

El Patrimonio Agrario

La construcción cultural del territorio a través de la actividad agraria

José Castillo Ruiz y
Celia Martínez Yáñez
(Coordinadores)





Patrimonio Genético Agrario: reconocimiento y conservación

M^a Eugenia Ramos Font

Doctora en Biología. Titulado superior de actividades técnicas y profesionales del Consejo Superior de Investigaciones Científicas en la Estación Experimental del Zaidín

José Castillo Ruiz

Profesor Titular de Historia del Arte, Universidad de Granada
IP del Proyecto PAGO

El patrimonio agrario: la construcción cultural del territorio a través de la actividad agraria. José Castillo Ruiz y Celia Martínez Yáñez (Coordinadores).
Sevilla: Universidad Internacional de Andalucía, 2015. ISBN: 978-84-7993-264-0. Enlace: <http://hdl.handle.net/10334/3525>

Agradecimientos

Queremos agradecer a las doctoras Mamen Cuéllar y Celia Martínez Yáñez sus comentarios a este trabajo.

1. Introducción

Durante siglos, las culturas locales han sido capaces de seleccionar e implementar estrategias de manejo del medio que han favorecido la biodiversidad de nuestro patrimonio genético agrario, o lo que es lo mismo, la diversidad de variedades cultivadas (Díaz Diego, 2008) y la diversidad de las razas autóctonas. La selección transgeneracional de diferentes variedades cultivadas y razas animales han permitido su adaptación a distintas condiciones mediambientales (relacionadas con el suelo, el clima o las plagas y enfermedades), así como a diferentes tipos de manejo (Díaz Diego, 2008). También, el campesinado seleccionaba (y selecciona) las variedades siguiendo criterios como la época de recolección, la forma de procesarlos, la producción, las propiedades organolépticas, rituales, etc. (Acosta Naranjo, 2007). Del mismo modo, los ganaderos han ido seleccionando aquellas cualidades de los animales que les eran más favorables de acuerdo con sus necesidades (carne, leche, tracción animal, defensa, etc.). Esto ha permitido que se desarrollen un enorme abanico de razas y variedades adaptadas a las distintas condiciones medioambientales, sociales y económicas de los diferentes territorios.

La necesidad de conservar los recursos genéticos agrarios se puso de manifiesto a nivel global en 1992 gracias a la Convención de la Diversidad Biológica y a la Agenda 21. Concretamente, en el capítulo 15 de la Agenda 21 (United Nations, 1992), se indica que los gobiernos deberían: “Incorporar en los planes, programas y políticas sectoriales o transectoriales pertinentes, las estrategias para la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de los recursos biológicos y genéticos, prestando particular atención a la especial importancia de los recursos biológicos y genéticos terrestres y acuáticos para la agricultura y la alimentación”. La desaparición de variedades y razas locales no son sólo una gran pérdida desde el punto de vista cultural y genético, sino que también tiene serias repercusiones en la producción de alimentos, el desarrollo sostenible y la seguridad y soberanía alimentarias (Rodero Franganillo & Rodero Serrano, 2007), como veremos en este capítulo.

Hoy día, cada vez más, los consumidores exigen alimentos sanos y seguros que hayan sido producidos con un bajo impacto ambiental. Los aspectos ambientales (preservación de recursos naturales y paisaje), sociales (mantenimiento de empleo y de un tejido rural vivo), culturales (conservación del patrimonio, mantenimiento de la gastronomía y las tradiciones) o simbólicos (identidad territorial, signos de calidad asociados al territorio) son cada vez más valorados (Delgado et al., 2007). Esto abre un interesante espacio de oportunidades de estos sistemas de explotación asociados a las razas autóctonas y a las variedades locales, aunque es importante mencionar que la viabilidad de las mismas no está garantizada sin políticas públicas de apoyo, ya que muchas de las prácticas se están perdiendo por su falta de viabilidad económica, pero aun así conservan un importante valor, ambiental, socio-cultural y etnográfico.

Este trabajo analiza la importancia de las variedades locales y razas autóctonas, abordando algunos ejemplos de España, y revisa los mecanismos existentes para la preservación de estos recursos genéticos agrarios.

2. Definición de variedades locales o tradicionales y razas autóctonas

Las variedades locales o tradicionales pueden ser definidas como “poblaciones diferenciadas, tanto geográfica como ecológicamente, que son visiblemente diferentes en su composición genética de las demás poblaciones y dentro de ellas, y que son producto de una selección por parte de los agricultores, resultado de los cambios para la adaptación, constantes experimentos e intercambios” (González Gutiérrez, 2002). Si desgranamos la definición anterior, tenemos que las variedades locales se caracterizan por (Corcoles et al., 2008):

- 1) Ubicación geográfica determinada: esto significa que son variedades que se cultivan durante un período más o menos largo de tiempo en unas regiones concretas y con unos manejos específicos y, por tanto, están muy adaptadas a las condiciones propias de estas áreas. Resulta difícil determinar históricamente el momento exacto a partir del cual una variedad puede considerarse local, ya que normalmente no existen registros de cuándo fue introducida. En algunos estudios, se han considerado como variedades tradicionales aquellas que llevan presentes en una determinada localidad un mínimo de 60 años (González Lera & Guzmán Casado,

- 2006), o con anterioridad a la introducción de variedades híbridas (dependiendo del tipo de cultivo, a partir de finales de los años 40 principio de los 50).
- 2) Heterogeneidad: presentan una alta variación de fenotipo (y genotipo), comparado con las variedades comerciales. La heterogeneidad genética les confiere una mayor estabilidad frente a las perturbaciones, que viene definida por una mayor resistencia y por una mayor resiliencia. Esto se debe a que en las poblaciones heterogéneas los individuos reaccionan de manera diferenciada frente a las perturbaciones, por lo que las posibilidades de que la población se vea gravemente afectada son mucho menores que en las poblaciones homogéneas.
 - 3) Selección local de los agricultores: estas variedades presentan una gran diversidad gracias a la presión de selección ejercida conjuntamente por el hombre y la naturaleza, y a la entrada continua de material genético gracias al intercambio de semillas entre las personas agricultoras, a diferencia de las variedades mejoradas. Éstas últimas han sido seleccionadas con criterios, mayoritariamente, productivistas y de comercialización, desatendiendo, frecuentemente, otras cualidades como son las propiedades organolépticas o su adaptación al medio. Sin embargo, la diversidad y elasticidad de las variedades locales deriva de un equilibrio entre prácticas conservadoras de selección y la continua introducción de material vegetal intercambiado entre las personas campesinas (Soriano Niebla, 2004).

Las razas autóctonas son aquellas razas ganaderas originarias del lugar donde se encuentran. Una raza ganadera es una población subespecífica de animales con el mismo origen geográfico, que es genéticamente diferente de otras poblaciones de la misma especie de las que está aislada reproductivamente, al menos de forma parcial y que presenta una serie de características morfológicas y productivas comunes a los individuos que la forman las cuales se transmiten hereditariamente y permiten diferenciarla de las otras poblaciones de la misma especie (Aranguren et al., 2004). La diversidad de razas autóctonas en España (aproximadamente 235 razas; (Orozco Piñán, 2009)) se debe a un conjunto de factores como son el paso de distintas culturas y civilizaciones a lo largo de la historia, la diversidad de ecosistemas y condiciones edafoclimáticas ligadas a las mismas, y la labor de selección realizada por los ganaderos a lo largo de generaciones (Aranguren et al., 2004).

3. Importancia de las variedades locales y de las razas autóctonas

En el aspecto agronómico, las variedades locales presentan una mayor riqueza y variabilidad genética que las variedades modernas. Esta variabilidad es consecuencia del sistema de selección y mejora que no ha ejercido una fuerte presión sobre ningún genotipo concreto, dando lugar a poblaciones bastante variadas. Una de las características más valiosas de dicha heterogeneidad es la “memoria genética”, es decir, la parte del genotipo que no se expresa (González Lera & Guzmán Casado 2006). Esta memoria se ha ido constituyendo a lo largo de los siglos a partir de los cambios en el agrosistema y de los intereses de los/as agricultores/as (usos, gustos, y costumbres); y les confiere mayores resistencia y resiliencia frente a las posibles alteraciones del medio, y mejora la seguridad de las cosechas frente a enfermedades, plagas, sequías, etc. (Altieri, 2009). Gracias a dichas cualidades estas variedades son especialmente aptas para la agricultura ecológica (Acosta Naranjo & Díaz Diego, 2001).

Asimismo, en los procesos de mejora vegetal, son “donantes” de genes ligados a la resistencia a enfermedades y plagas, tolerancia a la salinidad, temperaturas extremas, calidad nutritiva, etc. (González Gutiérrez, 2002). De esta forma, si se perdieran estas variedades desaparecerían genes que podrían ser imprescindibles para la viabilidad de la especie, en caso de una catástrofe de origen biótico o abiótico. De hecho, a lo largo de la historia existen casos de crisis alimentarias agravadas por culpa de una escasa variabilidad genética. Uno de los más famosos es la Hambruna irlandesa de la patata, que se considera como una catástrofe social, biológica, política y económica (Ó’Gráda, 1995). Los propietarios de las tierras irlandesas eran los aristócratas británicos, mientras que los irlandeses eran sus aparceros. Los últimos cultivaban trigo que era exportado a Inglaterra, mientras que se alimentaban de patatas de sus huertas familiares, que rendían más. La patata empezó a cultivarse en la década de 1800 para solventar el problema de la alimentación en una población en crecimiento. La variedad que se empezó a cultivar fue la patata “Lumper” y, puesto que la patata se propaga vegetativamente, todos los cultivos eran clones idénticos entre sí. Esta patata resultó ser muy susceptible al hongo *Phytophthora infestans* (mildiu) así que la enfermedad se propagó por todo el país devastando el cultivo. Tres años consecutivos de malas cosechas causaron una de las mayores hambrunas de la historia. Si la variabilidad genética de las

patatas hubiera sido mayor, probablemente, algunas de ellas habrían sobrevivido por ser portadoras de algún tipo de gen de resistencia, y, por consiguiente, se habrían podido resemar en los años siguientes.

Otras de las cualidades de las variedades locales son las propiedades organolépticas características (frecuentemente, la cualidad más apreciada por el consumidor), y un valor nutritivo diferencial. Como veremos más adelante, muchas de ellas son más ricas en compuestos antioxidantes y vitaminas que otras variedades comerciales.

En lo que se refiere al aspecto socioeconómico, las variedades locales juegan un papel importante en el logro de una mayor soberanía y calidad en la alimentación. Según la FAO (2009), la biodiversidad agrícola es imprescindible para combatir, a nivel local, el hambre y la pobreza extrema. Las variedades locales contribuyen de manera significativa a preservar los derechos de los agricultores a producir sus semillas y los derechos de los consumidores para conservar su cultura culinaria, la diversidad en la alimentación y la pluralidad de cualidades organolépticas de las mismas (Thomas et al., 2009). Es decir, las variedades locales presentan olores, colores y sabores que son únicos y exclusivos de cada variedad, y que son signos de la autenticidad y pureza de las mismas. En este sentido, se puede decir que “ayudan a combatir” la estandarización y homogenización global de comida, sabores y cultura que amenaza a la humanidad (Lotti, 2010).

Según Díaz Diego (2008), las variedades locales o tradicionales “son un legado vivo de los intereses del mundo rural y de la capacidad del hombre por ordenar su territorio creando ecosistemas productivos, capaces de cubrir sus necesidades socioeconómicas, a la vez que compatibles con la sostenibilidad ambiental”. Conservar el patrimonio genético agrario no sólo implica conservar especies, variedades y razas vegetales y animales, sino también conservar el patrimonio paisajístico y los usos del territorio (Soriano Niebla, 2004).

En el aspecto cultural, hay que destacar que las variedades locales son expresiones culturales de las distintas comunidades que las mantienen. La forma de cultivar y de elaborar los frutos y productos de los cultivos locales son una parte importantísima de la cultura de las zonas rurales, y que se va transmitiendo de generación en generación. Por ejemplo, la forma de conservar las berenjenas de Almagro se cree que proviene del período nazarí (siglos XIII a XV a.C.), con posteriores modificaciones. Asimismo, existen rituales y festejos asociados con

numerosas variedades locales, por ejemplo, la “Festa do Pemento do Herbón” (Galicia), las calçotadas (Cataluña), el “Apple Day” (Reino Unido), y el “International Mango Festival” (India).

Estas variedades, al ir ligadas en numerosas ocasiones a modos de manejo particulares, así como a diseños agrarios peculiares, son elementos que generan paisaje; paisajes característicos que se relacionan con un territorio determinado o localidad, y que están caracterizados por los colores, la textura, la estructura que generan las variedades locales durante las distintas estaciones del año. Algunos ejemplos de paisajes generados por las variedades locales son el olivo “Lechín de Granada” en la comarca del Valle de Lecrín (Granada), el cerezo del Jerte, el azafrán de La Mancha, el melocotón de Calanda o la cebolla dulce de Cevennes (Francia).

Al igual que las variedades locales, las razas autóctonas han sido seleccionadas por su rusticidad y están especialmente adaptadas a los factores bióticos, físicos y climáticos de cada zona lo que les permite aprovechar de un modo eficaz los recursos naturales, siendo más resistentes a las enfermedades más frecuentes de las zonas en las que se crían. Estas cualidades hacen que, generalmente, las razas autóctonas sean manejadas de forma extensiva, y que, además, sean especialmente aptas para la ganadería ecológica (Mata Moreno et al., 2007). La rusticidad de las razas ganaderas autóctonas y su adaptación a los territorios en los que viven les hacen ser muy resistentes a cambios imprevistos, adaptarse con relativa facilidad a situaciones de crisis o recuperarse rápidamente ante perturbaciones inesperadas (Delgado et al., 2007). Asimismo, el ganado autóctono presenta una gran capacidad de transformación de los recursos forrajeros de bajo valor nutritivo, por lo que supone una alternativa económica en zonas de baja productividad o en los espacios naturales protegidos, donde no hay cabida para otros sistemas de producción, fijando la población al territorio y evitando el éxodo a las ciudades (González Rebollar et al., 1998). Numerosos estudios comparativos muestran cómo, dentro de los sistemas locales de producción, las razas autóctonas son más rentables (especialmente en condiciones adversas) que las razas mejoradas, puesto que, si bien las primeras son menos productivas, también requieren menos suplementación alimenticia (Köhler-Rollefson et al., 2009). Además, las razas locales se puede considerar que son más respetuosas con el medio ambiente por varios motivos: i) están más adaptadas al manejo extensivo, ii) juegan un papel clave en la conservación de muchos hábitats naturales y

seminaturales (Heitschmidt, 1990; Blondel, 2006; Derner et al., 2009), y iii) son enlaces claves entre la biodiversidad domesticada y natural. De hecho, la sostenibilidad de determinados paisajes, ecosistemas, flora silvestre y fauna salvaje depende de la conservación de las razas autóctonas. Además, son menos dependientes de los piensos concentrados gracias a su capacidad para aprovechar los recursos forrajeros locales, como mencionamos anteriormente. Este hecho está asociado con otros beneficios medioambientales ya que el grano que compone el pienso a menudo se cultivan en lugares muy alejados del lugar de consumo, donde a menudo provocan serios daños medioambientales (por ejemplo, la soja cultivada en el Amazonas) (Köhler-Rollefson et al., 2009).

Las razas locales contribuyen al desarrollo o son partes esenciales de los paisajes rurales. Por ejemplo, las dehesas españolas y los montados portugueses son sistemas agrosilvopastorales caracterizados por un estrato arbóreo (encina o alcornoque), un estrato herbáceo y el ganado de raza autóctona (oveja Merina, cerdo ibérico y ternera Retinta, en el caso de España, o vaca Alentejana o cerdo negro Alentejano, en Portugal). Estas razas juegan un papel crucial en este paisaje por dos motivos: primero porque el hombre creó estos agrosistemas para alimentar el ganado, y segundo porque las dehesas y montados necesitan al ganado para mantener su estructura y funcionalidad. Además, las razas locales a menudo han sido los elementos cruciales para el desarrollo de ciertos paisajes culturales debido a los cultivos y pastos y a las infraestructuras relacionadas con la cría del ganado (Gandini & Villa, 2003). Algunos ejemplos incluidos en la Lista de Patrimonio Mundial sería el Archipiélago de Vega (Noruega, 2004), Paisaje Cultural y Botánico de Richtersveld (Sudáfrica, 2007), y Valle del Orcia (Italia, 2004).

Por último, las razas autóctonas están ligadas a la cultura de los pueblos como parte de la simbiosis histórica entre el hombre y el ganado. Representan redes culturales que ayudan a mantener la identidad de las poblaciones locales (Gandini & Villa, 2003). Las razas locales y sus productos derivados forman parte del estilo de vida de las comunidades rurales, de sus tradiciones gastronómicas, de sus festividades religiosas y civiles y tienen un reconocido valor cultural, e, incluso, a veces son protegidos por la legislación.

4. Algunos ejemplos de variedades locales en España

La mayor parte de las variedades tradicionales han quedado relegadas, a menudo, en un segundo plano para su uso en la agricultura no comercial y familiar, sin embargo, existen numerosos ejemplos de variedades tradicionales de notable importancia, por su arraigo en la cultura gastronómica, en el folklore y/o por su valor económico, paisajístico o ecológico. Uno de los ejemplos más conocidos es el pimiento de Padrón, que se lleva cultivando en Galicia desde el siglo XVI o XVII y que fue traído, probablemente desde México, por los misioneros franciscanos que se instalaron en el Convento de Herbón (parroquia de Padrón, A Coruña) (Rodríguez Bao et al., 2004). A lo largo de los años, el pimiento se fue adaptando a las condiciones biofísicas del medio donde se viene cultivando desde entonces (el valle del Ulla y Sar), donde cada rama familiar posee su propia semilla, preservando la riqueza y heterogeneidad genética del cultivo.

Es un pimiento altamente apreciado por lo que se comercializa por toda España, y actualmente, su cultivo, mayoritariamente en invernadero, se ha extendido a la comunidad murciana, a Almería y a Marruecos. Es un pimiento semicartilaginoso, de color verde cuando está inmaduro, de pequeño tamaño, alargado, cónico o husiforme. Tienen la característica peculiar de que unos ejemplares resultan ser picantes, debido a que contienen altas concentraciones de capsicina, mientras que otros no lo son. Parece ser que esta cualidad está ligada a la insolación que ha recibido la planta, siendo más picantes los pimientos procedentes de matas más soleadas. Asimismo, los pimientos tienden a picar en los últimos estadios del cultivo. En la zona de Padrón, la recolección suelen realizarla las mujeres, que separan los pimientos de las matas más insoladas de las menos, de forma que en la preparación final de las bolsas de pimientos para su venta, colocan 4 puñados de pimientos no picantes, y un puñado de pimientos picantes. Se trata de un cultivo social, puesto que requiere gran cantidad de mano de obra para la recolección que se realiza diariamente de forma manual. En el año 2010 había unas 39 ha de cultivo inscritas en la IGP, con 5 industrias inscritas (MAGRAMA, 2010). El total de la producción se comercializa a nivel nacional. Asociado al cultivo se viene celebrando desde 1978 la Festa do Pemento de Herbón, que consiguió el reconocimiento de Fiesta de Interés Turístico en 2002. Asimismo, el Pimiento de Herbón obtuvo el reconocimiento como Denominación de Origen Protegida en 2009.

En Cataluña existe una variedad de cebolla autóctona, el calçot, que se cultiva de una forma característica, amontonando tierra alrededor del tallo para producir una parte blanca de entre 15 y 25 cm. Debe su nombre a esta forma particular de cultivo: se dice que las cebollas se “calzan” cuando son cubiertas con tierra. Los calçots se consumen tras ser asados directamente sobre llamas de sarmientos, pelando la parte exterior quemada e ingiriendo la parte interior que queda tierna y cremosa. Se cree que se consumen desde el siglo XIX gracias a un agricultor de la zona de Valls que descubrió esta forma de degustarlos de manera accidental. Hasta 1946 sólo era conocida en la comarca del Alto Campó, pero a partir de entonces se popularizó y se extendió al resto de Cataluña, gracias a la “Peña artística la Olla” que celebraba *calçotadas*, comidas en el campo en el que se degustan calçots acompañados de carnes y embutidos, a las que invitaba a personalidades del mundo artístico y cultural catalán. A partir del año 1982 se consolidó “La fiesta del calçot de Valls” gracias a la recuperación de los datos históricos de dicha fiesta en el Congreso de la Cultura Catalana (Casañas Artigas et al., 2011). Forma parte de la cultura gastronómica catalana y a finales de invierno y principio de primavera son muy populares las *calçotadas* en todo el territorio catalán. Esta variedad de cebolla cuenta con el reconocimiento de Identificación Geográfica Protegida (IGP) desde 2005. Los calçots que están protegidos por la IGP pertenecen a la especie *Allium cepa* L., variedad Blanca Grande Tardía de Lleida. En el año 2010 había unas 55 ha de cultivo inscritas en la IGP, con 3 industrias inscritas. La IGP “Calçot del Valls” ampara aproximadamente a unos 5 millones de calçots anualmente, lo que representa aproximadamente un 10% de todos los calçots producidos. El total de la producción se comercializa a nivel nacional (MAGRAMA, 2010). A parte de sus características gastronómicas y culturales, estudios científicos comparativos han demostrado que tienen un potente efecto de quimioprevención frente al cáncer gracias a su elevada actividad inductora del metabolismo de compuestos cancerígenos (Laso et al., 2002).

La berenjena de Almagro es una variedad autóctona del Campo de Calatrava (Ciudad Real) y que está protegida por la Identificación Geográfica Protegida desde 1994 (en esta fecha recibía el nombre de Denominación Específica). Actualmente están registradas 40 ha y 4 industrias. La comercialización es casi exclusivamente a nivel nacional, aunque existe un 1% que se destina al comercio exterior (MAGRAMA, 2010). Se cree que la berenjena fue traída desde Siria por los árabes quienes dejaron no sólo el fruto sino también su forma de

conservarlo. Hace 40 años se inició el proceso industrial y se abordó la siembra a mayor escala, aunque no existía semilla comercial, ya que son los propios agricultores los que seleccionan la semilla cada año, con explotaciones inferiores a 1,55 ha, de media (Seseña Prieto, 2005). El 100% de la producción se destina a ser aliñada como encurtido usando un método tradicional. Durante la época de verano se emplea una media de 330 jornales por hectárea. En un estudio comparativo del COMAV (Instituto para la Conservación y Mejora de la Agrodiversidad Valenciana), comprobaron que la berenjena de Almagro era la más rica en polifenoles y dentro de ellos, fundamentalmente, en ácido clorogénico (un potente antioxidante con actividad antitumoral) (Prohens et al., 2007).

La variedad de olivo “Lechín de Granada” es una variedad originaria de la provincia de Granada que se cultiva principalmente en las provincias de Granada, Almería y Murcia, e incluso en la Comunidad Valenciana. Ocupa unas 36.000 ha (Barranco et al., 2008). Es una variedad muy productiva, aunque vecera. Es muy resistente a las heladas y a la sequía. Actualmente se encuentra en franca regresión debido a su costosa recolección, ya que el fruto presenta una gran fuerza de retención. (<http://www.ivia.es/sdta/pdf/revista/olivar/olivo.pdf>). Las aceitunas de esta variedad presentan una doble aptitud, como aderezo en negro y como productoras de aceite de excelente calidad, con un rendimiento graso elevado. El árbol presenta un gran vigor, porte abierto y copa espesa. En el Valle de Lecrín (Granada), gracias a estas cualidades y al tipo de poda que se aplica, se cultiva intercalado con cítricos (limones, naranjos y mandarinas) generando un paisaje único en la Península Ibérica. Los cultivos mixtos de cítricos y olivos constituye una asociación “simbiótica” en la que el olivo se beneficia de los mayores cuidados que reciben los cítricos y estos últimos son protegidos por el olivo de los vientos y de las heladas (Villegas Molina, 1971).

El espárrago verde-morado o espárrago triguero de Huétor-Tajar se empezó a cultivar en los años 30 en pequeñas parcelas de autoconsumo. En los años 60 los agricultores se reunieron para realizar una comercialización conjunta, pero es en los años 70 cuando se fundan las primeras cooperativas que les permitió realizar acuerdos comerciales a nivel nacional. En año 1996 obtuvo la Denominación Específica y en el 2000, la Indicación Geográfica Protegida. En el año 2010 había 72 ha inscritas y una única industria. Toda la producción se destina al comercio nacional.

Este espárrago se diferencia del verde en que son más delgados y tienen un porte más recto, el color del tallo tiene tonos más oscuros, un intenso sabor amargo dulce y una textura firme y carnosa. Se cultiva en la Vega de Granada, en concreto en los municipios de Huétor Tajar, Íllora, Loja, Moraleda de Zafayona, Salar y Villanueva de Mesía.

Los últimos estudios científicos apuntan a que esta variedad es fruto de un cruce natural entre la esparraguera cultivada (*Asparagus officinalis* L.; 25%) y la silvestre (*Asparagus maritimus* (L.) Mill.; 75%) (<http://www.esparragodehuetortajar.com/>). El cultivo se desarrolla en pequeñas explotaciones familiares de unas 0,5 ha de superficie media. La recolección se hace diariamente, a mano, a primera hora de la mañana entre los meses de marzo y junio. Por este motivo, se genera una gran cantidad de mano de obra durante estos meses, siendo un cultivo altamente social. Además de su venta en fresco existe una industria asociada para la elaboración de conservas (en salmuera y en aceite) y otros productos más elaborados como patés. Comparativamente, esta especie presenta unas propiedades nutricionales mejores que los del espárrago verde gracias a su mayor concentración en compuestos antioxidantes y saponinas, que tienen efectos muy positivos para la salud como son actividad citotóxica y antitumoral, actividad hipolipemiante, hepatoprotector, diurético, etc.

La pimienta canaria (*Capsicum* sp.) es el nombre genérico que reciben diversas variedades de pimientos picantes (pimientos “picones”). Se usan tradicionalmente en diversos platos tradicionales de la gastronomía canaria, incluido el famoso *mojo picón*. Se trata de un cultivo de gran tradición y adaptado en sus diversas variedades a las condiciones climáticas de las islas. La mayoría de las variedades son de color rojo, aunque también pueden ser moradas y amarillas. Presentan una gran variedad de formas (redondas, acampanadas, cónicas, cilíndricas...). La semilla es conservada, generalmente, por la mujer del agricultor, quien se encarga del mantenimiento de estas variedades. Las pimentas se distribuyen principalmente por tres islas canarias: Tenerife (variedades: puta la Madre, Pinga de gato, de campana, palmera, de tomatillo o tomate, etc.), Gran Canaria (Pimentero, de la Puta Madre, Dulce del País, Rabiosa), y La Palma (Pimienta del País).

La faba asturiana (*Phaseolus vulgaris* L., variedad “Granja Asturiana”) es un tipo de alubia blanca, de tamaño relativamente grande y de forma arriñonada, muy suave de piel y mantecosa al paladar cuando

están bien cocida. Para diferenciar ésta del resto de las judías secas foráneas, existe una I.G.P. que certifica las judías grano tipo Granja, cosechadas y envasadas o elaboradas dentro de los límites geográficos del Principado de Asturias, y controladas por el Consejo Regulador. En el año 2010, había inscritas 113 ha y 23 industrias. El destino de la producción es España en su totalidad. Es la protagonista del plato más conocido de la cocina asturiana: la fabada asturiana. Las técnicas de cultivo utilizadas son tradicionales, con un escaso nivel de mecanización. El cultivo asociado con maíz es, casi, tan utilizado como el cultivo entutorado, debido a que, a pesar de que la producción es ligeramente menor, la necesidad de mano de obra también lo es.

Otro ejemplo son las variedades locales de manzana de sidra en Asturias. El Banco de Germoplasma de Manzano del SERIDA tiene 800 entradas de variedades locales asturianas. Existen registros de la existencia de manzanos en Asturias a partir del siglo VIII, pero es desde siglo XIII cuando se tienen datos sobre la extensión del cultivo del manzano de sidra. Es por tanto, un cultivo de gran tradición histórica en Asturias. Las variedades utilizadas para sidra (incluidas en la denominación de origen “Sidra de Asturias”) están agrupadas en grupos o bloques tecnológicos en función de la acidez y concentración de compuestos fenólicos: ácido (Durona de Tresali, Blanquina, Limón Montés, Teórica, San Roqueña, Raxao, Xuanina y Fuentes), dulce (Verdianola y Ernestina), ácido-amargo (Regona), amargo (Clara), amargo-ácido (Meana), dulce-amargo (Coloradona), semiácido (Carrió, Solarina, De la Riega, Collaos, Perico, Prieta y Perezosa), semiácido-amargo (Panquerina).

La uva verdejo es una uva blanca autóctona de Rueda (Valladolid), probablemente implantada por los mozárabes sobre el siglo XI. Se trata de una uva de gran calidad, que produce vinos, generalmente, jóvenes, cuyo aroma y sabor “tiene matices de hierba de monte bajo, con toques afrutados y una excelente acidez.” (<http://www.dorueda.com/es/lauvaverdejo/>). Es una variedad adaptada a unas condiciones climáticas duras, de marcada continentalidad, con inviernos fríos y muy largos, primaveras cortas con heladas tardías y veranos calurosos y secos. La superficie cultivada que ocupa esta variedad es de 9.991 ha en 2011 (<http://www.dorueda.com/es/produccion/>). Esta variedad, junto con Viura, Palomino y Sauvignon, forma parte de las variedades blancas adheridas a Denominación de Origen Rueda, reconocida desde 1980 tras varios años trabajando por el reconocimiento y protección de la variedad autóctona “Verdejo”. Desde el año

1995 hasta la actualidad, la producción de uva Verdejo se ha visto multiplicada por diez, gracias al aumento de reconocimiento de sus vinos por parte de los consumidores. Paralelamente, su producción en dicho año representaba el 39% de la producción total de las variedades de uva blanca amparada por la denominación de origen, mientras que en la actualidad produce el 83,5% de dicha uva blanca. (http://www.dorueda.com/pdf/produccion_de_uva_blanca_en_la_serie_historica_1995-2011.pdf.)

Estos son tan sólo algunos ejemplos representativos de variedades locales de nuestro país. Si bien cada una tiene sus peculiaridades, existen una serie de elementos comunes que podrían configurar el carácter patrimonial de las variedades locales. Por ejemplo, la conservación, posesión y gestión de las semillas está en manos de las familias agricultoras. Esto conlleva una gran heterogeneidad genética que, como se ha mencionado en este texto, está directamente ligado a la viabilidad del cultivo o, lo que es lo mismo, de la especie. En general, las variedades locales no suelen ocupar grandes extensiones de terreno, y las parcelas de cultivo suelen ser pequeñas, por lo que se propicia un paisaje fragmentado, diverso, incluso, algunas de ellas son generadoras de paisajes únicos.

El cultivo de estas variedades suele ser relativamente respetuoso con el medioambiente debido a que está adaptado a las condiciones edafoclimáticas del lugar y, por tanto, requiere menos insumos que otras variedades. Además, el destino de la producción suele ser local o nacional, minimizando el impacto ambiental ocasionado por el transporte (agricultura “kilómetro cero”). Son variedades que se cultivan desde tiempos inmemoriales y que enorgullecen a los habitantes de los lugares originarios, que dan arraigo emocional, pero también económico, a la tierra. En torno a estas variedades se organizan festejos y rituales, y se traspasan conocimientos sobre su cultivo y elaboración de padres a hijos, por ello, no pueden considerarse meros cultivos, sino una parte importante del patrimonio cultural y gastronómico de los pueblos. En algunas zonas se ha sabido aportar un valor añadido a determinadas variedades mediante su registro como IGP o DOP, que repercute en una mejor visibilidad y comercialización de la variedad. Una característica de las IGPs y DOPs es que tienen unas normativas muy estrictas respecto a la calidad del producto final y esto implica una manipulación cuidadosa en la cosecha y procesado que requiere gran cantidad de mano de obra.

5. Algunos ejemplos de razas autóctonas españolas

A continuación se exponen algunos ejemplos de razas autóctonas españolas, rústicas, muy adaptadas al territorio que debido a su escasa productividad y al abandono rural se encuentran al borde de la extinción en algunos casos, como veremos.

La raza bovina Pajuna se encuentra en grave peligro de extinción debido a su mestizaje con otras razas, especialmente la Retinta y Murciana, y a su falta de rentabilidad. Se concentra en regiones de alta montaña, con climas extremos, y con escasos recursos alimenticios durante gran parte del año, como son Sierra Nevada, Serranía de Ronda, Sierra de Grazalema y Sierra de Cazorla (Orozco Piñán, 2009). Probablemente sea la raza más rústica de nuestro país, siendo explotada en medios muy hostiles (terrenos escarpados y fríos de alta montaña) en régimen extensivo para carne, pero también tiene buenas aptitudes para trabajo, gracias a su gran manejabilidad y a su capacidad de aprendizaje (Rodero et al., 2007). Aunque tiene una productividad cárnica escasa, la calidad es muy elevada.

La raza de Lidia es una raza especial puesto que ha sido y es explotada no por sus aptitudes cárnicas, lecheras y/o de trabajo, sino por su bravura. Siendo estrictos, no debería constituir una raza en sí puesto que los caracteres y rasgos morfológicos están mezclados y muestran una gran variabilidad entre individuos, teniendo como único rasgo común la bravura, que también tiene una amplia gama de manifestaciones (Orozco Piñán, 2009). No obstante, la raza de lidia es considerada universalmente como tal. La formación y moldeado de esta raza es fruto de factores ambientales, zoológicos, sociológicos, culturales y artísticos, estos últimos ligados a los festejos taurinos. Esta raza se distribuye ampliamente por todo el territorio nacional aunque el número de ganaderías es más elevado en las provincias de Salamanca, Sevilla, Madrid y Cádiz. A pesar de que la raza se encuentra en expansión, se está detectando una reducción cualitativa en algunas estirpes o encastes cuyas características no se adaptan a las exigencias actuales de los profesionales taurinos.

La cabra Majorera es una cabra de leche que se distribuye por todo el archipiélago canario, concentrándose en las islas de Fuerteventura y Gran Canaria (Orozco Piñán, 2009). Está muy adaptada a las condiciones de aridez, aunque también se ha adaptado muy bien al manejo intensivo. Este hecho ligado a su aptitud lechera ha permitido

que la raza se encuentre en expansión. El destino de la leche es la producción de queso artesanal, cuya comercialización se está viendo impulsada gracias a diversas Denominaciones de Origen. Asimismo, la carne de cabrito es muy apreciada en las islas y supone una fuente adicional de ingresos para el ganadero.

La raza caprina Verata es una cabra de doble aptitud (carne y leche) originaria de La Vera (Extremadura) y destaca por su rusticidad y adaptación a distintos medios (desde la media-alta montaña), aprovechando los recursos naturales que no pueden utilizar otros animales. La carne de cabrito y el queso procedentes de esta raza tienen unos sabores y aromas especiales (Orozco Piñán, 2009). Desde principios del siglo pasado está en retroceso, si bien, ahora se están haciendo grandes esfuerzos para recuperarla.

La raza ovina Churra es una oveja de doble aptitud, autóctona de Castilla y León criada, generalmente, en régimen semiextensivo. Está caracterizada por su capacidad para soportar largas caminatas en busca de lugares de pastoreo y tolera temperaturas extremas. La leche se destina mayoritariamente a la producción industrial quesos, frescos (tipo Burgos o Villalón) o curados; aunque cada vez son más los ganaderos que transforman su leche en pequeñas queserías artesanales. Los corderos se destetan y sacrifican a una edad temprana, dando lugar al famoso lechazo churro, amparado por la IGP “Lechazo de Castilla y León”.

La raza ovina Roncalesa probablemente sea la raza ovina que se encuentra en mayor peligro de extinción, ya que no existe asociación de la raza, ni está en ningún catálogo oficial. Es originaria del valle del Roncal. Tradicionalmente, sus rebaños han sido trashumantes, aprovechando los pastos del Pirineo hasta comienzos de otoño y pastoreando en la Ribera navarra durante el invierno. Es una raza que destaca por su gran rusticidad, que aprovecha los abundantes pastos de la montaña, en unas duras condiciones climáticas y orográficas. Tradicionalmente, en primavera se ordeñaban las ovejas para producir quesos, pero esta actividad se ha ido perdiendo y en la actualidad sólo se destina a la producción de cordero (Orozco Piñán, 2009).

La raza porcina Gochu Celta de Asturias (Gochu Asturcelta) fue crucial para la economía de la población rural asturiana hasta la primera mitad del siglo XX. El cerdo se distribuía por todo el territorio asturiano y se criaban en el monte donde aprovechaba los castañedos, hayedos,

robledales y monte bajo. A partir de la segunda mitad del siglo XX, como consecuencia del abandono rural y de la introducción de razas alóctonas, esta raza estuvo al borde de la extinción, y hoy día se encuentra en situación de gravísimo riesgo (Orozco Piñán, 2009). Es una raza que aún no ha sido incluida en el Catálogo Oficial de Razas de Ganado de España. El jamón serrano producido por estos cerdos era muy apreciado, debido a su cría en libertad.

El cerdo ibérico es una raza que se ubica entre núcleos fundamentales: suroeste de Castilla-León, Extremadura y Norte y Suroeste de Andalucía. Junto con el ganado de lidia y la oveja, el cerdo ibérico es uno de los elementos principales en la conservación y mantenimiento de la dehesa, bien sea de encinas o de alcornoques. Si bien es cierto que en Castilla-León, y dentro de esta en Salamanca principalmente, el número de explotaciones intensivas supera a las explotaciones de dehesa (Orozco Piñán 2009). Dentro de la raza ibérica existen dos grandes troncos que incluyen distintas variedades: tronco negro (Lampión y Entrepelado) y colorado (Retinto, Torbiscal, Marmellado, Manchado de Jabugo, etc.). La carne de cerdo ibérico (fresca, jamones, embutidos...) es de una altísima calidad y es muy apreciada por el consumidor. Hoy día existen diversas Denominaciones de Origen así como normativas (Real Decreto 1083/2001) que regulan los procesos de producción y/o transformación para proteger la calidad de los productos, y evitar fraudes.

La gallina castellana negra es una excelente productora de huevos, de altísima rusticidad y muy resistente a las enfermedades. Por este motivo, se considera la mejor raza española. Hasta la introducción de las gallinas híbridas explotadas de manera ultraintensiva, esta raza era criada con fines comerciales. Aunque en la actualidad no puede competir en producción con estas gallinas híbridas sí que lo hace en calidad. Además, su rusticidad y resistencia a las enfermedades, hacen que sea ideal para la producción de huevos en libertad (Orozco Piñán, 2009).

La raza equina Burguete es una raza autóctona de Navarra, en peligro de extinción, que fue utilizada como animal de trabajo (en arrozales y saca de madera, principalmente), pero que en la actualidad se cría por sus aptitudes cárnicas, siendo el principal destino Italia. Durante siglos, este caballo pastaba en libertad en los bosques y pastos comunales y el ganadero sólo iba cada cierto tiempo a marcar y retirar las crías (Orozco Piñán, 2009). Actualmente, se cría en semilibertad

aprovechando los pastos de montaña y los prados. Sólo se recogen en las cuadras en épocas de nevadas.

Aquí hemos seleccionado algunas razas autóctonas españolas que, aún teniendo cada una sus peculiaridades, presentan una serie de rasgos comunes que les confieren un carácter patrimonial. En primer lugar, la mayoría de las razas autóctonas son manejadas de manera extensiva estando íntimamente ligadas al territorio, y colaborando al mantenimiento del paisaje y de sus ecosistemas. Todas las razas presentan un acervo genético que les hace estar adaptadas a las condiciones, a menudo extremas, de la zona que habitan, o lo que es lo mismo, están caracterizadas por su rusticidad. Los subproductos ganaderos de nuestras razas tienen sabores únicos que forman parte de la cultura culinaria de las zonas en las cuales se crían pero que también permiten una comercialización más allá de estas áreas. Finalmente, algunas razas autóctonas tienen una enorme importancia cultural como, por ejemplo, el toro de lidia.

6. Factores que amenazan la biodiversidad cultivada y los recursos genéticos animales: la erosión genética

Desde mediados del siglo XX, a partir de la Revolución Verde, la agricultura viene sufriendo un proceso de modernización que conlleva un cambio drástico del manejo de los recursos naturales cuyas consecuencias se han visto reflejadas en una mayor producción de alimentos, pero también en numerosos daños ecológicos (contaminación, erosión, agotamiento de nutrientes, pérdida de diversidad de los agrosistemas y de los recursos genéticos, etc.) (Acosta Naranjo, 2007). En el caso de la ganadería, el proceso comenzó antes, a partir de la revolución industrial. Hasta el siglo XIX la ganadería española se basaba en la trashumancia y el manejo extensivo. A partir de esta fecha, fue asentándose pasando a ser eminentemente intensiva y estante. Sin embargo, fue en la década de los 60 cuando, debido al desarrollo económico, al aumento del consumo de productos de origen animal en Europa y a la apertura de España a los mercados internacionales, se incorporaron nuevas técnicas de producción y de manejo del ganado (Delgado et al., 2007). Paralelamente, los bajos precios de los productos ganaderos, junto con la elevada dependencia de los factores ambientales y el abandono progresivo de las zonas rurales favoreció la propagación de los sistemas intensivos, cuya estrategia se basa en maximizar la producción para aumentar la rentabilidad (Mata Moreno et al., 2007).

A tal fin se aceleran los ritmos de producción empleando razas ganaderas alóctonas mejoradas y de alto valor productivo que son explotadas y alimentadas en estabulación. Este sistema de explotación está provocando una disminución del patrimonio genético autóctono y una pérdida de los manejos tradicionales, que han comprometido el bienestar animal y la calidad sanitaria, organoléptica y nutritiva de los productos (Mata Moreno et al., 2007).

La reducción de la diversidad de los recursos genéticos agrarios (también llamada *erosión genética*) se hace patente en el hecho de que la alimentación del planeta se basa en los últimos tiempos en un número muy reducido de razas animales y variedades vegetales. La FAO estima que a lo largo del siglo XX se perdió el 75% de la diversidad genética de los cultivos y el 50% de las razas ganaderas.

Después de la Segunda Guerra Mundial, los centros públicos de investigación agraria y empresas privadas desarrollaron variedades más productivas que fueron rápidamente adoptadas por los agricultores. Esto favoreció la aparición de especialistas en selección y producción de semillas, una actividad que pasó a ser una oportunidad de negocio muy rentable. En 1961, se celebra en Génova la convención de la UPOV (International Union for the Protection of New Varieties of Plants) que regula la propiedad del material reproductivo de las variedades. A partir de este momento se establecen leyes sobre la producción y comercialización de semillas y plantones. Se protegen las innovaciones y se garantiza la pureza varietal y la capacidad germinativa de las semillas certificadas. Incluso, se adoptan medidas legislativas que obligan a comprar dichas semillas certificadas para determinados cultivos (por ejemplo, para optar a ciertas subvenciones de la PAC) o se subvencionan productos sin tradición que han reemplazado, en ocasiones, a las variedades locales. Como consecuencia, según el informe de la Comisión de Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 1996), la sustitución de las variedades tradicionales por variedades mejoradas pasó a ser la causa principal de erosión genética en la mayoría de los países del mundo.

Las críticas vertidas a la UPOV por la Vía Campesina y numerosas organizaciones rurales que velan por la seguridad alimentaria son elevadas. En términos generales, exigen un “reconocimiento inmediato del derecho de los campesinos y campesinas a resembrar e intercambiar libremente sus semillas, a protegerlas de la biopiratería y de las contaminaciones por genes patentados”. Denuncian que se trata

de una institución creada al servicio de las multinacionales semilleras y a la lógica de las patentes sobre plantas, partes de plantas, sus genes o sus procesos de obtención¹.

De manera análoga a las variedades locales, el motivo principal del declive y/o la desaparición de muchas razas autóctonas es la introducción de razas alóctonas, muchas de ellas con escasa variabilidad genética, y el cruce de las primeras con las segundas (FAO, 2007a), para satisfacer la creciente demanda de productos ganaderos en los países desarrollados.

El proceso de industrialización al que se vieron sometidas la agricultura y la ganadería implica un cambio en el modelo productivo, e incluso en los gustos y costumbres de los consumidores, en el que se requiere unos productos estandarizados, homogéneos y de elevado rendimiento. Asimismo, el desarrollo de una industria de transformación agroalimentaria, con el perfeccionamiento de los alimentos congelados y las latas de conserva, permite la deslocalización de las producciones de las zonas donde se consume, y la entrada de productos de otras regiones con sistemas muy intensificados que compiten con las producciones locales, contribuyendo a esta desaparición de las razas locales y variedades autóctonas, menos productivas (Molina Alcalá, 2010).

En la actualidad, las variedades comerciales son creadas en muchas ocasiones por grandes empresas de semillas que extienden por multitud de países una misma variedad con idéntico material genético, reduciendo aún más la diversidad. Además, la concentración empresarial de las distribuidoras de alimentos hace que los puntos de venta de alimentos estén en manos de unas pocas empresas transnacionales. Éstas trabajan a gran escala y de forma deslocalizada y necesitan comercializar productos homogéneos, en los que la diversidad de tamaños, formas y colores se consideran atributos de falta de calidad (Thomas et al., 2009). Este hecho tiene, obviamente, una incidencia directa sobre la diversidad agrícola ya que los comercializadores condicionan a los agricultores para que cultiven determinadas variedades que respondan a características muy concretas de la agroindustria, y que permiten aumentar las ganancias al simplificar la manipulación, almacenamiento y transporte. Como consecuencia, las especies y variedades cultivadas son siempre las

1. http://viacampesina.org/sp/index.php?option=com_content&view=article&id=1279:la-upov-cumple-50-anos-los-campesinos-protestan-contr-una-institucion-al-servicio-de-la-industria-semillera&catid=22:biodiversidad-y-recursos-gencos&Itemid=37

mismas, independientemente de la ubicación geográfica del proveedor (Thomas et al., 2009), aunque éstas no satisfagan las aspiraciones de los consumidores en lo que a la calidad nutricional y propiedades organolépticas se refiere. Por otro lado, las cualidades de adaptación al medio y la necesidad de tener múltiples variedades capaces de adaptarse a distintas situaciones no se hacen primordiales, puesto que pueden reemplazarse por la introducción de insumos y la cada vez mayor artificialización de los agroecosistemas. A su vez, la inversión realizada por los agricultores en maquinaria y tecnificación está estrechamente ligada a la utilización de variedades mejoradas, de forma que en la mayoría de los casos, no es rentable aplicarla para el cultivo de variedades locales.

La globalización económica puede contribuir a la erosión genética de los animales domésticos, ya que para mejorar la competitividad requiere la especialización de las explotaciones hacia un único producto, por lo que se pueden ver amenazadas las razas multipropósito. Los sistemas de producción están diseñados para unas pocas razas; y se facilita la transferencia de material genético entre países. Además, debido al auge del comercio internacional, el modo de explotación y la elección de las razas se ve influenciado por otros factores como son las tendencias de mercado en los países importadores, un aumento de competencia entre los productos importados, fluctuaciones en los precios de los productos importados, y restricciones en el comercio ligadas a medidas zoonosanitarias (FAO, 2007a).

Otra de las amenazas para el ganado es la pérdida de sus funciones debido a la modernización. Por ejemplo, es el caso de todos los animales de carga y de trabajo (bueyes, caballos, burros, etc.) que han sido o son reemplazados por maquinaria agrícola. Igualmente, las razas criadas para la obtención de lana y fibra ven ahora amenazada su viabilidad debido a la aparición de fibras sintéticas. Del mismo modo, el abono obtenido a partir del estiércol de los animales es frecuentemente sustituido por fertilizantes químicos (FAO, 2007a).

Otro elemento a destacar es el abandono rural y la falta de reemplazo generacional en la actividad agraria debido a la dureza del trabajo y a la ausencia de reconocimiento social. Este proceso incide directamente en la pérdida de variedades de cultivo y razas autóctonas, y en el conocimiento ligado a los mismos. En definitiva, la pérdida de diversidad genética está muy relacionada con la pérdida cultural, es decir, la pérdida de los usos y costumbres ligados a la biodiversidad cultivada (López González et al., 2008) y al ganado autóctono.

7. Mecanismos para la conservación de las variedades locales y las razas autóctonas

En la década de los 60 la comunidad internacional comienza a preocuparse por la pérdida de variedades tradicionales y razas autóctonas como consecuencia de la modernización de la agricultura y de la actividad ganadera, y se reconoce la necesidad de conservar los recursos genéticos agrarios. Los primeros esfuerzos se destinaron al almacenamiento de semillas en los bancos de germoplasma, que vieron aumentadas sus colecciones notablemente en las décadas de los 70 y 80 (Brush, 1999). Asimismo, la FAO proporciona asistencia a los países para caracterizar sus recursos genéticos y desarrollar estrategias de conservación.

Las primeras medidas desde ámbitos oficiales que se establecieron para la conservación de la biodiversidad cultivada fueron adoptadas en la Conferencia de la FAO de 1983 a través del “Compromiso Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos” (Resolución 8/83). En ella se sientan las bases sobre las políticas, medidas y acciones a impulsar para conservar los recursos fitogenéticos a nivel mundial y comienza el desarrollo del Sistema Mundial sobre los Recursos Fitogenéticos. A partir de entonces va a ser la FAO la que dirija los programas de conservación de los recursos fitogenéticos y de los recursos genéticos de los animales domésticos. En esta Conferencia, la Unión Europea y los países que suscriben los acuerdos implementan las políticas necesarias adaptándolas a cada ámbito. A continuación se hace un resumen de las principales resoluciones, tratados, reglamentos, etc. adoptadas por la FAO y la Unión Europea en materia de conservación del patrimonio genético agrario:

- En 1989 la Conferencia de la FAO adopta una resolución sobre los Derechos del agricultor (Resolución 5/89), que pretende alcanzar un equilibrio entre los derechos de los mejoradores y los de los agricultores, que no son incompatibles dentro del marco del Compromiso Internacional. En el mismo año se solicita la creación de la Red Internacional de Colecciones *ex situ*. Si bien es cierto que la conservación *ex situ* (bancos de germoplasma) es crucial para prevenir la pérdida de variedades locales, también es necesario establecer estrategias para la conservación *in situ* ya que el cultivo y el consumo de estas variedades son los que aseguran su supervivencia a largo plazo. Además, la conservación *in situ* ayuda a conservar no sólo el recurso genético sino también

- otros componentes del agroecosistema, incluyendo las relaciones entre éstos, como son el paisaje, el patrimonio cultural y el conocimiento de los agricultores. En la actualidad, los bancos de germoplasma funcionan como “museos de semillas” a los que los agricultores tienen enormes dificultades para poder acceder a las semillas conservadas en estos lugares, a pesar de que una gran parte de las colecciones provienen de prospecciones realizadas a grupos campesinos, o bien, han sido donadas por éstos. En realidad, ambos sistemas de conservación, *in situ* y *ex situ* son complementarios y no soluciones independientes para abordar el problema de la conservación de los recursos fitogenéticos. Por ello, los bancos de germoplasma deberían tener una vocación social, de la cual carecen en la actualidad (fundamentalmente debido a la falta de dotación económica de los mismos). De hecho, la defensa de los derechos de los agricultores es un medio eficaz para mejorar la conservación de las variedades locales, creando programas de apoyo para la conservación *in situ* que complemente la labor de los bancos de germoplasma (Brush, 1992).
- En 1990 la FAO recomienda el desarrollo de un programa para el manejo sostenible de los recursos genéticos animales a nivel global, aunque la organización llevaba apoyando a los países en la caracterización de los recursos genéticos animales y en el desarrollo de estrategias de conservación desde principios de los años 60 (FAO, 2007b).
 - En la Cumbre de la Tierra, celebrada por Naciones Unidas en Río de Janeiro en 1992, el mantenimiento de la biodiversidad se fijó como uno de los objetivos estratégicos para el futuro del planeta. En el seno de esta cumbre se aprobó el Convenio sobre Biodiversidad, ratificado por 170 países, que apuesta por una agricultura compleja y diversa, por la conservación de tecnologías, variedades locales y razas autóctonas y por la puesta en valor de los conocimientos tradicionales. La Unión Europea ratificó este convenio y se comprometió a integrar los compromisos adquiridos en el convenio dentro de sus políticas sectoriales. En el mismo año, dentro del Programa 21 de las Naciones Unidas se solicita que se refuerce el Sistema Mundial sobre los Recursos Fitogenéticos como complemento a la promoción de la agricultura sostenible y el desarrollo rural.
 - En 1993, la FAO elaboró el Programa Mundial para el Manejo de los Recursos Genéticos de Animales de Granja con el fin de dirigir los esfuerzos a nivel nacional, regional y mundial para promover la contribución de los animales domesticados y sus productos a las

- seguridad alimentaria y el desarrollo rural y para prevenir la erosión de los recursos genéticos animales. En la Unión Europea, por estas fechas, se comienzan a planificar políticas relacionadas con la biodiversidad cultivada. Un ejemplo de ello fue el Reglamento (CEE) nº 1467/94, cuyo objetivo es coordinar y promover los esfuerzos realizados en los Estados miembros en materia de conservación, caracterización, recolección y utilización de los recursos genéticos en agricultura. Eso implica que se van a destinar fondos a los estados miembros para cubrir estos objetivos.
- En la conferencia de la FAO de 1995 se tomó la decisión de ampliar la “Comisión sobre Recursos Fitogenéticos”, creada en 1983, para incluir todos los aspectos de la agro-biodiversidad, pasando a ser la “Comisión de los Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura”.
 - En 1996 la FAO emite un informe sobre el Estado de los Recursos Fitogenéticos en el Mundo. En la Conferencia de este año, se adopta el Plan de Acción Mundial para la Conservación de los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura.
 - En 1997, se editó la Lista Mundial de Vigilancia para la Diversidad de los Animales Domésticos, en la que los distintos países aportaban listas de las razas en peligro de extinción o críticas.
 - En el ámbito europeo, el 4 de febrero de 1998 la Comisión Europea adoptó una Comunicación de la Estrategia Europea de Biodiversidad (COM (1998) 42), en la que se fijan unos objetivos y planes de acción concretos para la preservación de la biodiversidad de los ecosistemas, incluyendo los agroecosistemas. Cada país de la UE debía redactar estrategias políticas y leyes para conseguir los objetivos marcados por la Comunicación mencionada.
 - En 2001, la FAO redacta el Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (Resolución 3/2001), aunque no entra en vigor hasta 2004. Este Tratado es jurídicamente vinculante y abarca todos los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura. En él se reconocen los Derechos del agricultor y se crea un sistema multilateral con el fin de facilitar el acceso a los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura y la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de su utilización. El artículo 6 establece que entre las medidas para el uso sostenible de los recursos fitogenético están el “fomento, cuando proceda, de un mayor uso de cultivos, variedades y especies infrautilizados, locales y adaptados a las condiciones locales”. Asimismo, este Tratado permite que se materialice un proyecto que llevaba gestándose desde los años 80: la creación

de un Banco de Semillas Mundial: la Bóveda Global de Semillas de Svalbard (2008, Noruega), que fue creado para almacenar duplicados de las colecciones de semillas de más de 100 países, con el fin de salvaguardar la biodiversidad de las especies de cultivos que sirven como alimento para las generaciones futuras. Sin embargo, este Tratado ha sido objeto de numerosas críticas, por parte de científicos y de los movimientos sociales vinculados al campesinado y a la soberanía alimentaria. McManis (2007) plantea que el Tratado es básicamente un montón de ineficaces declaraciones de buenas intenciones, ya que no se especifica ningún mecanismo de aplicación. Además, el reparto de beneficios que se plantea tiene dos problemas logísticos serios por dos razones, principalmente: 1) una gran demora entre el acceso a los recursos genéticos y la comercialización del producto que usa dicho recurso, 2) las dificultades a la hora de identificar la contribución de un recurso genético específico dentro del complejo pedigrí de una variedad de cultivo mejorada (Brush, 2007). En relación con este aspecto, McManis (2007) indicó que en última instancia el éxito o fracaso del Tratado Internacional de la FAO dependerá en gran medida de la capacidad (y voluntad) de las colecciones de germoplasma que participan para hacer cumplir los términos del reparto de beneficios y de la capacidad de las instituciones gubernamentales responsables para aplicar el Tratado y conseguir un consenso en cuanto a la cuantía, la forma y la modalidad de pago para un reparto monetario equitativo de los beneficios. Desde las organizaciones campesinas, en la Declaración de Bali sobre las semillas (La Vía Campesina, 2011), se plantea que este Tratado sigue protegiendo el derecho a la privatización y mercantilización de la biodiversidad. Por un lado, es una puerta de entrada para que la industria de las semillas pueda privatizar este patrimonio y lucrarse con estos bienes, que dependen de la biodiversidad conservada y mejorada durante miles de años por el campesinado. Por otro lado, y a pesar de reconocer y valorar la importancia de que se hable de los derechos de los agricultores, plantean que éstos no aparecen como vinculantes en el Tratado, y su protección queda en manos de los Estados. Tras varios años desde la entrada en vigor del Tratado, se ha demostrado que los estados no los aplican, es decir, no están respetando los derechos de los agricultores. Y sin embargo, sí han respetado el derecho de propiedad industrial. Otra denuncia que hacen al Tratado es que a la vez que habla del derecho de los agricultores, promueve las patentes y otras formas de propiedad industrial sobre las semillas, lo cual va en contra de

- los primeros y de la soberanía alimentaria de los pueblos. Por otro lado, estos movimientos denuncian que los beneficios procedentes de los derechos de la propiedad industrial son obtenidos en base a un despojo y una privatización de elementos que son comunes. Ese reparto de beneficios es, en realidad, una limosna basada en un bien que no les pertenece. Plantean en contrapartida que la industria debe pagar la enorme deuda que ha adquirido con el campesinado al apropiarse de las semillas y lucrarse con ellas, y que debe dejar de apropiarse de la riqueza fitogenética y de destruir la biodiversidad a través de los procesos de contaminación y oligopolio (implantación de semillas no reproducibles, por ejemplo).
- En 2001, la FAO invitó a todos los países a aportar un informe sobre el estado y evolución de sus recursos genéticos animales, la contribución actual y potencial de los animales de granja a la alimentación, la agricultura y el desarrollo rural, la capacidad de los estados para gestionar esos recursos, y aportar listas de acciones prioritarias (FAO, 2007b). A partir de los distintos informes preparados, la FAO publicó en 2007 la versión inglesa de “La situación de los recursos zoogenéticos mundiales para la alimentación y la agricultura”(FAO, 2007b). Este documento analiza la situación de la biodiversidad ganadera (orígenes y desarrollo, usos y valores, distribución e intercambio, situación de peligro y amenazas de extinción) y de la capacidad de gestionar esos recursos (instituciones, políticas y leyes, programas de conservación, etc.) a partir de 169 informes redactados por sendos países, contribuciones de distintas organizaciones y 12 estudios específicos solicitados. Esto llevó a la adopción del primer Plan de Acción Mundial sobre los Recursos Zoogenéticos, que incluye 23 Estrategias Prioritarias para combatir la erosión de la diversidad genética animal y para el uso sostenible de los recursos zoogenéticos (FAO, 2007b), dentro de la Conferencia Técnica Internacional sobre Recursos Zoogenéticos (Interlaken, Suiza). Además, en dicha conferencia, los países adoptaron la Declaración de Interlaken sobre Recursos Zoogenéticos, en la cual confirmaron sus responsabilidades individuales y comunes para con la conservación, el uso sostenible y el desarrollo de los recursos zoogenéticos de granja; la seguridad alimentaria; la mejora del estado nutricional de la humanidad; y el desarrollo rural (FAO, 2007b).

Como hemos visto, las principales medidas para promover la conservación de los recursos genéticos agrarios surgen desde el ámbito institucional, principalmente por la FAO, aunque son los

Estados los responsables de implementar las políticas y estrategias para cumplir los compromisos adquiridos. Sin embargo, una gran parte de los esfuerzos para la conservación de los recursos genéticos recae directamente en los agricultores y en la sociedad, en general, siendo los principales responsables de la recuperación, la conservación y la puesta en valor de las variedades y razas locales. Una de las principales actividades implicadas en la conservación de las variedades locales es el intercambio de semillas. Dicho intercambio es crucial para la conservación de la agrobiodiversidad, pero también para la importancia cultural de las semillas, la transmisión del conocimiento y la sostenibilidad de las economías rurales (Pautasso et al., 2013). De hecho, las ONGs y asociaciones locales de agricultores (por ejemplo, El Arca de Noé, Kokopelli, Pro Specie Rara, Red de Semillas, Réseau Semences Paysannes, Rete Semi Rurali, La Via Campesina, etc.) organizan intercambios de semillas dentro de sus actividades con el objetivo específico de preservar la biodiversidad (Pautasso et al., 2013).

Otro ejemplo es la iniciativa del Movimiento de Pequeños Agricultores de Brazil (MPA-Via Campesina) para la recuperación y mejora de semillas autóctonas en el oeste del estado de Santa Catarina (Brazil). Alrededor de 55 familias campesinas actúan como guardianas de las semillas criollas que distribuyen e intercambian con unas 1000 familias campesinas. Esta red permite a los agricultores acceder y reproducir las semillas tradicionales, favoreciendo su autosuficiencia e independencia de los mercados globales. Los campesinos implicados en esta iniciativa aseguran que las semillas tradicionales generan “más libertad, más resistencia a la variabilidad climática, orgullo y autoestima”.

En el ámbito ganadero, además de las medidas adoptadas por los gobiernos para proteger las razas locales, existen otros actores implicados en su preservación. En primer lugar, las ONGs han llevado a cabo algunos de los programas más exitosos de conservación de razas raras, directamente, o a través de proyectos mediambientales o históricos. En segundo lugar, algunas iniciativas por parte de organizaciones privadas como empresas de ganado, universidades, centros de investigación, etc., que han sido capaces de identificar una función específica para ciertas razas locales. En tercer lugar, las asociaciones de criadores de las distintas razas, que en muchos casos, son los principales responsables de su mantenimiento, puesta en valor y, en ocasiones, su expansión. (Henson, 1992). En el año

2006, las asociaciones españolas de criadores de razas en peligro de extinción constituyen una Federación (FEDERAPES), que amplía su campo de acción a todas las razas autóctonas del estado en 2009. En la actualidad engloba a 60 asociaciones de criadores, y tiene como objetivo “proteger y promover nuestras especies domésticas, y quizás a una de las especies más en peligro de desaparecer, el propio ganadero”. Por último, existen redes de conservación (por ejemplo, the Rare Breed Survival Trust-UK, American Minor Breeds Conservancy-USA, and EMBRAPA-Brazil) cuyo objetivo es coordinar, asesorar y ayudar a los ganaderos que tengan y críen razas ganaderas raras (Henson, 1992).

A pesar de las iniciativas institucionales y no institucionales, la conservación de variedades locales y ganados autóctonos a largo plazo depende de que se sigan cultivando las primeras y criando, los segundos, y para ello hay que superar dos escollos: en primer lugar, la falta de información, y en segundo lugar, el modelo convencional de comercialización. Existe un gran desconocimiento por parte de la sociedad y, a veces, por parte de los propios agricultores y ganaderos sobre los beneficios del uso y consumo de las variedades locales y razas autóctonas. Por este motivo, es necesario apoyar la investigación y la difusión de la información en materia de recursos genéticos agrarios autóctonos, a nivel nacional, y específicamente, a nivel local, destacando las propiedades y características de los productos de cada zona. En cuanto al segundo aspecto, es necesario alcanzar una mayor apreciación en el mercado y aprovechar la comercialización directa de los productos, o a través de circuitos cortos (Thomas et al., 2009).

En resumen, a lo largo de este capítulo hemos visto que las razas y variedades locales tienen una extraordinaria importancia para la humanidad. Existe un amplio abanico de medidas lideradas por la FAO y secundadas por los gobiernos estatales para la protección de estos recursos genéticos agrarios. Sin embargo, estas medidas, y la legislación asociada a ellas, son escasas, muy específicas y a menudo no tienen en cuenta otros aspectos relacionados con los recursos locales (el medioambiente, el paisaje, la cultura y aspectos socioeconómicos, entre otros). Por tanto, se requiere de una figura de protección más amplia que abarque todas las dimensiones relacionadas con las variedades y razas locales: el Patrimonio Agrario.

Bibliografía

- ACOSTA NARANJO, R. (2007). «La biodiversidad en la agricultura. La importancia de las variedades locales», en J. Maestre et al. (coord.), *Nuevas rutas para el desarrollo en América Latina. Experiencias globales y locales*, Ciudad de México: Editorial Universidad IBEROAMERICANA, pp. 234-55.
- ACOSTA NARANJO, R., DÍAZ DIEGO, J. (2001). *Y en sus manos la vida. Los cultivadores de las variedades locales de Tentudía*, Monesterio (Badajoz): Centro de Desarrollo Comarcal de Tentudía.
- ALTIERI, M.A. (2009). «Agroecología, pequeñas fincas y soberanía alimentaria», *Ecología Política* 38, pp. 25-36.
- ARANGUREN, F.J., BARBA, C., BECERRA, J.J., HERRAIZ, P., PÉREZ, J.A., ECHEVARRÍA, L.A. (2004). «Razas autóctonas y denominaciones geográficas», *Feagas* 26, pp. 39-45.
- BARRANCO, D., FERNÁNDEZ-ESCOBAR, R., RALLO, L. (2008). *El Cultivo del olivo*, Sevilla: Mundi-Prensa Libros. Junta de Andalucía.
- BLONDEL, J. (2006). «The 'Design' of Mediterranean Landscapes: A Millennial Story of Humans and Ecological Systems During the Historic Period», *Human Ecology* 34, pp. 713-729.
- BRUSH, S. B. (1992). «Farmer's rights and genetic conservation in traditional farming systems», *World Development* 20, pp. 1617-1630.
- BRUSH, S.B. (1999). «Bioprospecting the public domain», *Cultural Anthropology* 14 (4), pp. 535-555.
- BRUSH, S.B. (2007). «The demise of 'common heritage' and protection for traditional agricultural knowledge», en C.R. McManis (ed.), *Biodiversity and the law: intellectual property, biotechnology and traditional knowledge*, London, UK: Earthscan, pp. 297-315.
- CASAÑAS ARTIGAS, F. et al. (2011). «Projecte de selecció i millora del calçcot de Valls. Memòria d'activitats gener-desembre de 2009». URL: <http://upcommons.upc.edu/handle/2117/13465> [19/08/13].
- CORCOLES, E., GONZÁLEZ, J.M., VALERO, T., LÓPEZ, T. (2008). *Fomento de variedades locales en agricultura ecológica*, Sevilla: Red Andaluza de Semillas.
- DELGADO, M.M., RAMOS, E., MORALES, M. (2007). «El desarrollo del territorio y las razas ganaderas andaluzas», en E. Rodero y M. Valera (coord.), *Patrimonio ganadero andaluz. Volumen I. La ganadería andaluza del siglo XXI*, Sevilla: Junta de Andalucía. Consejería de Agricultura y Pesca, pp. 183-98.

- DERNER, J. D., LAUENROTH, W.K., STAPP, P., AUGUSTINE, D.J. (2009). «Livestock as ecosystem engineers for grassland bird habitat in the Western Great Plains of North America», *Rangeland Ecology & Management* 62, pp. 111–118.
- DÍAZ DIEGO, J. (2008). «Antropología y Diversidad Cultivada: Experiencias en Torno a la Biodiversidad Tradicional en el Sur de Extremadura, España», *Ecological and Environmental Anthropology* 4, pp. 13-27.
- FAO. (1996). *Plan de acción mundial para la conservación y el uso sostenible de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura y la Declaración de Leipzig*, Roma: FAO.
- _____. (2007a). *The State of the World's Animal Genetic Resources for Food and Agriculture*, Roma: FAO.
- _____. (2007b). *Plan de acción mundial sobre los recursos zoogenéticos y la Declaración de Interlaken*, Roma: FAO.
- _____. (2009). *Tratado internacional sobre los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura*, Roma: FAO
- GANDINI, G.C., VILLA, E. (2003). «Analysis of the cultural value of local livestock breeds: a methodology», *Journal Animal Breeding and Genetics* 120, pp. 1–11.
- GONZÁLEZ GUTIÉRREZ, J.M. (2002). *Caracterización de material vegetal de tomate para su posible uso en la Agricultura Ecológica*, Sevilla: Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola «Cortijo de Cuarto».
- GONZÁLEZ LERA, R., Y GUZMÁN CASADO, G. (2006). «Las variedades tradicionales y el conocimiento asociado a su uso y manejo en las huertas de la Vega de Granada», en *Actas del VII Congreso SEAE*, septiembre 2006, Zaragoza: SEAE.
- GONZÁLEZ REBOLLAR, J.L., ROBLES CRUZ, A.B., BOZA, J. (1998). «Sistemas pastorales», en, R.M. Jiménez Díaz & J. Lamo de Espinosa (coords.), *Agricultura Sostenible*, Madrid: Ediciones Mundi-Prensa, pp. 555-574.
- HEITSCHMIDT, R.K. (1990). «The Role of livestock and other herbivores in improving rangeland vegetation», *Rangelands* 12, pp. 112-115.
- HENSON, E. L. (1992). *In situ conservation of livestock and poultry*, Roma, Italia: FAO.
- KÖHLER-ROLLEFSON, I., SINGH RATHORE, H., MATHIAS, E. (2009). «Local breeds, livelihoods and livestock keepers' rights in South Asia», *Tropical animal health and production* 41, pp. 1061–1070.
- LA VIA CAMPESINA. (2011). «Peasant Seeds: Dignity, Culture and Life. Farmers in Resistance to Defend their Right to Peasant Seeds».

- URL: <http://www.viacampesina.org/en/index.php/main-issues-mainmenu-27/biodiversity-and-genetic-resources-mainmenu-37/1030-peasant-seeds-dignity-culture-and-life-farmers-in-resistance-to-defend-their-right-to-peasant-seeds> [19/08/13]
- LASO, N., MOS, S., LAFUENTE, M.J., LLOBET, J.M., MOLINA, R., BALLESTA, A., KENSLER, T.W., LAFUENTE, A. (2002). «Capacidad de inducción metabólica de las verduras más consumidas habitualmente», *Alimentación, Nutrición y Salud* 9, pp. 91-95.
- LÓPEZ GONZÁLEZ, P., GONZÁLEZ GUTIÉRREZ, J.M., SORIANO NIEBLA, J.J., LAMARILLO NARANJO, J.M. (2008). *Recursos genéticos de interés agroecológico en Andalucía*, Sevilla: Junta de Andalucía. Consejería de Agricultura y Pesca, Red Andaluza de Semillas.
- LOTTI, ARIANE. 2010. «The Commoditization of Products and Taste: Slow Food and the Conservation of Agrobiodiversity», *Agriculture and Human Values* 27, pp. 71-83.
- MAGRAMA. 2010. «Datos de las Denominaciones de Origen Protegidas (D.O.P) e Indicaciones Geográficas Protegidas (I.G.P) de Productos Agroalimentarios. Año 2010». URL: http://www.magrama.gob.es/es/alimentacion/temas/calidad-agroalimentaria/DATOS_DOPs-IGPs_2010_tcm7-201461.pdf [10/08/13]
- MATA MORENO, C., RODRÍGUEZ ESTÉVEZ, V., RUCABADO PALOMAR, T. (2007). «Razas autóctonas como base de la producción ecológica. Productos ecológicos, naturales, tradicionales y marcas de calidad de las razas autóctonas andaluzas», en E. Rodero y M. Valera (coord.), *Patrimonio ganadero andaluz. Volumen I. La ganadería andaluza del siglo XXI*, Sevilla: Junta de Andalucía. Consejería de Agricultura y Pesca, pp. 325-336.
- MCMANIS, C.R. (2007). «Biodiversity, Biotechnology and Traditional Knowledge Protection: Law, Science and Practice», en C.R. McManis (ed.), *Biodiversity and the law: intellectual property, biotechnology and traditional knowledge*, London: Earthscan, pp. 1-26.
- MOLINA ALCALÁ, A. (2010). «Biodiversidad y conservación de razas autóctonas de animales domésticos», *Revista Ambienta*. URL: http://www.revistaambienta.es/WebAmbienta/marm/Dinamicas/pdfs/versionpdf/Molina_Alcala.pdf [10/09/14]
- Ó'GRÁDA, C. (1995). *The Great Irish Famine*, Cambridge: Cambridge University Press.

- OROZCO PIÑÁN, F. (2009). *Guía de campo de las razas autóctonas españolas*, Madrid: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- PAUTASSO, M. et al. (2013). «Seed exchange networks for agrobiodiversity conservation. A review», *Agronomy for sustainable development* 33, pp. 151-175.
- PROHENS, J., RODRÍGUEZ-BURRUEZO, A., RAIGÓN, M.D., NUEZ, F. (2007). «Total phenolic concentration and browning susceptibility in a collection of different varietal types and hybrids of eggplant: implications for breeding for higher nutritional quality and reduced browning», *Journal of the American Society of Horticultural Sciences* 132, pp. 638-646.
- RODERO, E., GONZÁLEZ, A., LUQUE, A. (2007). «Las razas bovinas bovinas andaluzas de protección especial: Berrendo en Negro, Berrendo en Colorado, Cárdena Andaluz, Negra andaluza de las Campiñas, Pajuna y Marismeña», en *Las razas ganaderas de Andalucía. Patrimonio ganadero andaluz* II, Sevilla: Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía, pp. 53-120.
- RODERO FRANGANILLO, A., MOLINA ALCALÁ, A. (2007). «La conservación de razas en el ámbito del mantenimiento de la biodiversidad. Argumentos a favor de la conservación», en Rodero Franganillo & Molina Alcalá (eds.), *Patrimonio ganadero andaluz. Volumen III. La conservación de la diversidad de razas autóctonas de Andalucía*, Sevilla: Junta de Andalucía. Consejería de Agricultura y Pesca, pp. 9-26.
- RODRÍGUEZ BAO, J. M., TERRÉN POVES, L., RIVERA MARTÍNEZ, A., ANDRÉS ARES, J.L., FERNÁNDEZ PAZ, J. (2004). «Pimientos autóctonos de Galicia», *Horticultura internacional* 43, pp. 34-40.
- SESEÑA PRIETO, S. (2005). «Caracterización tecnológica de cepas autóctonas y selección de cultivos iniciadores para la fermentación de la berenjena de Almagro», Cuenca: Universidad de Castilla La Mancha. URL: <http://ruidera.uclm.es:8080/xmlui/handle/10578/960>. [01/09/14]
- SORIANO NIEBLA, J.J. (2004). *Hortelanos de la Sierra de Cádiz Las variedades locales y el conocimiento campesino sobre el manejo de los recursos genéticos*, Sevilla: Red Andaluza de Semillas.
- THOMAS, C., ET AL. (2009). *Manual para la utilización y conservación de variedades locales de cultivo*, Sevilla: Red Andaluza de Semillas.
- VILLEGAS MOLINA, F. (1971). «El Valle de Lecrín», *Cuadernos geográficos de la Universidad de Granada* 1, pp. 5-36.
- UNITED NATIONS. (1992). Convention on Biological Diversity. URL: <http://www.cbd.int/doc/legal/cbd-en.pdf> [02/08/14]