

# FUNDAMENTOS DE LA CONSERVACIÓN DE RAZAS IBEROAMERICANAS

## CONSERVATION FUNDAMENTALS OF IBERO-AMERICAN BREEDS

Sponenberg D.P.<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Virginia Maryland College of Veterinary Medicine, USA. \*dpsponen@vt.edu.

---

**Keywords:** Conservation; Local Breeds; Criollos.

**Palabras clave:** Conservación; Razas Locales; Criollas.

---

### ABSTRACT

The FAO believes that the conservation of local breeds of livestock is important to maintain biodiversity. The animal genetic resources of Iberoamerica are very important because of their variability, and they are also not available in other parts of the world. In the Americas these resources include a few important classes: indigenous, criollo (of Iberian origin), local, and modern or international. Each class has its own importance for conservation. This classification reflects, for any resource, the process of foundation, isolation, and selection by both the environment and by human owners. The classification helps in establishing priorities and conservation methods. In the example of indigenous resources (llama, alpaca, guinea pig, Muscovy duck, and dogs) there is very little recognition of any classification below the level of species. This is an important group because it is uniquely American. Within this group there is great variability, especially in Mexico and in the Andean region. The criollos in the narrow sense of “Iberian in the Americas” are from branches that are distant from the rest of their species. Criollo breeds usually have high levels of adaptation, and also sustainable production potential, which give them a high priority for conservation. The local and international breeds encounter fewer challenges in conservation, even though these include some important breed populations that have unique characteristics and functions. At which level to conserve these resources is challenging, and breed definition as well as official recognition are important factors in successful conservation.

---

### RESUMEN

Según la FAO, la conservación de razas locales es importante para mantener la biodiversidad. Los recursos zoogenéticos iberoamericanos tienen gran importancia debido a su gran variabilidad, no disponible en otras partes del mundo. En el continente americano estos recursos incluyen varias clases importantes, tales como las razas autóctonas, criollas (de origen ibérico), locales y modernas/internacionales. Esta clasificación refleja el proceso de fundación, aislamiento y selección por ambiente y criadores. La clasificación ayuda a establecer prioridades y métodos para la conservación. La definición de raza debe incluir estos componentes. En el caso de recursos autóctonos (llamas, alpacas, cuyes, patos mudos, pavos y perros) hay poco reconocimiento de clasificaciones bajo el nivel de especie. Este grupo es importante por ser únicamente americano y hay gran variabilidad genética en México y en los países andinos altos. Los criollos, en el sentido estricto “ibérico en las Américas”, son de ramas alejadas del resto de su especie. Los criollos normalmente tienen niveles altos de adaptación y al mismo tiempo alto potencial para la producción sostenible. Por eso tienen gran importancia en la conservación. Los recursos locales e internacionales enfrentan menos desafíos en la conservación, aunque hay poblaciones importantes por sus características y funciones. A qué nivel conservar estos recursos es un desafío y la definición de razas y su reconocimiento oficial son factores importantes para una conservación exitosa.

---

## INTRODUCCIÓN Y ASPECTOS GENERALES

La conservación exitosa de las razas domésticas depende del conocimiento de las mismas, sus formas, sus características como recursos genéticos y sus funciones en el ambiente cultural. El continente americano tiene la fortuna de tener una gran biodiversidad de especies domésticas, en algunos casos más que en otras partes del mundo. Hay gran oportunidad para conservar esta riqueza para usarla en sistemas productivos y sostenibles.

La clasificación de razas usualmente se considera un aspecto demasiado básico y obvio, y algo que no merece mucha atención. No obstante, la manera de enfocar las razas puede influir la conservación de las mismas. Las razas son de varios tipos y cada una necesita su propia estrategia para la conservación exitosa y el desarrollo de su potencial (Sponenberg *et al.*, 2017).

El concepto de “raza” tiene varias definiciones (Wooliams & Toro, 2007). Por un lado, se puede considerar como raza cualquier población que alguien dice “es una raza”. Por otro, algunos insisten que “raza” solamente puede referirse a una población bien definida y medida por la producción y la genética. Ninguno de los extremos es válido para la conservación racional.

Para una conservación exitosa y lógica, es importante considerar la genética de poblaciones, el lugar de la población en el genoma de su especie y el ambiente cultural en el cual existe. Claro que todos los animales tienen un genoma, y varían el uno con el otro. En un sentido muy amplio todos son recursos genéticos”. El problema es que una estrategia tan amplia no permite priorizar en la conservación y derrocha los esfuerzos disponibles.

La variación genética entre poblaciones es amplia. En situaciones con mucha variación entre animales es imposible predecir la producción o fenotipo entre generaciones. En el otro extremo están las poblaciones, como son las ratas del laboratorio, casi completamente homocigotas con un mínimo de variación (Nicholas 1987). Entre los dos extremos quedan la mayoría de poblaciones de animales. Para un uso eficiente en la agricultura, las poblaciones necesitan un nivel de uniformidad genética que permita la predicción de fenotipos y niveles de producción. Por eso los criadores puedan elegir en base a los objetivos que cada uno persigue. Esta situación da a las poblaciones su utilidad y es un factor importante en la conservación de razas. Al mismo tiempo las poblaciones necesitan bastante variación genética para asegurar la viabilidad y salud.

El extremo en que el concepto de “raza” es cualquier población que alguien dice que es una raza, muchas poblaciones variables pueden ser consideradas como razas. En ellas no hay repetibilidad entre animales, que bajan la habilidad de predecir los niveles de producción. Usar esta definición no es útil para la conservación si la meta es un sistema productivo.

En general, una definición menos amplia puede servir mejor. Una uniformidad alta sirve en algunas situaciones, pero en la mayoría de los casos el ambiente demanda un nivel de variación para la adaptación y el bienestar animal. Al mismo tiempo los requisitos de los productores demandan un nivel de uniformidad. Se puede considerar el aspecto de uniformidad y utilidad de las poblaciones para definir el concepto de “raza”. Es posible llegar a un nivel de uniformidad por varias sendas para llegar a la forma final de la población.

El rol de la población en la vida de su propio pueblo es esencial para su desarrollo, carácter, uso y futuro. Los aspectos culturales tienen la misma importancia que los genéticos y la conservación exitosa depende de ambos (Perezgrovas, 2017).

### *Formación de Razas, Tipos de Razas*

La mayoría de poblaciones llegan a tener uniformidad tras un proceso de fundación (los primeros animales de la población), aislamiento (falta de introducción de animales después de la fundación), selección por el ambiente y selección de los criadores. Sobre todo, hay influencias culturales de los criadores (Sponenberg *et al.*, 2017).

Un método común entre autoridades gubernamentales y académicas es considerar como “raza” solamente a las poblaciones que llegan con registros e identificación de animales individuales. Esta actitud es común entre las autoridades nacionales que controlan el reconocimiento oficial de razas.

Este método depende del trabajo de otros en el pasado y normalmente no investiga poblaciones fuera de las ya documentadas, ignorando a muchas poblaciones locales. Este método sirve para mantener poblaciones productivas, pero solamente mantienen razas comerciales internacionales. Hace énfasis en animales importados y ellos siempre llegan con respeto y demanda porque son seleccionados.

En cualquier país hay poblaciones locales que tienen un nivel de uniformidad por fundación, aislamiento y selección. En un sentido estricto son recursos genéticos y merecen la conservación porque pueden servir en sistemas productivos. Son difíciles de definir, porque el trabajo de definir las empieza al contrario que con las razas comerciales internacionales que llegan bien definidas. En muchos casos las razas locales tienen buen potencial productivo y lo que falta es investigación o documentación de este potencial (Mishra *et al.*, 2009). El proceso de definición de razas se puede basar en los aspectos de uniformidad e historia de una población. Este proceso tiene como resultado dar más énfasis a los recursos genéticos locales que son uniformes y menos a poblaciones tan variables que no son tan útiles.

En América la clasificación de “razas” necesita algunos factores más. Los varios tipos de razas influyen en su definición y conservación. En general, las razas incluyen autóctonas, criollas/iberoamericanas, locales, e importados/internacionales. Cada grupo tiene razas muy importantes para un futuro sostenible. Razas de todas las clasificaciones ya enfrentan con retos de cruzamiento y pérdida de su genoma original. De interés especial son las razas que persisten en regiones alejadas a centros poblados, o en ambientes duros porque tienen gran adaptación y son sistemas de bajo insumo. Por eso se necesita encontrarlos con un nivel de esfuerzo y no por casualidad.

#### *Autóctonos*

Hay pocas especies de animales domésticos autóctonos en América. Las pocas que hay son muy importantes: pavos (guajolotes), patos mudos, cuyes, llamas, alpacas, y perros. Por ser “local” y no importada en el pasado no hay mucho interés ni trabajo en la división de estas especies en subpoblaciones raciales. Las variaciones son importantes y si satisfacen los factores para definirlos como “raza” deben ser consideradas como tal. Estas razas autóctonas son muy importantes en mantener la biodiversidad mundial. Se necesita más esfuerzo en investigar, documentar y conservar estos recursos únicamente americanos.

En las especies autóctonas las influencias culturales y locales son muy importantes, más que en otros tipos de razas. Por esto es muy importante considerar las interacciones de los criadores y los usos y prácticas culturales con los animales. Estas influencias forman las características y funciones de los animales en sus pueblos y sin considerar este aspecto es imposible conservar estos recursos genéticos de forma apropiada. Es posible removerlos de sus propios lugares y pueblos y en este proceso conservar algo de la genética, pero se olvidan aspectos importantes del uso de los animales en sus lugares originales.

En el caso de los cuyes, hay esfuerzos gubernamentales para establecer grupos distintos seleccionados para fines diferentes (fertilidad, crecimiento). Al contrario, datos de la caracterización de los cuyes locales de varias regiones indican que no hay mucha división entre subpoblaciones aisladas (Avilés-Esquivel *et al.*, 2018).

Las llamas y alpacas tienen poca diferenciación entre las diferentes razas. En los EE.UU. los criadores de llamas de Jujuy de Argentina se han organizado para dar énfasis a los vellones finos de este tipo (Argentina Llama Aficionados, 2018). En Bolivia, Stemmer & Valle-Zárate (2016) han hecho una caracterización de las llamas locales de Ayopaya y han descrito que hay dos tipos de vellones (huacaya y suri) pero no son razas en el sentido estricto porque hay intercambio entre ambas y las diferencias son el resultado de un mecanismo genético simple (Sponenberg, 2010). Sin duda hay diferencias locales entre poblaciones, pero no hay mucho trabajo en documentarlas ni en desarrollarlas.

Los pavos tampoco han sido caracterizados bien ni definidos como razas o tipos locales. La historia de esta especie ya industrial y común es importante y las investigaciones desarrolladas en la

universidad de Córdoba van a producir resultados muy importantes. La domesticación empezó en México central y sudoeste de los EE. UU. No obstante, los domesticados en EE. UU. ya se han extinto (Speller *et al.*, 2010). Los domésticos de México son importantes por tener descendencia de una subespecie rara o extinta. México fue centro de la domesticación y debe tener mayor diversidad genética que las poblaciones descendientes. En el caso de los pavos, viajaron desde México hacia España y desde España al resto de Europa, Inglaterra a Norteamérica. Cada paso debe reducir la variación genética, y cada lugar tiene un papel en la conservación de esta especie. En Norteamérica los domésticos fueron cruzados con los silvestres locales (otra subespecie) para producir el pavo moderno industrial de doble pechuga (Marsden & Martin, 1939).

### *Criollos o Iberoamericanos*

Hay varias opiniones de lo que es criollo. En el sentido más estricto es algo ibérico (puro) nacido y crecido en América. Claro que es difícil documentar la pureza ibérica, pero tiene importancia práctica. Los ganados originales de Iberia son diferentes de cualquier otro lugar y por eso representan algo no reemplazable como recurso genético. Después de su fundación y siglos de aislamiento y selección en varios ambientes. Este proceso ha producido recursos únicos. Las razas criollas tienen importancia por varias razones. Una razón es su potencial en sistemas de crianza en pureza, y otro es su potencial en cruces.

Las otras definiciones de “criollo” son importantes y presentan retos (Real Academia Española, 2017). Puede significar personas africanas en las Américas, o una mezcla de algo europeo (o español o francés), africano, e indígena. La definición de “criollo” más estricto es importante para la conservación de razas que merecen esta clasificación. Al mismo tiempo, para muchos la palabra “criollo” es peyorativa, algo común o de baja calidad. Es posible usar “iberoamericano” para identificar a este grupo tan importante, pero depende en el uso del vocabulario local. Lo importante es dar cuenta de que es un grupo de animales muy importantes en la conservación.

Si se acepta que “criollo” es algo ibérico puro, nacido en las Américas, implica la posibilidad de identificar y conservar a algunas poblaciones muy únicas e importantes. Los detalles varían por las especies. En los bovinos, caprinos, ovinos, y equinos hay poblaciones criollas puras (o casi puras). En cualquier de estas especies tales poblaciones tienen distancias genéticas del resto de la especie. Por esto y por su rusticidad ofrecen mucho a la producción ganadera.

### *Criollos Bovinos*

Las razas criollas bovinas tienen una importancia biológica por representar una rama distinta dentro de la variación genética de la especie bovina. Los bovinos en el sur de Iberia llegaron del norte de África (Martín-Burriel *et al.*, 2011). Por esto son distintos de los bovinos del norte de Europa. También son distintos de los cebús de Asia y del este de África. Representan la tercera rama general de bovinos y por ello se cruzan bien con cualquier otra rama. Por esta particularidad genética y por su adaptación, sirven bien en sistemas productivos de cruces. Es importante no perderlos por cruces de absorción. Olvidar las distinciones genéticas es perder esta cualidad importante en sistemas sostenibles.

En bovinos criollos hay características generales importantes en la productividad. Entre ellas está su adaptación, longevidad, fertilidad y mansedumbre (de Alba, 2011). A pesar de un tamaño pequeño o mediano, la productividad de las criollas puede ser más que la de las razas de animales grandes, medido por unidad de tierra y no por animal individual.

En una comparación de Texas Longhorn (criolla) y cruces comerciales entre Brahman y Hereford, las vacas Texas Longhorn tienen un peso de 400 kilos y las comerciales de 590 kilos. La longevidad y fertilidad de las criollas influye en la productividad, con resultados tales como que un rebaño criollo (500 hectáreas) gana \$73,034 mientras que un rebaño comercial solamente \$43,610.

Hay resultados similares en la Patagonia Argentina, en una comparación entre Criollos Patagónicos con Hereford (Aceval, 2016). El destete de los criollos es del 85%, Hereford 50%. La longevidad de

los criollos es de 15 años, mientras que para la Hereford es de 7 años por diferencias en los dientes. También los criollos no tienen partos distócicos (1/5000 partos) mientras que las Hereford se aproximan a un 10%. Por estos factores la productividad de los criollos es mejor que la de los Hereford, a pesar de la alta demanda por la Hereford.

#### *Criollos Equinos*

Las razas criollas equinas representan la genética antigua ibérica. Iberia era un refugio de los équidos salvajes, especie que estaba casi extinta antes de la domesticación (Warmuth *et al.*, 2011). Los resultados genéticos indican, especialmente en el caso de los équidos colombianos que son distintos a todos (Cortés *et al.*, 2016). Por esto los équidos criollos tienen importancia en la conservación equina. Los équidos criollos se han adaptado y tienen funciones importantes. En el caso de los llanos venezolanos, los criollos sobreviven mejor que el Cuarto de Milla y por eso los criadores no necesitan tantos ejemplares para el manejo de los bovinos (Canelón, 2008).

Los équidos criollos de varios países tienen la ventaja de ser parte del patrimonio nacional. Ejemplos incluyen el Paso Peruano, Paso Fino Colombiano, Chileno, Criollo Argentino entre otros. En otros países la conservación está muy poco organizada y los équidos criollos tienen riesgo de absorción por cruces con otras razas. En los casos de los EE. UU. y México, el tipo équido criollo es ya muy raro y poco apreciado.

#### *Criollos Ovinos*

Los ovinos criollos son únicos y varían en base al vellón y su adaptación al ambiente (Delgado & Nogales, 2010). La adaptación local es exquisita, algunas razas en desiertos y otras en áreas húmedas tropicales. También la variación en vellones es importante. En muchos casos los vellones tradicionales son importantes en la elaboración de productos artesanos locales y pueden tener más valor que vellones finos de razas “mejoradas”.

Los vellones pueden ser muy importantes en la artesanía local. En los EE. UU. la nación indígena Návajo tiene la raza Návajo-Churro que produce una lana basta. Esta lana es muy importante en los tejidos tradicionales (Sponenberg & Taylor 2009). En Chiapas, México, las tres razas criollas de los Tzotziles producen lanas esenciales en los tejidos locales (Perezgrovas-Garza & Castro Gámez, 2000). En Patagonia Argentina la raza Linca ha llegado a ser muy rara (Lanari *et al.*, 2012). Produce una lana basta preferida por las artesanías locales. Después de organizar mercados locales especiales para los vellones el valor aumentó, con el fin de tener más valor que vellones finos de Merino. La organización de las ferias y los mercados locales fue un factor importante en establecer el alto valor de este producto tan apreciado.

#### *Criollos Caprinos*

Los caprinos presentan desafíos, porque eran transportados con conquistadores y exploradores por todo el mundo. Por la mezcla de orígenes, los caprinos presentan menos distinciones locales que ofrecen las otras especies. A pesar de esto, hay algunas características fenotípicas que son comunes entre varias razas americanas y esto revela relaciones genéticas entre ejemplares de Norte América y Sudamérica (Ginja *et al.*, 2017).

Investigaciones y experiencias indican que estos caprinos tienen ventajas en sistemas productivos. Por ejemplo, en los EE. UU. el peso de chivos destetados por todas las hembras de un rebaño varía entre las razas: Boer (11.72 kg), Kiko (22.02 kg) e Hispánico (21.12 kg). La supervivencia de los Hispánicos es la más alta (84.2%) y es la razón de su mejor funcionamiento. Su peso al destete es menor, pero hay más chivos destetados (Browning *et al.*, 2010).

#### *Criollos Porcinos*

Los porcinos presentan desafíos, porque la mayoría de las razas de todo el mundo ya son una mezcla de influencias fundadoras (Burgos-Paz *et al.*, 2013). La mayoría tienen genes de Asia y de Europa.

Por esto algunos no consideran a ellas como “criollas” en el sentido más estricto. Muchas son “razas locales antiguas” que tienen gran importancia en la conservación de biodiversidad.

### *Razas Locales*

El grupo de razas locales antiguas, aunque no criollas, es importante. En las Américas hay muchas de ellas. La mayoría tienen una combinación de influencias previas al siglo XX y en algunos sistemas de clasificación son consideradas como criollas. Generalmente, tienen rusticidad y uniformidad, y sirven bien en la agricultura. El concepto de “antigua” puede variar, pero el factor importante es incluir las poblaciones con alto nivel de uniformidad.

En el caso de los porcinos y caprinos, muchos de las razas locales tienen gran antigüedad. Estas especies tienen la ventaja de su tamaño corporal y su facilidad para transportarlas por el mundo en la época de descubrimiento. Por esto, tienen influencias globales, antiguas, y útiles en la producción sostenible. Entre ellas, hay poblaciones, por toda las Américas, de porcinos locales, algunos muy similares, con mamellas y cascotes de mula (Filha, 2014). Entre los caprinos hay unos pocos fenotipos raciales bien comunes que están relacionados por norte y sur de América (Ginja *et al.*, 2017). Están muy bien adaptados por su fundación hace siglos, la selección de dueños y el ambiente, y el corto intervalo de generaciones.

Muchas de las razas locales tienen orígenes más modernos. La raza bovina Pampa Chaqueña de Paraguay puede servir como ejemplo (Lamas Sosa, 2011; Martínez López, 2015). Esta raza fue formada por cruces de criollos locales con Hereford, y el resultado es una raza de gran rusticidad y calidad. En la mayoría de ejemplos de este tipo de razas, los criadores tratan de incluir características de varias razas estandarizadas. Muchas razas locales americanas están compuestas por una parte de raza internacional y otra de criolla o local. En muchos casos la parte “criolla” o “local” ya no está disponible fuera la raza local compuesta, y por ello son importantes en conservación. Otras razas con influencias criollas e internacionales con Criolla Cubana, Lucerna y Velásquez (Ganado Criollo Colombiano, 2018).

### *Razas Internacionales*

Finalmente, están las razas estandarizadas internacionales modernas. La mayoría de ellas fueron importadas durante el siglo XX. Llegaron a las Américas con buena definición racial, y documentación de animales individuales. Por eso han llegado a ser el tipo de raza más asociado con la palabra “raza”, pero las otras clasificaciones (autóctona, criolla, local) tienen una importancia igual (o mayor) para la conservación de recursos genéticos únicos.

En varios lugares hay un proceso de establecer varias razas compuestas de razas internacionales. En los Estados Unidos tenemos muchas razas bovinas compuestas de American Brahman a un nivel de 3/8, y cualquier raza europea a 5/8 (Briggs, 1975). Esta estrategia trata de combinar la adaptación del cebú con la calidad carnífera de la europea. Estas razas son útiles e interesantes, pero ya tenemos los componentes para crearlas de nuevo si se necesitaran. Por ello, son menos prioritarias que las razas criollas y razas locales antiguas, cuyos componentes no estarán disponibles si llegaran a extinguirse. Algunas razas compuestas como la cubana Siboney y la raza Gyrolanda. La raza Brangus es también muy popular.

En estas razas es importante saber si los animales resultan de cruces recientes o de un proceso de múltiples generaciones de crianza. En el caso de cruces recientes, los animales tienen la ventaja del vigor híbrido, que puede desaparecer con las generaciones, presentando una desilusión si se esperan niveles de producción típicos de los cruces iniciales (Falvy & Chantalakhana, 1999). Se requieren muchas generaciones para crear un genoma estable después de un cruce inicial. De esta forma, los resultados típicos de los primeros cruces, usualmente, son mejores que los finales en el proceso, y el peligro reside en eliminar el recurso local por cruces antes de documentar el resultado final.

### *¿Estirpe o Raza?*

Es necesario considerar la relación entre “estirpe,” “variedad,” o “linaje” a “raza.” Lo importante es asegurar el éxito en la conservación, y no hay una sola estrategia que sirva en todas situaciones. En el trabajo de la Livestock Conservancy de los EEUU, hemos decidido que los factores más importantes en las razas son la fundación, aislamiento, y la selección (ambiental y humana). Al mismo tiempo se necesita tener en mente la posibilidad de la conservación exitosa (Sponenberg *et al.*, 2017).

En las Américas hay varios factores que influyen en esta discusión. Por ejemplo, todos los bovinos criollos provienen solamente 300 cabezas importadas hace 500 años (Rouse, 1977). Por tanto, tienen una fundación muy estrecha, y podría llegar a considerarse a todos los bovinos criollos como una sola raza. El problema es que esta conclusión ignora 500 años de separación y selección en varios ambientes, por varios pueblos, para varios fines. Usualmente, lo que se hace es considerar como una sola raza los animales que son más similares el uno al otro que a cualquier otro animal de la región. El problema es decidir dónde están las fronteras de una raza. En el caso de la Criolla Lechera Tropical, usualmente, se incluye influencias de varias regiones muy separadas. Al otro extremo está la raza Criolla Barrosa Salmeco con un solo rebaño fundador.

La estrategia de comparar los animales a otros en la región ha combinado varios rebaños bovinos de Pineywoods dentro una sola raza, a pesar del aislamiento de algunos rebaños por un siglo o más (Sponenberg *et al.*, 2005). En el caso de esta raza, hay rebaños más o menos similares, con distinciones a las razas europeas o cebuínas, tan comunes en el área. Esta estrategia evita la necesidad de mantener cada población en aislamiento completo, sin ignorar la adaptación local.

Igualmente, en los EE. UU. los varios rebaños de equinos criollos son manejados como una sola raza, porque muchos de las estirpes tienen menos de 50 cabezas de reproductores. Separarlos y aislarlos es asegurar su extinción al largo plazo.

Sin duda, la división del recurso original hasta varias subpoblaciones es importante porque permite la adaptación y el uso del recurso en varios ambientes. Por ejemplo, el Criollo Patagónico Argentino tiene adaptación muy distinta al Criollo Yacumeño de Bolivia. Colombia ofrece buen ejemplo de la importancia de considerar la adaptación local, con sus múltiples razas bovinas criollas. En la situación colombiana, cada raza ocupa una zona y ambiente distinta. Las excepciones son el Romo Sinuano y Costeño con Cuernos, separados más por la presencia de cuernos que por una meta de selección (Ganado Criollo Colombiano, 2018). En muchos casos, hay distintos fines de selección y producción, que han formado varias razas. Estas divisiones reflejan una situación actual en la adaptación y formación de la población, y pueden influir en la conservación exitosa.

La clasificación de la población (raza, estirpe, autóctona, criolla, local, moderna) es importante. Cada una tiene su propio lugar en la biodiversidad, y cada una debe ser mantenida con la meta de conservar la mayor diversidad posible. La clasificación ayuda en las prioridades.

### *Definición específica de una raza*

Para asegurar el futuro de cualquier raza se necesita definir el concepto (Sponenberg & Quiroz, 2017). La definición ayuda a los criadores y a los conservacionistas a mantener las razas. Factores importantes en la definición incluyen la historia, el fenotipo, y factores genéticos (microsatélites u otros). Sobre todo, la definición debe incluir los detalles de la cultura de la crianza y las relaciones con los dueños.

La historia puede influir en los animales a incluir y excluir en un programa de conservación. Esto es más importante en las razas criollas y locales que no han sido definidas anteriormente. La historia ideal es una historia de una fundación específica seguida por el aislamiento. Hay dos aspectos importantes en la historia. El primero es la historia general del área y de tipos de animales introducidos en el pasado. El segundo es la historia o experiencia del rebaño individual, especialmente los animales fundadores y la costumbre de manejo. Es muy importante buscar la fuente de cualesquiera animales introducidos a la fundación original. Si vienen de otros rebaños de orígenes

y fenotipos similares merecen inclusión en la raza y su conservación. Si vienen de otras razas o tipos, deben ser rechazados de los programas.

El fenotipo debe ser descrito. Para las razas criollas y locales es poco diferente que un estándar en el sentido de las razas internacionales. En el caso de las criollas y locales es mejor tener una descripción de lo que son los animales al contraste con un estándar prescriptivo que es común entre las razas internacionales. Es posible medir a los animales para establecer la variación, pero en algunos casos este ideal no se puede cumplir. Este, especialmente, es el caso para razas manejadas en sistemas muy extensivos. El fenotipo es algo importante y complicado. La meta es incluir toda la variación en los animales más puros y representantes de la población. En las razas criollas y locales el nivel de variación es usualmente más que en una raza internacional y estandarizada. Igualmente es importante no incluir influencias foráneas.

Estudios del ADN pueden añadirse a la definición de una raza. Los resultados ayudan en el conocimiento de las relaciones entre animales, rebaños, y con otras razas. Los resultados pueden ayudar en la conservación, guiando a la selección de animales en la cría de la raza. En la mayoría de casos, los resultados de ADN van a acordar con los resultados de la historia y el fenotipo. En algunos casos, como el Criollo Caqueteño de Colombia, hay diferencias (Ganado Criollo Colombiano, 2018). En esta raza, el fenotipo tiene alguna evidencia de influencia cebuina (piel abundante), pero los resultados de ADN indican que no hay tal influencia. Por eso es importante considerar la evidencia completa para asegurar decisiones buenas.

Es importante tener en cuenta la cultura, los usos y las actitudes de los dueños de los animales. Los dueños saben bien cómo y por qué usar la raza, y qué características son más importantes y centrales. El ambiente cultural de la raza puede conllevar una conservación exitosa.

### *Reconocimiento oficial*

Los pasos para el reconocimiento de una raza varían por país. En el caso de los EE. UU, no hay un proceso oficial muy definido por el Gobierno para el reconocimiento de razas. Cualquier grupo de criadores puede declarar que tiene una raza. En otros países, especialmente en la Europa, el gobierno necesita reconocer la raza. En otros países la responsabilidad queda con la Sociedad Rural. Frente a esta situación tan variable es importante tener en mente la importancia de razas y sus funciones. En cualquier sistema de reconocimiento hay desafíos y ventajas y ningún sistema funciona perfectamente en el objetivo de resguardar los recursos zoogenéticos. Frente a esta situación, los conservacionistas necesitan tener en mente la meta final, y por eso planear estrategias para el éxito no solamente en aspectos biológicos sino en los aspectos más políticos.

En esta situación tan variable hay un espacio para la RED CONBIAND. Puede determinar los requerimientos para establecer una población como raza en el sentido de recurso zoogenético. Este reconocimiento puede ayudar a los criadores en cualquier país que necesitan un reconocimiento oficial del gobierno o de la sociedad rural. En muchos casos estas autoridades solamente tienen en mente “razas estandarizadas para la producción” bajo el concepto de “raza.” Por eso tienden a rechazar a las razas criollas o locales. Con este desafío la RED CONBIAND puede avanzar en el estado de estas poblaciones tan importantes en la cultura iberoamericana.

El modelo usado por el Caprino Santandereano de Colombia puede servir como ejemplo. Hay seis fases: solicitud preliminar, sustentación técnica, acomodación técnica, seguimiento genealógico y verificación de patrón racial, ajuste del patrón racial, reconocimiento definitivo y socialización. Tal proceso puede incluir los factores biológicos como los culturales para asegurar una conservación exitosa.

Adicionalmente, las asociaciones de criadores varían en sus funciones, y esto puede influir las interacciones con los organismos oficiales que reconocen las razas. En los EEUU, el modelo típico de razas es el de los bovinos y equinos. Casi sin excepción, hay un libro de registro, identificación de cada animal, y crianza con solo uno semental por rebaño. Muchas asociaciones también insisten en validación de padre y madre por ADN. Para los norteamericanos, este modelo presenta desafíos

para mantener razas en sistemas extensivos con múltiples sementales por rebaño. En las especies más pequeñas, como ovinos y caprinos, este modelo no es tan útil y los beneficios de la investigación de ADN no merecen el costo de ella. Si las autoridades tienen en mente el modelo de razas bovinas o equinas de estándar y gran valor de animales individuales, no contemplan formas de conservación de razas locales, adaptadas, y criadas en sistemas extensivos.

### *Rescate*

En ocasiones las diferentes intervenciones que rodean a cada raza pueden llevarla a situaciones críticas en las cuales sus censos se pueden ver disminuidos hasta llegar al nivel de encontrarse las razas en grave peligro de extinción. Cada caso es diferente, aunque hay algunos factores comunes. El objetivo de un rescate es conservar la mayor diversidad genética posible (Sponenberg *et al.*, 2017). En el caso de un solo rebaño, normalmente hay poca variabilidad genética. Esta situación es el resultado de la consanguinidad. En muchos casos, esto se debe al uso de un único semental durante varias generaciones. En dichos rebaños las hembras son las que aportarían variabilidad. De hecho, esta se puede recuperar seleccionando a los machos y utilizarlos como múltiples sementales jóvenes con un adecuado manejo reproductivo. Si se seleccionan sementales de las hembras viejas es posible recuperar variabilidad genética. Claro que es más fácil en ovinos y caprinos, y más difícil en bovinos y equinos.

En situaciones con varios rebaños es más fácil. La tentación inicial es usar machos de un solo rebaño en los otros. Al contrario, como primer paso es mejor mantener un grado de aislamiento entre los rebaños. Es posible usar una estrategia similar a la de “un solo rebaño” para asegurar las contribuciones de las hembras viejas. Después de obtener algunos machos de cada rebaño en esas condiciones, es posible congelar semen de dichos sementales y después conectar los rebaños mediante técnicas de inseminación artificial para incrementar la variabilidad genética.

En algunos casos se van a encontrar rebaños o animales de gran importancia genética, pero que son portadores de enfermedades de varios tipos. En el caso de brucelosis o leucosis algunos países tienen regulaciones sanitarias. Aún con estas enfermedades es posible producir crías libres de dichas afecciones. En el caso de la raza equina Choctaw, muchos de los animales tenían anemia equina infecciosa. Es posible aislar un rebaño infectado durante varios años y producir crías no infectadas, y rescatar la genética del rebaño en una situación sana y útil. Algo similar es posible con leucosis bovina. En el caso de brucelosis, es posible unir vacunación con conservación. El concepto principal es que es posible rescatar estos recursos genéticos no reemplazables, aunque tengan enfermedades. Solamente se necesita estudiar cual es el mecanismo adecuado para cada uno de los casos.

### **CONCLUSIONES**

Algunos creen que la conservación de recursos genéticos va a bajar los niveles productivos del sector agropecuario. Si la meta es un sistema sostenible, normalmente la conservación de estos recursos aumenta la productividad del sistema entero. Se necesita considerar el sistema entero de la producción. Germán Martínez tiene el sabio dicho de “mejorar la raza, no desarrollarla”. Este dicho alberga la idea de que las razas tienen valor tal y como son y solamente necesitamos descubrir las razas, conservarlas y asegurar el futuro de ellas. La idea de mejorar implica que lo que hay no es suficiente. En el ejemplo de la “super vaca” de Bill Gates, la idea es que necesitamos crearla. Al contrario, ella ya existe y solamente necesitamos trabajar con ella.

### **BIBLIOGRAFÍA**

- Aceval, M. Reversión de un establecimiento con Bovino Criollo. Foro Ganadero, Formosa, Argentina. 8 noviembre, 2016.
- Argentine Llama Aficionados. <http://argentinellamas.com/>. Accessed 11/5/18.

- Avilés-Esquivel, D.F., A.M. Martínez, V. Landi, L.A. Álvarez, A. Stemmer, N. Gómez-Urviola, J.V. Delgado. Genetic Characterization of South America Domestic Guinea Pig Using Molecular Markers. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*. 21: 1-10. 2018.
- Briggs, H.M. *Modern Breeds of Livestock, Third Edition*. Macmillan. New York. 1975.
- Browning Jr., R., M.L. Leite-Browning, M. Byars. Reproductive and health traits among Boer, Kiko, and Spanish meat goat does under humid, subtropical pasture conditions of the southeastern United States. *Journal of Animal Science*. 89: 648-660. 2010.
- Burgos-Paz, W., C.A. Souza, H.J. Megens, Y. Ramayo-Caldas, M. Melo, C. Lemús-Flores, E. Caal, H.W. Soto, R. Martínez, L.A. Álvarez, L. Aguirre, V. Iñiguez, M.A. Revidatti, O.R. Martínez-López, S. Llambi, E. Esteve-Codina, M.C. Rodríguez, R.P.M.A. Crooijmans, S.R. Paiva, L.B. Shook, M.A.M. Groenen, M. Pérez-Enciso. Porcine colonization of the Americas: a 60k SNP story. *Heredity* 110: 321-330. 2013.
- Canelón, J.L. comunicación personal, Jornada Nacional del Caballo Criollo Venezolano. Universidad Centroccidental de Lisandro Alvarado. Barquisimeto, Venezuela. Noviembre, 2008.
- Cortés, O., S. Dunner, L.T. Gama, A.M. Martínez, J.V. Deldado, C. Ginja, L.M. Jiménez, J. Jordana, C. Luis, M.M. Oom, D.P. Sponenberg, P. Zaragoza, Biohorse Consortium, J.L. Vega-Pla. The Legacy of Columbus in American Horse Populations Assessed by Microsatellite Markers. *Journal of Animal Breeding and Genetics*. 2017; 11. 2017.
- De Alba Martínez, J. *El Libro de los Bovinos Criollos de América*. Ediciones Papiro Omega SA de CV. México. 2011.
- Delgado, J.V., S. Nogales Baena. *Biodiversidad Ovino Iberoamericano* Servicio de Publicaciones, Universidad de Córdoba. 2010
- Falvey, L., C. Chantalakhana. Smallholder Dairying in the Tropics. in: Devendra, C. *Dairying in Integrated Farm Systems*. International Livestock Research Institute, Nairobi, Kenya. 462 pp. 1999.
- Filha, O.L.S. *Las Razas Porcinas Iberoamericanas. Un Enfoque Etnozootécnico* Instituto Federal Baiano, Campus Valença, Salvador, Brazil. 2014.
- Ganado Criollo Colombiano. <http://www.ganadocriollo-colombiano.com/Home> accessed 15 mayo 2018.
- Ginja, C.I., L.T. Gama, A. Martínez, N. Sevane, I. Martín-Burriel, M.R. Lanari, M.A. Revidatti, J.A. Aranguren-Méndez, D.O. Bedotti, M.N. Ribeiro, P. Sponenberg, L. Aguirre Riofrío, L.A. Álvarez-Franco, M.P.C. Menezes, E. Chacón, A. Galarza, N. Gómez-Urviola, O.R. Martínez-López, E.C. Pimenta-Filho, L.L. daRocha, A. Stemmer, V. Landi, J.V. Delgado-Bermejo. Genetic diversity and patterns of population structure in Creole goats from the Americas. *Animal Genetics* doi: 10.1111/age.12529. 2017.
- Lamas Sosa, V.M. *Estudio Morfométrico del Grupo Genético Bovino Pampa Chaqueño*. tesis. San Lorenzo, Paraguay 2011.
- Lanari, M.R., C. Reising, M. Monzón, M. Subiadre, R. Killmeate, A. Basualdo, A.M. Cumilaf, J.L. Zubizarreta. Recuperación de la oveja Linca en la Patagonia Argentina. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal* 2: 151-154. 2012.
- Marsden, S.J., J.H. Martin. *Turkey Management*. The Interstate. Danville, Illinois, USA. 1939.
- Martín-Burriel, I., C. Rodellar, J. Cañón, O. Cortés, S. Dunner, V. Landi, A. Martínez-Martínez, L.T. Gama, C. Ginja, M.C.T. Penedo, A. Sanz, P. Zaragoza, J.V. Delgado. Genetic diversity, structure, and breed relationships in Iberian Cattle. *Journal of Animal Science*. 89:893-906. 2011.
- Martínez López, R. *Pampa Chaqueño: Raza Bovina Local del Paraguay*. San Lorenzo, Paraguay. 2015.
- Mishra, B.P., K.P. Singh, D.B. Chavan, D.K. Sadana, R.S. Kataria, P. Kathiravan, S.P.S. Ahlawat. Characterization of Banni buffalo of Western India. *Animal Genetic Resource Information* 44: 77-86. 2009.
- Nicholas, F.W. *Veterinary Genetics*. Clarendon Press, Oxford. 580 pp. 1987.
- Perezgrovas Garza, R.A., Las razas locales de bovinos criollos en la región Altos Tzotzil-Tzeltal de Chiapas. in: Perezgrovas Garza, R.A. *Catálogo Ilustrado de los Bovinos Criollos de México: Razas Locales y Sistemas Empíricos de Manejo*. Colección "Boca de Monte" XV. Tuxtla Gutiérrez, México. 2017.
- Perezgrovas Garza, R., H. Castro Gámez. El borrego chiapas y el sistema tradicional de manejo de ovinos entre las pasotoras tzotziles. *Archivos de Zootecnia* 49: 391-403. 2000.
- Real Academia Española. *Diccionario de la lengua española, Edición de Tricentenario*, Actualización 2017.
- Rouse, J.E. *The Criollo* University of Oklahoma Press. Norman, Oklahoma. 1977.

- Speller, C.F., B.M. Kemp, S.D. Wyatt, C. Monroe, W.D. Lipe, U.M. Amdt, D.Y. Yang. Ancient mitochondrial DNA analysis reveals complexity of North American turkey domestication. *PNAS* 107 (7): 2807-2812. 2010.
- Sponenberg, D.P. Suri and huacaya alpaca breeding results in North America. *Small Ruminant Research* 93: 210-212. 2010
- Sponenberg, D.P., A. Martin, J. Beranger. *Managing Breeds for a Secure Future, Strategies for Breeders and Breed Associations. Second Edition*. 5M Publishing. Sheffield, UK. 288 pages. 2017.
- Sponenberg, D.P., T. Oxborrow, M. Gómez. La raza bovina Pineywoods. *Archivos de Zootecnia* 54: 245-251. 2005.
- Sponenberg, D.P., J. Quiroz. Definición de Razas Locales-Primer Paso en su Conservación (Definition of Local Breeds-the First Step in their Conservation) *Cuarto Foro Ganadero*. Chiquimula, Guatemala. October 25, 2017.
- Sponenberg, D.P., C. Taylor. Navajo-Churro Sheep and Wool in the USA. *Animal Genetic Resources Information*. 45:99-106. 2009
- Stemmer, A., A. Valle-Zárate. La llama de Ayopaya: un recurso zoogenético originario de Bolivia. Desafíos para su conservación. *Quehacer Científico en Chiapas*. 11 (1): 38-49. 2016.
- Warmuth, V., A. Eriksson, M.A. Bower, J. Cañon, E.G. Cothran, O. Disti, M-L. Glowatzki-Mullis, H. Hunt, C. Luís, M. do Mar Oom, I. Tupac Yupanqui, T. Zabek, A. Manica. European Domestic Horses Originated in Two Holocene Refugia. *PLoS One* 6 (3): e18194. doi: 10.1371/journal.pone.0018194. 7 pages. 2011.
- Wooliams, J., & M. Toro. What is genetic diversity? in Oldenbroek, K, ed *Utilization and conservation of farm animal genetic resources*, pp 55-74. Wageningen, the Netherlands. Wageningen Academic Publishers.