro 8701, Col. ExHacienda de San José de la Huerta, Morelia, Michoacán, México 58190.  
america@cieco.unam.mx

**Luis Eguiarte**

Instituto de Ecología, UNAM. Circuito Exterior, Ciudad Universitaria, México, Ciudad de México 04510.  
e-mail: luis.eguiarte@gmail.com

**Berenice Farfán-Heredia**

Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad (IIES), Universidad Nacional Autónoma de México. Antigua Carretera a Pátzcuaro 8701, Col. ExHacienda de San José de la Huerta, Morelia, Michoacán, México 58190.  
e-mail: farfan73@gmail.com

**Carmen Julia Figueredo**

Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad (IIES), Universidad Nacional Autónoma de México. Antigua Carretera a Pátzcuaro 8701, Col. ExHacienda de San José de la Huerta, Morelia, Michoacán, México 58190.  
figueredocj@gmail.com

**Susana Guillén**

Centro Tlaxcala de Ciencias Biológicas, UNAM-Universidad Autónoma de Tlaxcala-CONACYT.  
sguillenro@conacyt.mx

**Norma Hilgert**

Instituto de Biología Subtropical (IBS), Universidad Nacional de Misiones-CONICET y Asociación Civil Centro de Investigaciones del Bosque Atlántico. CONICET

**Julio A. Hurrell**

Laboratorio de Etnobotánica y Botánica Aplicada, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata (UNLP) – CONICET, Calle 64 n° 3, 1900 La Plata, Argentina.  
pochett@fcnym.unlp.edu.ar

**Ana H. Ladio**

Grupo Etnobiología, INIBIOMA-Laboratorio Ecotono, Universidad Nacional del Comahue. CONICET

**Verónica Lema**

Laboratorio de Etnobotánica y Botánica Aplicada, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.  
Departamento Científico Arqueología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.  
CONICET

**Reinaldo Farias Paiva de Lucena**

Universidade Estadual de Pernambuco, Pessoa, Brasil.  
reinaldo@cca.ufpb.br

**Camilla Marques de Lucena**

Universidade Estadual de Pernambuco, Pessoa, Brasil.  
camillamlucena@gmail.com

**Ramón Mariaca Méndez**

El Colegio de la Frontera Sur, Unidad San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México.  
rmariaca@ecosur.mx

**Marcos Vinicius Meiado**

Universidade Estadual de Pernambuco, Pessoa, Brasil.

**Soledad Molares**

CIEMEP. CONICET - Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Esquel, Chubut, Argentina.  
smolares@gmail.com

**Ana Isabel Moreno-Calles**

Escuela Nacional de Estudios Superiores (ENES), unidad Morelia, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Campus Morelia. Antigua Carretera a Pátzcuaro 8701, Col. ExHacienda de San José de la Huerta C.P. 58190, Morelia, Michoacán, México.  
anaisabel\_moreno@enesmorelia.unam.mx

**Rafael Ortega Paczka**

Universidad Autónoma Chapingo, Texcoco, Estado de México, México.  
ropaczka@gmail.com,

**Adriana Otero-Arnaiz**

United States Department of Agriculture. Environment and society capacity building, Ciudad de México.  
Adriana.Otero@fas.usda.gov

**Fabiola Parra-Rondinel**

Centro de Investigaciones en Zonas Áridas, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima Perú.  
Coordinadora de Ciencia y Tecnología Andina A.C. Camilo Carrillo 300-A, Lima 11, Perú.  
e-mail: fparra2@gmail.com

**Santiago Pastor Soplín**

Profesor Investigador, Universidad Científica del Sur Km 19, Villa Panamericana Sur, Villa El Salvador, Lima, Perú.  
 Profesor Invitado, Maestría en Ecología Aplicada de la Universidad Nacional Agraria La Molina. Av. La Molina s/n La Molina, Lima, Perú.  
 santiago.pastor.soplin@gmail.com

**Edgar Pérez-Negrón**

Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad (IIES), Universidad Nacional Autónoma de México. Antigua Carretera a Pátzcuaro 8701, Col. ExHacienda de San José de la Huerta, Morelia, Michoacán, México 58190.  
 epnegron@cieco.unam.mx

**Barbara Pickersgill**

School of Biological Sciences, The University of Reading, United Kingdom (retirada).  
 b.pickersgill888@btinternet.com

**María Lelia Pochettino**

Laboratorio de Etnobotánica y Botánica Aplicada, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata (UNLP) – CONICET, Calle 64 n° 3, 1900 La Plata, Argentina.  
 pochett@fcnym.unlp.edu.ar

**Selene Rangel-Landa**

Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad (IIES), Universidad Nacional Autónoma de México. Antigua Carretera a Pátzcuaro 8701, Col. ExHacienda de San José de la Huerta, Morelia, Michoacán, México 58190.  
 srangel@cieco.unam.mx

**Leonor Solís**

Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad (IIES), Universidad Nacional Autónoma de México. Antigua Carretera a Pátzcuaro 8701, Col. ExHacienda de San José de la Huerta, Morelia, Michoacán, México 58190.  
 lsolis@cieco.unam.mx

**Julio B. Sumar**

Facultad de Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Estación Principal de Altura de la Raya, Cusco, Perú.  
 info@reproduccionanimal.org

**Milka Tello-Villavicencio**

Facultad de Agronomía, Universidad Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú.  
 milka\_hco@yahoo.com.pe

**Ignacio Torres-García**

Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad (IIES), Universidad Nacional Autónoma de México. Antigua Carretera a Pátzcuaro 8701, Col. ExHacienda de San José de la Huerta, Morelia, Michoacán, México, 58190.  
 itorresg@cieco.unam.mx

**Juan Torres-Guevara**

Centro de Investigaciones en Zonas Áridas, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima Perú.  
 Camilo Carrillo 300-A, Lima 11 – Perú.  
 amotape@yahoo.com

**Mariana Vallejo**

Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad (IIES), Universidad Nacional Autónoma de México. Antigua Carretera a Pátzcuaro 8701, Col. ExHacienda de San José de la Huerta, Morelia, Michoacán, México, 58190.  
 mvallejo@cieco.unam.mx

**Ofelia Vargas**

Laboratorio Nacional de Identificación y Caracterización Vegetal, Depto. Botánica y Zoología, Centro Universitario de Ciencias Biológicas, Universidad de Guadalajara, Zapopan, Jalisco México  
 ovargasofelia@gmail.com

**Lore Vael**

University of Ghent, Bélgica.  
 Lore.Vael@UGent.be

**Jane C. Wheeler**

CONOPA - Instituto de Investigación y Desarrollo de Camélidos Sudamericanos, Av. Reusche M-4, Pachacamac, Lima 19, Perú.  
 janecwheeler@conopa.org

**Mariana Zarazúa**

Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad (IIES), Universidad Nacional Autónoma de México. Antigua Carretera a Pátzcuaro 8701, Col. ExHacienda de San José de la Huerta, Morelia, Michoacán, México, 58190.  
 mariana.zarazua@gmail.com

**Daniel Zizumbo-Villarreal**

Investigador visitante, El Colegio de la Frontera Sur, México. ECOSUR, San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México.  
 zizumbodaniel@gmail.com

**Paulina R. Lezama-Núñez**

Red Mexicana sobre Conservación y Utilización de los Recursos Zoogenéticos A.C., Oaxaca, Mexico.  
 paulinalezama@hotmail.com

**Dídac Santos-Fita**

Centro de Investigación en Ciencias Biológicas Aplicadas, Universidad Autónoma del Estado de México. Avda. Instituto Literario 100, Colonia Centro, Toluca, Estado de México, Mexico.  
 dsantofi@gmail.com