

GESTIÓN DE LOS CENTROS DE EXTRACCIÓN DE SEMEN EN EL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE RAZAS BOVINAS CRIOLLAS Y EL DESARROLLO GANADERO EN LA REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA

MANAGEMENT OF THE SEMEN EXTRACTION CENTERS IN THE SUSTAINABLE USE OF CREOLE BOVINES BREEDS AND LIVESTOCK DEVELOPMENT IN THE BOLIVARIAN REPUBLIC OF VENEZUELA

Pineda-Graterol M.^{1*}, Florio-Luis J.²

¹PEII B-ONCTI y Consultor Técnico, Venezuela. *mepg2000@gmail.com.

²Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA) / Empresa Agropecuaria de la Fuerza Armada Nacional Bolivariana (AGROFANB)/PEII B-ONCTI, Venezuela.

Keywords: Reproductive Biotechnology; Carora Breed; Criollo Limonero; *Ex situ* conservation; Zoo genetic resource.

Palabras clave: Biotecnología Reproductiva; Raza Carora; Criollo Limonero; Conservación *ex situ*; Recurso zoogenético.

ABSTRACT

The Creole Bovines are a valuable zoogenetic resource because of the comparative advantages they have over other genotypes in the tropics: fertility, resistance to parasites, carcass characteristics, longevity, milk potential in some breeds and docility. The aim of the present work was to diagnose the management of bovine semen extraction centers (SEC) in relation to Creole breeds in the Bolivarian Republic of Venezuela. We identified 08 SEC that present examples of Creole breeds: CIAC, INIA - CORPOZULIA, AGROFANB - AGROTRUJILLO, CTPSF, EMSLA, BullSemen JR, VIATECA and Fundo Don Perucho C.A. 50% are public and 50% are privately managed (including 01 from independent producer and 01 linked to producer association). 100% of the ESCs know the comparative advantages of the Creole races and the increasing interest of the farmers. The population of bulls of Creole breeds existing in these SEC are: 12 Criollo Limonero (CL), 05 Criollo Limonero cross breed, 15 JR type (derived from the Red Brahman crossbreeding – Criollo Limonero and Red Holstein), 01 Blanco Orejinegro (BON), 01 Hartón del Valle, 02 Romosinuano, Carora in the CIAC (34 tested bulls and 23 in progeny test), 13 Carora commercial bulls and 01 F1 Brahman - Carora. In the particular case of the Romosinuano race, there is a reserve of bulls of producers affiliated in ASOROMO of which there is semen. The existence and management of the SEC's is fundamental for the preservation of these breeds and their sustainable use in dual purpose livestock.

RESUMEN

Los Bovinos Criollos son un recurso zoogenético valioso por las ventajas comparativas que presentan respecto de otros genotipos en el trópico: fertilidad, resistencia a parásitos, características de la canal, longevidad, potencial lechero en algunas razas y docilidad. El objetivo del presente trabajo fue diagnosticar la gestión de los centros de extracción de semen bovino (CES) en relación a razas criollas en la República Bolivariana de Venezuela. Se identificaron 08 (CES) que presentan ejemplares de razas criollas: CIAC, INIA - CORPOZULIA, AGROFANB - AGROTRUJILLO, CTPSF, EMSLA, BullSemen J-R, VIATECA y Fundo Don Perucho C.A. De estos CES 50% son públicos y 50% son de gestión privada (incluye 01 de productor independiente y 01 vinculado a

asociación de productores). El 100% de los CES conocen las ventajas comparativas de las razas criollas y del interés cada vez mayor de los ganaderos por estas razas. Las poblaciones de toros de razas criollas existentes en estos CES son: 12 Criollo Limonero, 05 Mestizos Criollo Limonero, 15 del tipo JR, 01 Blanco Oreji Negro (BON), 01 Hartón del Valle, 02 Romosinuano, 34 puros probados y 23 puros en prueba de la raza Carora (en el CIAC), 13 Carora puros comerciales y 01 F1 Brahman Carora. En el caso particular de la raza Romosinuano hay una reserva de toros de productores agremiados en ASOROMO de los cuales se tiene semen. La existencia y gestión de los CES es fundamental para la preservación de estas razas y su aprovechamiento sustentable en la ganadería doble propósito.

INTRODUCCIÓN

Las razas criollas presentan diversas cualidades: adaptación al trópico, fertilidad, longevidad, docilidad, resistencia o tolerancia a parásitos gastrointestinales; elementos clave para su preservación y su utilización en programas de cruzamiento con otras razas en el trópico (Tewolde, 1997; Contreras, 1999; Pariacote, 2000; Vaccaro, 2001; Bracho *et al.*, 2002; Morales *et al.*, 2006; Florio, 2008; Florio *et al.*, 2011; Vilaboa *et al.*, 2013).

Para la preservación *ex situ* y los programas de cruzamiento, la producción de semen se convierte en una biotecnología de gran impacto tanto para uso directo como para su utilización en fertilización *in vitro* o producción convencional de embriones; por lo que la producción local a nivel de fincas o centros de extracción de semen (CES) se convierte en un aspecto estratégico para la conservación y el mejoramiento genético (FAO, 2010).

La FAO (1998) en su documento para el Manejo de Pequeñas Poblaciones en Riesgo recomienda la conservación de semen congelado de por lo menos 25 machos por raza, y utilizar el semen de dichos machos en otras tantas hembras por raza para producir embriones congelados y garantizar la conservación de una raza.

La propiedad de los recursos zoogenéticos se concentra casi exclusivamente en el sector privado. Por lo tanto, se requiere una mejora sustancial de la capacidad global de conservación y uso de los recursos zoogenéticos, con nuevos modelos institucionales y mayor colaboración entre instituciones públicas, y entre estas y los ganaderos privados (FAO, 2010).

En vista de la importancia estratégica de la producción de semen y de las razas criollas, el presente trabajo abordó el diagnóstico de la gestión de los centros de extracción de semen bovino (CES) en relación a razas criollas en la República Bolivariana de Venezuela.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para la evaluación de la gestión de los CES en relación a las razas bovinas criollas se realizó la consulta a 8 centros de extracción de semen: Centro Artificial de Ganado Carora (CIAC) ubicado en el Estado Lara, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA) ubicado en el Estado Zulia, Empresa Agropecuaria de la Fuerza Armada Nacional Bolivariana (AGROFANB) – AGROTRUJILLO ubicado en el Estado Trujillo, Centro Técnico Productivo Socialista Florentino (CTPSF) ubicado en el Estado Barinas, Empresa Mixta Socialista Lácteos del Alba (EMSLA) ubicado en el Estado Barinas y BullSemen JR ubicado en el Estado Zulia, Venezolana de Inseminación Artificial, C.A (VIATECA) y Fundo Don Perucho C.A, estos todos ubicados en el Estado Zulia; y una consulta a expertos (8 funcionarios del INIA, AGROFANB, AGROTRUJILLO), 06 profesionales del ámbito de ganadería y 20 productores de ganadería doble propósito incluyendo algunos con bovinos criollos.

La consulta a los centros de extracción de semen se hizo por medio de visita o conversaciones telefónicas y revisión de sus páginas web oficiales.

En el caso de los expertos, la consulta se realizó en base a entrevistas personales o consultas telefónicas. Se les consultó aspectos relacionados con: existencia de los CES y su papel en el

manejo de razas criollas y el desarrollo de la ganadería, importancia de la inseminación artificial, importancia de un programa de mejoramiento genético, características de las razas criollas, entre otros temas.

De igual manera, se realizó revisión de literatura y prensa local sobre los centros de extracción de semen en Venezuela.

Las proporciones que se mencionan en base a los consultados derivan de la unión de los resultados de las conversaciones o entrevistas realizadas a expertos, profesionales del ámbito de ganadería y productores, así como los CES.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los aspectos más resaltantes que se derivan de este estudio son:

1) Los 08 CES evaluados representan el 57,14% de los existentes en Venezuela y corresponden al 100% de los CES a nivel nacional que presentan razas Criollas en su inventario de producción y venta de semen.

2) El 100% de los consultados reconocen a VIATECA, Bullsemen JR y al CIAC como los principales CES debido a ser empresas de gran trayectoria en el país como productores de semen e importadores y en el caso del CIAC estar asociada con la Asociación de Criadores de Ganado Carora (ASOCRICA).

3) El 91,17% de los consultados consideran que el papel de los CES no sólo debe ser el de producir y comercializar semen bovino, sino también convertirse en un banco de germoplasma de diversas razas y ser centros que motoricen programas de mejoramiento genético a nivel nacional.

Esta percepción resalta cuando se revisa la experiencia de Colombia donde CORPOICA dispone de un Banco de Germoplasma Animal conservando 59.400 pajuelas y 600 embriones de razas criollas colombianas (Contexto Ganadero, 2015) y el trabajo del Fondo Nacional del Ganado en Colombia los cuales disponían de 44.341 pajuelas de diversas razas en un banco de germoplasma al servicio del pequeño productor (Anzola *et al.*, 2015; FNG, 2016). Así mismo, se destaca la experiencia del CTPSF con el programa de Mejoramiento Genético realizado a través del Fondo Nacional de Producción de Leche (FONAPROLE) en el año 2008 – 2010 a nivel nacional, el trabajo de rutas de inseminación de EMSLA con pequeños productores del Estado Barinas y Táchira entre los años 2008 y 2013 y el Programa de Mejoramiento Genético realizado por ASOCRICA.

4) Sólo el 47,05% de los consultados conocen todos los CES evaluados en este estudio; siendo esto debido posiblemente a la poca promoción de algunos de ellos, a la reciente creación de otros (AGROFANB-AGROTRUJILLO), al uso de alguna raza en particular (baja oferta de razas) o a su papel más de preservación que comercial (Ejemplo caso INIA).

5) De los CES evaluados 50% son de gestión pública (INIA, CTPSF, AGROFANB-AGROTRUJILLO, EMSLA) y 50% son de gestión privada (incluye 01 de productor independiente, Fundo Don Perucho y 01 vinculado a asociación de productores, CIAC y los demás son VIATECA y Bullsemen JR).

Dentro de los evaluados, INIA y CTPSF se encuentran actualmente en reestructuración por lo que no se encuentran activos. Y en el caso del INIA se encuentra estableciendo una alianza con CORPOZULIA (Corporación para el Desarrollo de la Región Zuliana) a fin de impulsar la producción de semen y embriones.

Cabe destacar que las empresas como VIATECA y Bullsemen JR no se iniciaron con toros criollos sino de razas introducidas a Venezuela como Holstein, Pardo Suizo, Jersey, Brahman Blanco y Brahman Rojo. Estas empresas al principio eran importadores de semen, pero luego producían semen de toros importados o nacidos en el país. Luego posteriormente a partir del año 2000 comenzó a tomar auge el Carora, el Gyr Lechero y el Gyrholando. El uso de otras razas criollas ha sido de reciente introducción debido a que en sus estudios de mercadeo han visto interés cada vez más creciente por el uso de estas razas entre los productores del Zulia, que se han caracterizado principalmente por generar rebaños compuestos de diversas razas como una forma de irse

acoplado al mercado fluctuante de la leche y la carne y para obtener un animal resistente del tipo doble propósito.

La producción de semen por parte de AGROFANB – AGROTRUJILLO resulta de una alianza establecida a partir del año 2017. Entre una empresa militar nacional (AGROFANB) con una empresa adscrita al Gobierno Regional del Estado Trujillo que es de propiedad social (51% de las acciones son del Estado y 49% de las acciones son de los trabajadores). Esta alianza ha permitido la activación de un moderno centro de extracción y procesamiento de semen y de producción de embriones “Laboratorio de Biotecnología Reproductiva Antonio Nicolás Briceño” ubicado en el estado Trujillo.

El éxito del CIAC se debe a: a) Vinculación permanente con productores de ganado Carora desde su creación en 1968 y posteriormente a partir de 1979 vinculación con ASOCRICA que agremia a 154 productores de raza Carora; b) obtención de toros de extracción de semen a partir de un Programa de Mejoramiento Genético que se inició en el año 1992 y que a Enero 2017 contaba con 3.908 vacas puras y 16.517 vacas mestizas (diversos grados de Carora con Holstein, Jersey, Pardo Suizo, Criollo Río Limón) y se habían evaluado 294.723 pedigrís; c) Los toros en extracción de semen se evalúan y clasifican según diversos parámetros: producción de leche a los 305 días, tipo de pelo, conformación del sistema mamario (ancho ubre trasera, inserción ubre delantera, profundidad ubre / corvejón, nivel piso ubre, separación de pezones delanteros, inserción ubre trasera, ligamento medio de la ubre y largo de pezones); conformación y locomoción (ancho de cadera, profundidad corporal, fortaleza y vigor, alzada, angulosidad, nivel de la grupa, ángulo de pezuña y patas traseras vistas desde atrás); ganancia de peso y precocidad; d) los toros descienden de vacas élites y se les evalúa su pedigrí a fin de garantizar variabilidad genética de los toros no sólo con fines comerciales sino principalmente de preservación de la raza; e) La asesoría permanente de la Universidad de Milán – Italia y de la Universidad Centro Occidental Lisando Alvarado – UCLA (Florio & Pineda, 2017; ASOCRICA, 2018).

En el caso de Fundo Don Perucho el trabajo arduo del productor y su familia junto con la asesoría de la Universidad del Zulia han hecho posible el desarrollo de bovinos criollos puros y mestizos que actualmente disponen en su finca (FUNDO Don Perucho, 2018).

6) El 100% de los encuestados indican que es importante disponer de un Programa de Mejoramiento Genético para la producción de toros de alta calidad genética pero también para la utilización posterior del semen y de esta manera hacer sustentable y rentable el trabajo de producción de semen.

7) El 100% de los consultados indicaron que la Inseminación Artificial es importante para el mejoramiento genético, no obstante, están conscientes que existen una serie de factores que frenan su adopción tecnológica de forma masiva tales como: el bajo porcentaje de preñez en relación a la monta natural, la alta inversión de dinero, la necesidad de formación de un técnico inseminador, el equipamiento requerido. Los consultados indican que se puede adoptar la inseminación artificial siempre que exista algún financiamiento de apoyo a un programa de mejoramiento genético.

8) La población de toros de razas criollas existentes en estos CES evaluados son: 12 Criollo Limonero, 05 Mestizos Criollo Limonero, 15 del tipo JR (derivado del cruzamiento de Brahman Rojo – Criollo Limonero y Holstein Rojo), 01 Blanco Oreji Negro (BON), 01 Hartón del Valle, 02 Romosinuano, Carora en el CIAC (34 puros probados y 23 puros en prueba), 13 Carora puros comerciales y 01 F1 Brahman Carora.

Dentro de las razas criollas la que lleva el liderazgo en la existencia y variabilidad genética a nivel de semen es la Carora. 79,41% de los consultados manifiesta que este éxito es debido a la organización de los productores, los registros productivos y genealógicos, el mejoramiento genético llevado a cabo por años y el establecimiento de alianzas estratégicas; coincidiendo así con lo reportado por Florio & Pineda (2017).

La producción de animales JR se inició en el Estado Zulia en el año 1977 con el cruzamiento entre toros Holstein Rojo y Holstein Negro con hembras Brahman Rojo. Luego a través de la evaluación

se definió que aquellas hembras F1 Holstein Rojo con Brahman Rojo presentaban mejor adaptación y rendimiento por lo que fueron seleccionadas para ser cruzadas luego con toros Criollo Limonero. De esta manera, se fue consolidando un tipo de animal alcanzando a generar hembras élites produciendo 14 a 15 litros/vaca/día y luego toros élites como por ejemplo 15VJR218 “Jupiter” el cual rompió record de FERIA con una hija que produjo en el primer parto 31,7 litros/vaca/día y un segundo parto con 38,5 litros/vaca/día; el 15VJR233 “Futurista” y el 15VJR209 “Indio”, ambos produciendo hijas de 18 a 20 litros/vaca/día, los cuales son rendimiento que aún se mantiene en la actualidad en animales a pastoreo en un rebaño bovino mantenido por la empresa Bullsemen JR (BullsemenJR, 2018). Actualmente las vacas de primer parto registran producciones entre 18-22 kg y lactancias del rebaño de 4089 ± 864 kg en 73 vacas de primera generación y 4558 ± 1046 kg en 27 vacas de segunda generación. La longitud de las lactancias está en todos los casos sobre 300 días con ordeño sin becerro (BullsemenJR, 2018).

De los Toros Carora en el CIAC se presentan 34 toros probados (con más de 12 hijas en más de 03 fincas) los cuales provienen de (a Octubre 2017): 17 de la Hacienda Sicarigua (SI), Estado Lara; 04 de la Agropecuaria La Orquídea (LO), Estado Trujillo; 03 de la Agropecuaria La Tigra (TR), Estado Monagas; 02 de la Agropecuaria Libertad Versalles (VE), Estado Lara; 02 de la Hacienda La Baragueña (BA), Estado Lara; 01 de la Ganadería Oso Blanco (OB), Estado Lara; 01 de Agropecuaria Don Manuel, Estado Lara (DA); 01 de Hacienda Guasimito (GUA), Estado Lara; 01 de Fundo San Gregorio (PGS), Estado Monagas; 01 de la Agropecuaria G&S (AM), Estado Falcón y 01 de Edgar Varela Pérez (FCU), Estado Falcón.

Por el contrario, los 24 toros Carora en prueba provienen de: 08 de SI; 02 de TR; 02 de OB; 01 de FCU; 01 de BA; 01 de PGS; así como 01 de Alexander Pinto (ACU), Estado Anzoátegui; 01 de La Gran Ternera (LGT), Estado Monagas; 01 de Agropecuaria La Troza (ALT), Estado Anzoátegui; 01 de Agropecuaria La Marrochita (AMA), Estado Lara; 03 de Manuel Torrealba (RQ), Estado Anzoátegui; 01 de la UNEF (RCR), Estado Falcón y 01 de Hacienda Zureak (HZ), Estado Falcón. 01 de los toros de VIATECA proviene de Agropecuaria Oso Blanco igual que los toros Carora de EMSLA; mientras que los Toros Carora del CTPSF provienen de la Hacienda Sicarigua.

La Unidad de Producción Fundo Don Perucho ubicada en el Estado Zulia dispone de 02 Toros CL, 01 Toro F1 CL – Romosinuano y 02 Toros Mestizos CL (50% CL – 25% Brahman y 25% otras razas Criollas, en un caso Hartón del Valle y en otro caso Chino Santandereano, ambas razas criollas Colombianas).

9) El 100% de los CES conocen las ventajas comparativas de las razas criollas y del interés cada vez mayor de los ganaderos en dichas razas, mostrando principalmente mayor interés en la raza Carora a nivel nacional y cierto interés en la raza Criollo Limonero a nivel de productores del Estado. No obstante, manifiestan de la importancia de disponer de variabilidad de razas en la oferta de semen para hacer competitivo dicho negocio, tal como se menciona a continuación:

BULLSEMEN JR dispone de: tipo JR, Carora, Holstein y sus mestizos, Pardo Suizo y sus mestizos, Simmental y mestizo, Gyr Lechero, Gyrholando, Brahman (Rojo y Blanco) y Jersey.

VIATECA dispone de: Angler Brahman, Blanco Orejinegro (BON), Brahman (Blanco / Rojo), Carora, Criollo Hartón del Valle, Guzerá, Gyr Lechero, Gyrholando, Holstein Negro, F1 Holstein – Brahman, Holstein Rojo, Jersey, Pardo Suizo (puro y mestizo), Rojo Sueco, Simmental (puro y mestizo).

CIAC cuenta con: Toros Carora probados y en prueba, así como Holstein Rojo, Gyr Lechero y Jersey. Estas tres razas porque son las más buscadas por los productores de ganado Carora para desarrollar mestizajes adaptados, pero con gran potencial lechero.

El INIA – CORPOZULIA disponen sólo de toros Criollo Limonero de las 05 familias que componen la raza: *Hachioté* (termino indígena para denotar el Onoto – *Bixa orellana* - debido a que los animales presentan una coloración rojiza), *Joaquín Reyna* (debido al lote proveniente de la Finca de J. Reyna en Nicaragua en la década del 60), *Bonita*, *Fundadoras* (debido al lote inicial proveniente de la región del Río Limón, Estado Zulia) y *Bella Vista* (Abreu *et al.*, 1977; Martínez,

2002). Esta generación de toros, proviene de un programa de apareamientos muy cuidadoso para evitar consanguinidad tal como lo señalan Villasmil *et al.* (2008); por lo que la preservación de sus núcleos de origen es fundamental.

AGROFANB – AGROTRUJILLO cuentan con: Criollo Limonero, Guzerá Lechero, Gyr Lechero, Gyrholando, Nellore.

CTPSF cuenta con: Brahman, Siboney, Carora y Gyr Lechero.

EMSLA cuenta con: Carora, F1 Criollo – Chino Santandereano, Romosinuano, Gyr Lechero, Brahman Blanco, Brahman Rojo, Gyrholando y Guzerá Lechero.

FUNDO DON PERUCHO cuenta con: Criollo Limonero (CL), F1 CL – Romosinuano y mestizos CL con Chino Santandereano y Hartón del Valle.

10) La inclusión de las razas criollas colombianas obedece a la fuerte influencia que ha tenido la ganadería colombiana en el occidente del país.

11) En el caso particular de la raza Romosinuano hay una reserva de toros de productores agremiados en ASOROMO de los cuales se dispone de semen principalmente para uso de ellos y en otros casos para comercializar.

12) En todos los CES se planteó de la importancia de exportar semen bovino de razas criollas a países de América Latina a fin de promocionar más la genética, dar valor agregado a la producción y generar divisas, ya que el interés existe; más sin embargo hay limitaciones en cuanto a que Venezuela aún no ha sido declarada libre de Fiebre Aftosa y que hay una serie de condiciones zoonosológicas que cumplir de acuerdo a la OIE para lograr establecer los protocolos zoonosológicos de exportación. De hecho, señalan como mercados potenciales a Colombia, Ecuador, México, Nicaragua y Brasil donde ya se han manifestado algunas empresas y asociaciones de productores en cuanto a su interés por el Carora, el Criollo Limonero y el Romosinuano.

13) 67,64% de los evaluados consideran que el hecho de que la raza Criollo Limonero haya sido reconocida oficialmente como raza (Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 41.293 del 05 de Diciembre del 2017) y que recientemente en Mayo 2018 se creó una asociación de productores de ganado criollo del Estado Zulia (CRIOLIZULIA); son elementos que pueden darle un impulso a la preservación y uso de la raza; pero también reconocen que si no se incrementa la población de animales y se garantiza financiamiento a los productores para incorporar estas razas en programas de mejoramiento genético será muy difícil su rescate y preservación.

CONCLUSIONES

Con el presente trabajo se ha podido evidenciar el papel significativo que tienen los centros de extracción y procesamiento de semen en el uso, preservación y mejoramiento genético de las razas criollas en Venezuela, así como del desarrollo ganadero en general tanto por la producción y comercialización de semen sino porque además representan un banco de germoplasma para la preservación *ex situ* criopreservada de diversas razas.

Se han determinado aspectos que confieren importancia a los CES y les permiten su sustentabilidad como son las alianzas estratégicas con productores y otros entes, los programas de mejoramiento genético y las rutas de inseminación.

La manera de poder disponer de forma masiva de rutas de inseminación, toros mejoradores y aumentar la población bovina de razas criollas es a través de alianzas estratégicas (Estado con productores / Estado con empresas privadas / Empresas Privadas – productores) y programa de financiamiento y subvenciones por parte del Estado y las carteras agrícolas de la banca pública y privada.

Los CES pertenecientes al Estado deben tener una promoción más agresiva en materia de comercialización de semen y de programas de mejoramiento genético en relación a las empresas privadas.

El reconocimiento oficial de la raza Criollo Limonero, la reciente creación de una asociación de productores “CRIOLIZULIA”, el convenio INIA – CORPOZULIA, el papel activo de

CORPOZULIA en la promoción y producción de bovinos Criollo Limonero y la presencia de nuevos actores nacionales como AGROFANB, AGROTRUJILLO y Fundo Don Perucho; podrían ser claves para el reimpulso de la raza Criollo Limonero en el país.

AGRADECIMIENTOS

Se emite un cordial agradecimiento a todas aquellas instituciones y personas que aportaron su valioso conocimiento y tiempo para la realización del presente trabajo. Igualmente, a todas aquellas empresas y productores que de alguna manera apoyan a la preservación, uso y mejoramiento genético de las razas criollas en Venezuela, tanto las autóctonas como otras foráneas.

BIBLIOGRAFÍA

- Abreu O., Labbe S. & Perozo N. 1977. El ganado Criollo Venezolano puro y mestizado en la producción de leche y carne. Boletín Técnico N° 1. FONAIAP – CIARZU. 77 p.
- Anzola H., Osorio C., Cardona J.F., Restrepo J.R., García C. & Rincón J.S. 2015. Genética para todos, un programa Colombiano al alcance de los pequeños ganaderos. AICA 6 (2015): 61 – 66.
- ASOCRICA – Asociación de Criadores de Ganado Carora. 2018. Página Oficial de la Raza Carora. www.razacarora.com.
- Bracho I., Contreras G., Pirela M. & Zambrano S. 2002. La raza Criollo Limonero: Una realidad para la ganadería doble propósito. En: Avances en la Ganadería Doble Propósito. En: Desarrollo Sostenible de la Ganadería Doble Propósito. C. González-Stagnaro, E Soto Belloso, L. Ramírez (eds.). Fundación GIRARZ. Ediciones Astro DATA, S.A. Maracaibo-Venezuela. Capítulo I: 11 – 25.
- BullsemenJR. 2018. Catálogo de toros. <https://www.bullsemenjr.net/>
- Contreras G. 1999. Los mestizos Criollo Limonero: la ganadería del futuro. Revista FONAIAP Divulga, 63: 25 – 26.
- Contexto Ganadero. 2015. 59 mil 400 pajillas y 600 embriones están protegidos en caso de temblor. <http://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/59-mil-400-pajillas-y-600-embriones-estan-prottegidos-en-caso-de-temblor>.
- FAO. 1998. Primary guidelines for development of national farm animal genetic resources management plans. Roma.
- FAO. 2010. La situación de los Recursos Zoogenéticos mundiales para la Alimentación y la Agricultura. 596 p. (<http://www.fao.org/docrep/011/a1250s/a1250s00.htm>) (traducción de la versión original en inglés, 2007).
- Florio J. 2008. Uso de los bovinos criollos en cruzamientos con otras razas bovinas en América Latina, con énfasis en Ganadería Doble Propósito. En: Desarrollo Sostenible de la Ganadería Doble Propósito. C. González-Stagnaro, E Soto Belloso (eds.). Fundación GIRARZ. Ediciones Astro DATA, S.A. Maracaibo-Venezuela. Capítulo X: 116 – 126.
- Florio-Luis J., Contreras G., Zambrano S., Fajardo J. & Fuenmayor A. 2011. Programa Nacional de Preservación y Mejoramiento Genético de la Raza Criollo Limonero en la República Bolivariana de Venezuela. AICA 1 (2011): 117 - 122.
- Florio-Luis J. & Pineda - Graterol M. 2017. Programa de recuperación, conservación y mejoramiento genético de bovinos Carora en la República Bolivariana de Venezuela. AICA 10 (2017): 142 - 157.
- FNG (Fondo Nacional del Ganado). 2016. Fundagan tiene 44.341 pajuelas para pequeños ganaderos. http://static.fedegan.org.co/notas/Pg_02142016.pdf
- FUNDO Don Perucho. 2018. Experiencias de Criollo Limonero. <https://www.facebook.com/Fundo-Don-Perucho-118739445471587/>.
- Martínez N. 2002. INIA se propone ampliar rebaño de ganado Criollo Limonero en el Zulia. Artículo de prensa del Periódico PANORAMA. 25/07/2002. www.panorama.com.ve
- Morales G., Pino L., Sandoval E., Florio J. & Jiménez, D. 2006. Niveles de infestación parasitaria, condición corporal y valores de hematocrito en bovinos resistentes, resilentes y acumuladores de parásitos en un rebaño Criollo Río Limón. Zootecnia Trop. 24(3): 333 – 346.
- Pariacote F. 2000. Riesgos de extinción de conglomerado nativo de genes bovinos en América Latina: Caso Venezuela. Arch. Zootec. 49: 17-26.

- Tewolde A. 1997. Los Criollos bovinos y los sistemas de producción animal en los trópicos de América Latina. En: Simposio sobre Utilización de Razas y Tipos Bovinos creados en Latinoamérica y el Caribe. pp: 12 – 18.
- Vaccaro R. 2001. *Quo Vadis* Criollo Limonero?. Revista Venezuela Bovina 48 (2001): 12 - 14.
- Vilaboa J., Díaz P., Wingching R & Zetina P. 2013. Percepción, conocimiento y uso de las razas criollas lecheras tropicales (CLT) en países de Latinoamérica. Revista Científica, FCV-LUZ / Vol. XXIII, N° 4, 300 - 311.
- Villasmil Y., Aranguren J., Román R., Isea W., Contreras G., Zambrano, S. & Jordana, J. 2008. Pedigree analysis in Criollo Limonero. Revista Científica FCV - LUZ. XVIII pp: 284 – 290.