0189

LA PRUEBA DE PROGENIE UNA REALIDAD EN COLOMBIA

INFORME PROGRAMA "DESARROLLO DE UN PLAN NACIONAL DE MEJORAMIENTO GENÉTICO DEL GANADO CEBÚ Y SUS CRUCES EN EL TROPICO COLOMBIANO CON CRITERIOS DE COMPETITIVIDAD Y SOSTENIBILIDAD"

COMITÉ TÉCNICO PRUEBA DE PROGENIE

Corpoica
Universidad Nacional de Colombia
Embrapa Gado de Leite
Holstein Colombia
Ucebul
República de Colombia
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

620

TABLA DE CONTENIDO

1. RESUMEN	1
2. INTRODUCCIÓN	2
3. ANTECEDENTES DEL PLAN NACIONAL DE MEJORAMIENTO GENÉTICO Y LA PRUEBA DE PROGENIE	8
4. REGLAMENTACIÓN	9
5. RESULTADOS	11
5.1 Selección de Toros	11
5.2 Colecta de Semen	14
5.3 Selección de Empresas Colaboradoras	18
5.4 Distribución del Semen	20
5.5 Entrega del Semen	21
6. EVALUACIONES GENÉTICAS	22
7. COMPONENTE DE GESTIÓN	23
7.1 Gestión Administrativa	23
7.2 Estructura Organizacional	23
7.3 Visión	23
7.4 Misión	23
7.5 Objetivos	23
7.6 Objetivos Específicos	23
7.7 Estructura Organizacional	24
7.8 Organigrama General	25
7.9 Alianzas Estratégicas	25
7. 10 Alianzas Internacionales	26
7.11 Presencia Institucional y Académica	26
7.12 Gestión Técnica	27
7.13 Gestión Económica	28
8. PROYECCIÓN E IMPACTO	29

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1	Reglamentación
ANEXO 2	Protocolo de Congelación de semen
ANEXO 3	Encuesta de Caracterización
ANEXO 4	Reuniones y Encuentros
ANEXO 5	Convenio Fincas Colaboradoras
ANEXO 6	Condiciones Empresas Colaboradoras
ANEXO 7	Registros
ANEXO 8	Distribución del Semen
ANEXO 9	Evaluaciones Genéticas
ANEXO 10	Relación de Gastos
ANEXO 11	Presupuesto

INFORME PROGRAMA " DESARROLLO DE UN PLAN NACIONAL DE MEJORAMIENTO GENETICO DEL GANADO CEBU LECHERO Y SUS CRUCES EN EL TROPICO COLOMBIANO CON CRITERIOS DE COMPETITIVIDAD Y SOSTENIBILIDAD"

1. RESUMEN

El presente informe muestra los desarrollos de la Prueba de Progenie una realidad en Colombia como producto del "PLAN NACIONAL DE MEJORAMIENTO GENETICO PARA LA GANADERIA BOVINA COLOMBIANA EN EL MARCO DE LA COMPETITIVIDAD Y SOSTENIBILIDAD." que se inicio en su parte ejecutoria en Junio/2002.

El informe expresa la justificación y necesidad de haber implementado e iniciado la ejecución de esta herramienta genética en Colombia, se plasma los antecedentes que han precedido a el inicio de esta actividad, así como la propuesta de reglamentación para realizar Pruebas de Progenie enviada al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural donde se recopilan los puntos clave a regular, seguido vienen los resultados obtenidos durante el ejercicio del primer año de actividades con la primera batería de 20 toros sometidos a la Prueba de Progenie, se documenta cada uno de los procesos y se establecen los resultados obtenidos, luego se plantea el componente de gestión que está dividido en tres grandes áreas a saber: Administrativa, Técnica y Económica, finalmente se plantea un componente de prospectiva e impacto futuro de las actividades así como el impacto Técnico, Económico y Social que traerá este trabajo en Mejoramiento Genético para la Ganadería Bovina Colombiana.

2. INTRODUCCIÓN

El crecimiento de la población continúa aumentando la demanda de alimentos y otros productos provenientes del sector rural, a la vez que está incrementando la presión sobre los recursos naturales utilizados para satisfacer dicha demanda. Conjuntamente el crecimiento de la población, los aumentos en los ingresos se traducen en una mayor demanda de alimentos de origen animal. En consecuencia, el uso de la tierra está siendo afectado, en algunos casos, por la intensificación de los sistemas de producción animal y, en otros, por la expansión de tales sistemas hacia nuevas fronteras agrícolas, aunque esto no necesariamente sea lo más adecuado.

En la región tropical y especialmente América Latina y el Caribe se caracterizan por sus recursos naturales abundantes y por la contribución de la ganadería a la economía de la mayoría de las familias campesinas. Aproximadamente, el 35% del producto doméstico agrícola es de origen pecuario y la mayoría de la tierra (76%) se utiliza para pastoreo. Esta amplia extensión hace que la región sea la fuente más importante del suministro de carne –equivalente al 39% del total de la carne que se produce en el mundo bajo sistemas de pastoreo. En términos de producción de leche, la región produjo en 1994 solo el 17% del total en el mundo debido, en parte, a la utilización de vacas con baja capacidad productiva.

La utilización de pasturas, residuos de cultivos y productos de origen agrícola para mantener la producción animal varía según el sistema empleado; el cual, a la vez, es afectado por la organización social, la forma de tenencia de la tierra, las políticas agrícolas, las características ecológicas, los mercados y la infraestructura de transporte, las estructuras de precio, la proximidad a los centros urbanos, el nivel de educación, el apoyo técnico y la disponibilidad de crédito, para citar solo los factores más importantes. En la mayoría de los casos, tales factores no operan de una manera independiente; más bien, presentan una alta interacción.

Indudablemente, existe un gran consenso acerca de la necesidad de un manejo apropiado de los recursos naturales y especialmente de los recursos genéticos y el ambiente, si se tiene como objetivo alcanzar mayor eficiencia, equidad y sostenibilidad en los sistemas de producción agropecuarios.

Con la aparición de nuevas preocupaciones sobre el desarrollo, en el último decenio del siglo pasado los investigadores en ciencias animales se encontraron ante un reto bastante amplio: Desarrollar tecnologías no solo para aumentar la producción, sino también para un uso más eficiente de los recursos e insumos, con la seguridad de que tales tecnologías contribuirán a la protección de los recursos naturales y mantendrán las oportunidades de las generaciones futuras. Para algunos, esta meta puede parecer una contradicción, ya que los rumiantes son vistos como los culpables de varios efectos nocivos sobre el medio ambiente; en efecto, la lógica predominante en los últimos 8 años ha sido la de reducir la producción animal para resolver el problema de destrucción forestal (Simpson y Conrad, 1994). Sin embargo, cada vez se comprende mejor cómo los sistemas pecuarios manejados adecuadamente pueden desempeñar un papel importante en el desarrollo sostenible de los sistemas de uso de la tierra (Hart y Sands, 1995).

La utilización del genotipo animal con potencial de aprovechar eficientemente los recursos que conforman los sistemas de producción es fundamental para garantizar el éxito de éstos. No obstante, su impacto a nivel de finca podría reducirse drásticamente si las mejoras en las pasturas van acompañadas por la elección acertada del genotipo animal utilizado.

La coexistencia en rebaños comerciales de animales de grupos raciales no productivos con otros de mayor rendimiento, ilustra la dificultad de tomar decisiones acertadas en relación con el genotipo animal. Este fenómeno, observado con frecuencia en Venezuela, puede también ser común en otros países de la región (Vaccaro et al., 1992). El problema se debe, en parte, a la respuesta diferencial de los grupos genéticos a distintas condiciones ambientales, dando lugar a interacciones entre el grupo racial y nivel de manejo (Schellenberg y Weniger, 1985; Madalena et al., 1990), ecosistema (Guerra, 1991; Guerra y De Gracia, 1992) o finca (Vaccaro et al., 1995).

El desarrollo de sistemas de producción basados en pasturas tropicales abre, aparentemente, una vía más promisoria hacia la producción económica de leche en los países latinoamericanos, los cuales, en su mayoría arrastran un pesado déficit nacional de productos lácteos y de carne (Seré y Vaccaro, s.f.). El ganado de leche y de carne, producto de cruces de Bos taurus taurus x Bos taurus indicus, con distintos niveles de avance genético, representa el tipo de animal ideal para estos sistemas de producción.

El grupo genético Bos taurus, proveniente principalmente de ganado Holstein o Pardo Suizo, contribuye con su alto potencial para la producción de leche. Sin embargo, su baja adaptación al estrés ambiental y a las condiciones imperantes de manejo en las zonas tropicales, impide que su explotación sea sostenible. El grupo genético Bos taurus indicus, proveniente de ganado Brahman, Gyr, Guzerá o Sahiwal contribuye con su alto potencial para la producción de carne y leche y adaptación a condiciones ambientales y de manejo en el trópico.

La utilización experimental de vacas lecheras en el trópico, si se comparan con su utilización en zonas templadas, muestra dos diferencias bien importantes: 1) En condiciones tropicales, la variedad en la producción de leche entre individuos de un mismo grupo genético es muy alto y, en ciertos casos, es superior a la variabilidad entre grupos genéticos. 2) En sistemas de estabulación o semi-estabulación, las fuentes principales de variación sobre la producción de leche y comportamiento reproductivo de las vacas y su importancia relativa, son diferentes aquellas encontradas en zonas templadas.

La evaluación de la eficiencia productiva de una explotación comercial de doble propósito exige un cuidadoso seguimiento de la información individual de cada vaca, en términos de su producción de leche, comportamiento reproductivo y producción de carne de los terneros. Además requiere la estimación de los índices globales de producción del hato en el tiempo, la definición de criterios de selección y descarte de animales y de una metodología clara de análisis de la información generada por la empresa ganadera.

En Colombia, a través del tiempo, se han desarrollado los sistemas de producción bovina con una baja productividad en los hatos lecheros del trópico bajo colombiano, en parte debido a la falta de grupos genéticos de buena calidad adaptado a estas condiciones. El *Bos taurus taurus* desarrolla su máximo potencial productivo y reproductivo en condiciones medio ambientales favorables, mientras que en condiciones adversas pierden esta potencialidad. Las razas Cebuinas son naturalmente adaptadas a estas condiciones adversas aunque las condiciones productivas no son cercanas a la de las razas europeas, lo que hace necesario la implementación de programas de cruzamientos entre estos dos grupos raciales. Para ello, se requiere el uso de toros cebuinos y Taurinos con mérito genético comprobado bajo las condiciones y circunstancias del trópico colombiano. Por lo tanto, se plantea la necesidad de desarrollar y ejecutar planes nacionales de mejoramiento genético fundamentados en pruebas de progenie de las Razas Cebuinas y Taurinas, que permitan identificar reproductores que posean desempeños positivos para la producción de leche y carne.

A pesar de la necesidad planteada anteriormente, en el país no se han desarrollado en forma sistemática, técnica y científica planes de mejoramiento genético, basados en verdaderas pruebas de desempeño, comportamiento y mucho menos de progenie, que permitan desarrollar en forma competitiva y sostenible los sistemas de producción de carne y leche en el trópico bajo colombiano. Así mismo, el país adolece de una política técnicamente estructurada, que permita dar señalamientos claros, precisos y normas que fundamenten programas de mejora genética del recurso animal disponible en el país.

SISTEMAS DE PRODUCCIÓN BOVINA

La ganadería bovina colombiana ocupa en la actualidad más de 40 millones de hectáreas y genera el 35% del empleo agropecuario nacional. En el trópico bajo, los sistemas ganaderos se ubican espacialmente en la Región Caribe, en los Valles Interandinos, en la Orinoquía y en el Piedemonte de la Amazonía. En el trópico de altura se organizan, en los altiplanos y las laderas de clima frío en Cundinamarca, Boyacá, Nariño, Antioquia, Caldas, Tolima, Huila, Valle del Cauca y Santander principalmente. En el trópico medio se distribuye sobre las vertientes de las tres cordilleras como un sistema alternativo a los sistemas agrícolas como el café y algunos cultivos transitorios que han venido perdiendo competitividad en los mercados.

Entre los objetivos específicos del **Plan de Modernización de la Ganadería Bovina Colombiana**, que vienen realizando **CORPOICA, COLCIENCIAS y FEDEGAN**, con el apoyo del **Ministerio de Agricultura**, sé prioriza el diseño de modelos de desarrollo ganadero regionales, a partir del cual se analiza la dinámica espacial y temporal de los componentes biofísicos y socioeconómicos de los sistemas de producción ganaderos, lo que ha contribuido en el ordenamiento y planificación de la producción de leche y carne bovina, a partir de la identificación los principales nichos de mayor tradición y potencial ganadero y en el conocimiento de las necesidades y tendencias de los mercados domésticos e internacionales de estos productos a fin de asegurar una producción sostenible y competitiva (Pulido J. 2001).

La producción ganadera de la Región Caribe proviene principalmente del sistema de producción doble propósito, el cual ocupa un área de 4.723.299 ha. la que representa

76% del área total dedicada la actividad bovina. En este sistema se presentan diferentes tendencias, hacia la cría (2%) y hacia la leche (19%) principalmente. Sin embargo, la actividad de ceba se distribuye en algunos nichos, en 226.265 ha (3%).

La producción ganadera de la Orinoquía se concentra principalmente, en el sistema de producción cría, el cual ocupa un área aproximada de 2.622.651 ha, que representan el 70% del área total estudiada (Piedemonte llanero y Altillanura del Meta). En el Piedemonte llanero además se presentan otros sistemas bien diferenciados como el de ceba en una área de 886.512 ha y doble propósito con 253.970 ha que representan el 23 y 7% de la región, respectivamente.

De la superficie total de los Valles Interandinos ocupada por los sistemas de producción bovina identificados, el 85% (1.444.358 ha) se ubica en el Valle del Magdalena y el 15% restante, en los valles del Cauca y del Patía. La producción ganadera de los Valles Interandinos se concentra principalmente, en el sistema de producción doble propósito, el cual, ocupa un área aproximada de 1.702.699 ha, que representan el 69% del área total estudiada. En este sistema, se presentan diferentes tendencias: hacia la cría, la leche, el levante, la ceba, y combinaciones de ellas, las cuales se identifican, especializan y analizan en las microrregiones respectivas. Además del sistema doble propósito, en el Valle Medio del Magdalena, se presentan otros sistemas bien diferenciados como el de ceba, con 249.692 ha, el de cría con 359.796 ha y el de ciclo completo con 121.090 ha, los cuales, se concentran principalmente de la Dorada hacia el norte.

De igual manera, en el mismo Valle del Medio Magdalena, aparecen sistemas integrados con formas particulares de producción, de los cuales, el sistema cría - ceba ocupa 111.532 ha, el doble propósito - ceba 3.852 ha y el doble propósito - cría 316.742 ha. Estos sistemas aparecen espacialmente integrados debido a la dificultad de ubicarlos separadamente en la cartografía, ya que la escala utilizada para su representación es muy general.

En el Valle Alto del Magdalena el sistema de producción doble propósito está ubicado en 933.794 ha. Este mismo sistema, pero con énfasis hacia la producción de terneros destetos (cría) se desarrollan en 64.445 ha, y cuando aprovecha las socas de la producción de arroz, lo hace utilizando 40.592 ha adicionales. Igualmente, el sistema doble propósito con tendencia hacia la producción de animales de levante se realiza en 25.044 ha

De los más de 23 millones de bovinos que posee el país, el 90% se encuentra concentrado en estas tres regiones, donde predomina el ganado Cebú y sus cruces, siendo en las zonas frías donde predomina el ganado especializado en leche, como son Holstein, Pardo Suizo, Jersey, etc.

EVALUACIONES GENETICAS

A nivel mundial, las evaluaciones genéticas de ganado bovino se vienen implementando a través de las diferentes asociaciones de razas puras, instituciones estatales y particulares, las cuales han permitido elevar los índices productivos y de calidad en los países desarrollados mediante la selección de los animales genéticamente superiores.

El modelo que se ha utilizado para predecir los méritos genéticos se conoce con el nombre de modelo animal (Henderson, 1973), el cual permite utilizar toda la información familiar disponible. Además, el modelo corrige simultáneamente las observaciones por ciertos factores, por ejemplo, año, época, sexo del ternero, rebaño, número de partos, etc. Esta capacidad de corregir simultáneamente por los efectos no genéticos es lo que distingue a la metodología del BLUP (Best Linear Unbiased Prediction) de los índices de selección.

En Brasil, las evaluaciones genéticas para las características de producción y conformación y manejo son realizadas utilizando los procedimientos del modelo animal.

A nivel de poblaciones multirraciales, Elzo y col. (1997) presentaron la estrategia para implementar un programa de evaluación genética. Esta implementación se llevo a cabo con el rebaño multirracial Romo Cebú del C.I. Turipana (Elzo y col., 1996) y con el rebaño multirracial Sanmartinero Cebú del C.I La Libertad (Elzo y col., 1999).

En el marco del **Plan de Modernización de la Ganadería Bovina Colombiana (1998-2000)**, se realizó la evaluación genética del comportamiento productivo y reproductivo de bovinos doble propósito en el trópico bajo colombiano con éxito indiscutible medido fundamentalmente como toma de conciencia del ganadero no solamente de la necesidad de consignar oportunamente toda la información, sino de la urgencia de mejorar zootécnicamente su empresa ganadera (planes sanitarios, manejo racional del recurso alimenticio, optimización en procesos de gestión).

CORPOICA realizó la evaluación genética del ganado Cebú en coordinación con la Universidad Nacional, con resultados de gran aceptación por la Asociación de Criadores de Ganado Cebú ya que les permitió definir los mejores toros en los sistemas de producción nacionales y hacer un seguimiento durante tres años, actividad que actualmente desarrolla la Universidad Nacional.

Ossa, Manrique y colaboradores consignaron sus experiencias en diferentes escritos tanto a nivel interno de **CORPOICA** como en publicaciones nacionales e internacionales de ciencia y tecnología (Ossa etal., 1998; Ossa y Manrique, 1999; Elzo et al., 1997; Ossa et al 2000).

ESTRATEGIAS DE MEJORAMIENTO

El mejoramiento genético animal tuvo su origen como ciencia con el descubrimiento de las leyes de Mendel a inicios del siglo pasado por los investigadores De Vries, Correns y Von Tschermak.

La relación entre la estadística y la herencia se debió a Galton (1822-1911), considerado el padre de la biometría. Sir Ronald Fischer y Sewall Wright, fueron los responsables por la genética de poblaciones, basada en las leyes de Mendel, más aplicada a los caracteres cuantitativos y económicos de los animales.

En el decenio de 1940 Jay L. Lush y I. Michael Lerner, en el decenio de 1950, fueron los primeros en la aplicación práctica de los principios de la genética cuantitativa en el mejoramiento genético animal.

Con la difusión de la inseminación artificial, en el decenio de 1940 y la utilización de los computadores en el decenio de 1950, se le dio gran relevancia al uso de los registros productivos y reproductivos de los animales, permitiendo el desarrollo de programas de mejoramiento genético que originaron la identificación y multiplicación de genotipos superiores.

A Henderson se le debe el desarrollo de metodología analítica como son los modelos mixtos, hoy ampliamente utilizados en las evaluaciones genéticas. El desarrollo del modelo multirracional por el Elzo en el decenio de 1990 permitió la evaluación genética de animales cruzados.

Los programas de mejoramiento genético son específicos para cada país, adaptados a los sistemas de producción en particular, aunque todos se basan en los principios básicos del mejoramiento genético, siendo su producto el valor genético de los animales.

La evaluación genética de machos y hembras dentro de una población dada permite clasificar los animales por sus méritos genéticos y elegir a los mejores para que sean padres de las siguientes generaciones. Las evaluaciones genéticas se realizan a partir de los registros de producción observados en el control de rendimiento de todos los animales. Cada uno de los valores productivos observados depende, no sólo del potencial genético del animal, sino también de factores ambientales como el manejo, la alimentación, la época del año etc., por esta razón, para obtener el mérito genético de un animal para un carácter dado, es necesario corregir eficazmente el valor observado y eliminar todos los efectos que no son trasmisibles a la descendencia. El valor genético real de un animal nunca se conoce y su estimación que se hace a partir de los datos del control de rendimientos, será tanto más parecido al valor real cuanto más información disponible del animal evaluado y de sus parientes.

En sistemas de producción de leche especializada con Bos taurus taurus se han realizado pruebas de progenie desde 1935 en Estados Unidos, luego en Dinamarca y Holanda, logrando ganancias en producción del 1.4 a 1.6% por año, permitiendo lograr hasta 2% por año de mejora en la producción de leche. En cebú lechero, Brasil ha sido la pionera en este tipo de desarrollo a partir de 1985 y es así como se han introducido 160 toros en la prueba de progenie del Gyr y 37 de Guzerá y ya solo se esta utilizando semen de toros probados para el desarrollo genético de este país, pasando de producciones de 1500 Kg/vaca/año en la década de los sesenta, hasta hoy con media de producción de 3700 Kg/vaca/año con un incremento productivo del 147%. (Martínez, 2001). La media de producción del ganado Gyr es de 3.238 Kg en Brasil, lo que significa 290% por arriba de la media Nacional. Estos resultados indican la potencialidad de las razas Cebuinas lecheras para las condiciones tropicales, como alternativa para incrementar la producción lechera como razas puras o utilizada como base en diversos sistemas de cruzamiento.

SISTEMAS DE INFORMACIÓN

La base fundamental para llevar a cabo la implementación de cualquier programa de mejoramiento genético esta dada por la información que se tiene de todas aquellas características productivas, reproductivas, de calidad, y que se generan en los diferentes sistemas de producción.

Para ello se han utilizado sistemas de información (Interherd, Ganadero, Taurus, etc.) que se han venido implementando a nivel finca con el fin de obtener indicadores, índices, etc., de los caracteres de interés. Estos han tenido su utilidad para estimar estos indicadores e índices, pero no han sido la herramienta adecuada como base de datos para llevar a cabo los procesos de evaluación genética.

Un sistema de información apropiado que permita evaluar genéticamente el recurso animal disponible en los sistemas de producción debe contener los datos que permitan relacionar los caracteres a evaluar con todos aquellos factores que tengan un efecto sobre la expresión de los mismos. Además, esta información debe estar relacionada con la genética de los animales, lo que implica que se debe crear una base de datos que contiene el pedigrí de todos los animales involucrados en los procesos de evaluación genética.

El proyecto se ubica en el Trópico Bajo y Medio Colombiano, en las microregiones (Mapa 1) definidas y caracterizadas en el **Plan de Modernización Tecnológica de la Ganadería Bovina Colombiana**, en la cual, la región Caribe se subdividió en diez microregiones. La región Orinoquía se subdividió en cuatro microregiones; La región valles interandinos la integran las microregiones del valle medio del Magdalena, alto magdalena, Valle del Cauca, Patía. Para el caso del Trópico Medio, el proyecto localiza sus actividades en los departamentos de Antioquia, Quindío, Caldas y Risaralda, entre las cotas entre los 1000 y 2000 msnm.

MAPA 1. MICROREGIONES DEL PLAN DE MODERNIZACION TECNOLOGICA DE LA GANADERIA BOVINA COLOMBIANA PRIMERA FASE. TROPICO BAJO

REGION CARIBE

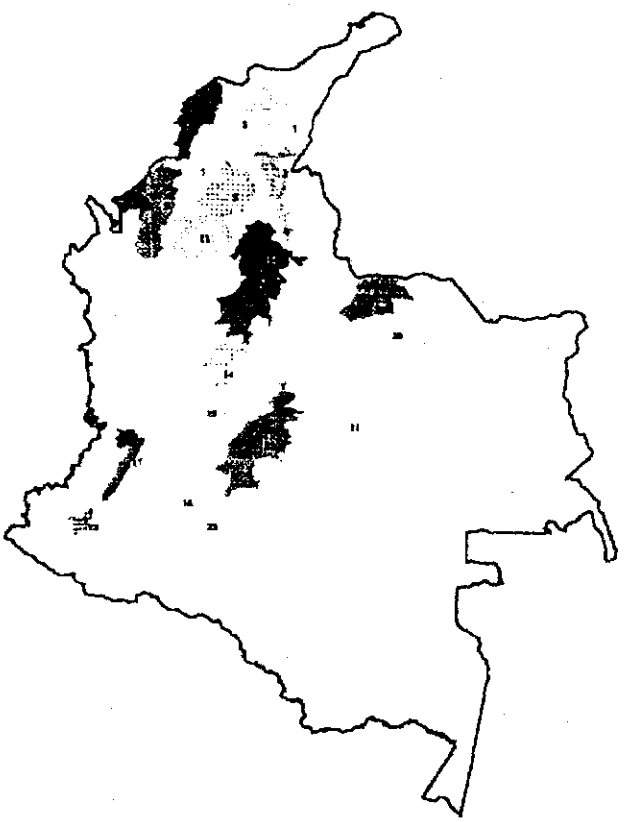
1. Valle del Cesar
2. Bajo Magdalena
3. Sabana del Cesar
4. Sur del cesar
5. Depresión Momposina
6. Faja Litoral
7. Sabanas de Córdoba, Sucre y Bolivar
8. Golfo de Morrosquillo
9. Valle del Sinú
10. Norte de Urabá
11. Bajo Cauca

REGION ANDINA

12. Norte del Magdalena Medio
13. Centro del Magdalena Medio
14. Sur del Magdalena Medio
15. Norte del Alto Magdalena
16. Sur del Alto Magdalena
17. Valle del Río Cauca
18. Valle del Patía

ORINOQUÍA Y AMAZONÍA

19. Pie de Monte Araucano
20. Pie de Monte Casanareño
21. Altillanura del Meta
22. Pie de Monte del Meta
23. Pie de Monte Caqueteño



3. ANTECENDENTES DEL PLAN NACIONAL DE MEJORAMIENTO GENETICO Y LA PRUEBA DE PROGENIE

En forma sistemática y de acuerdo como se fueron desarrollando los procesos de acercamiento, y articulación con los diferentes actores que hoy participan en este proyecto, así como los diferentes procesos de gestión y negociación con los cuales fue posible lograr los resultados que se presentan en este documento, a continuación se relacionan los antecedentes de mayor relevancia:

El primer antecedente esta relacionado con el Plan de **Modernización de la Ganadería Bovina Colombiana** en el que por primera vez se realizaron evaluaciones genéticas en 36 empresas ganaderas de doble propósito y carne ubicadas el trópico bajo Colombiano.

Así mismo, **CORPOICA** implementó en el marco del Plan de Ganadería el "Servicio de Evaluación Genética para Ganado Cebú en Colombia" con el apoyo de ASOCEBU. Durante 2 años, 1997 y 1998. A partir de 1999 la Universidad Nacional continúa prestando el servicio.

El 6 de septiembre de 2000 se realizó la primera reunión donde asisten representantes del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, FEDEGAN, FEDEFONDOS, ASOCEBU, ASOHOLSTEIN, SENA, MEGAGENETICA, E.G.E, Universidad Nacional, Universidad de la Salle, Universidad de Cundinamarca y **CORPOICA**,. para dar formación a la Sociedad Colombiana de Mejoramiento Animal y conformar el ente que normatice y oriente el Mejoramiento Genético Bovino. En esta reunión se acuerda: convocar a todas las instituciones y gremios para que hagan parte del proyecto; que el Ministerio de Agricultura, el Fondo Nacional del ganado y FEDEFONDOS proponen crear una comisión de trabajo para desarrollar el proyecto y una vez estas lo realicen, estas entidades darán el apoyo necesario. El comité se conforma por CORPOICA, UNAL, Universidad de la Salle y el entonces Proyecto UCEBUL.

De esta reunión surge el "Plan Nacional de Mejoramiento Genético para la Ganadería Bovina Colombiana en el Marco de la Competitividad y Sostenibilidad", como componente **del Plan de modernización Tecnológica de la Ganadería Bovina Colombiana** el que se planteó como uno de sus objetivos específicos DESARROLLAR ESTRATEGIAS PARA EL USO DEL RECURSO GENETICO ANIMAL AJUSTADO A LA OFERTA AMBIENTAL Y A LAS CARACTERICAS TECNOLOGICAS Y SOCIOECONOMICAS DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN BOVINA DEL TROPICO.

En **AGROEXPO 2001** se lanza el "Plan Nacional de Mejoramiento Genético para la Ganadería Bovina Colombiana en el Marco de la Competitividad y Sostenibilidad" en que se el cual se prioriza ***LA PRUEBA DE PROGENIE EN BOVINOS- UNA REALIDAD EN COLOMBIA.***

Los proyectos son presentados por **CORPOICA** al Ministerio de Agricultura y a FEDEGAN en diciembre 2001.

El 17 de junio de 2002 en Bogotá, UCEBUL junto con **CORPOICA** y la Universidad Nacional, Universidad de Córdoba, Universidad de la Salle, Coovezagro, Asociación Holstein, EMBRAPA de Brasil y el SENA realizan el lanzamiento de la Prueba de Progenie.

En estos lanzamientos y desde inicios del proyecto se convocan a todos los gremios e instituciones a participar en el programa.

El 19 de junio de 2002 se realiza en Montería el lanzamiento de la Prueba de Progenie y la presentación de los toros en Prueba en la central de colecta de Turipaná.

El 5 de septiembre de 2002 en coordinación con el SENA, UCEBUL, CORPOICA y la Universidad Nacional, se realiza video conferencia a nivel nacional sobre la Prueba de Progenie.

Se realizan alianzas con los comités ganaderos de distintas regiones, FEDEFONDOS y obviamente se ha socializado el proyecto desde el semestre pasado con el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, con el fin de invitarlo a participar.

El día 17 de Octubre de 2002 se envió al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural una copia del manual de reglamentación para el desarrollo e implementación de Pruebas de Progenie en la ganadería bovina Colombiana para su evaluación, validación y aprobación.

El 21 de Enero de 2003 Ucebul por medio de su entonces presidente Heraclio Guevara solicitó al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural autorización para incluir a dicho Ministerio como entidad vinculada al "Plan Nacional de Mejoramiento Genético para la Ganadería Bovina Colombiana en el Marco de la Competitividad y Sostenibilidad" con su logotipo en los folletos educativos y publicitarios promocionados por este programa. El 23 de enero de 2003 se obtiene respuesta del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, en la cual, éste se hace parte nominal del proyecto.

El viernes 21 de febrero de 2003 el diario oficial publica la Resolución número 00876 del 13 de Noviembre de 2002 por medio de la cual se aprueban los estatutos de UCEBUL como Organización Gremial Agropecuaria sin ánimo de lucro de carácter nacional.

4. REGLAMENTACION PARA EL DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE PRUEBAS DE PROGENIE EN LA GANADERIA BOVINA COLOMBIANA.

Después de realizar una investigación exhaustiva en las diferentes instituciones de investigación, académicas, gremiales y de política en Colombia, se encontró una total ausencia de información acerca de normas y aspectos técnicos y jurídicos para el desarrollo de pruebas de progenie en el pais. El comité técnico del proyecto inició así, un proceso de reflexión y elaboración de los aspectos mínimos de reglamentación que debería contener un emprendimiento de esta naturaleza.

En razón a lo anterior, la Dirección Ejecutiva de Ucebul, con el Comité Técnico del proyecto elaboró un primer documento titulado **REGLAMENTACIÓN PARA EL DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE PRUEBAS DE PROGENIE EN LA GANADERIA BOVINA COLOMBIANA** (Anexo 1). A continuación se presenta un corto resumen de su estructura y contenido:

1.- Elección de Toros a Probar: se define los requisitos mínimos para elegir los toros que participaran en la prueba, contemplando aspectos como registro ante la asociación, pruebas sanitarias y de fertilidad y ser descendiente de toros probados o de vacas élites o haber participado en pruebas de comportamiento legalmente establecidas.

2.- Colecta de semen de los toros a probar: hace referencia a las normas y procedimientos que se deben cumplir para la colecta del semen de los toros elegidos para la prueba de progenie. Para este ítem existe una serie de normas establecidas por el Instituto Colombiano Agropecuario - ICA sobre los Centros de Colecta de Semen y manutención de los animales durante el tiempo que dure la colecta y especificaciones sobre la calidad y sanidad del semen. El semen será conservado en pajillas identificadas con un código previamente establecido por los responsables de la prueba

donde se contemplen el número del centro de colecta, la fecha de colecta y el código asignado a cada toro, las cuales deben estar ajustadas a las normas internacionales; la conservación de las pajillas exige estándares que garanticen la calidad del semen.

3. **Distribución del semen:** El semen será distribuido en el mayor número de empresas ganaderas, entregando como mínimo semen de cuatro toros por empresa. El transporte se realizará en termos de criopreservación y existirá un acta de entrega. El semen se distribuirá de manera gratuita entregando 2.5 pajillas por vaca disponible para el desarrollo de la prueba.

4. **Empresas ganaderas participantes:** Se establece la forma y condiciones cómo las empresas ganaderas participaran en la prueba: 1. Las empresas participan proponiendo toros al comité técnico de la Prueba de Progenie y/o 2. Como empresa Colaboradora de la prueba de Progenie. Tanto las empresas que someten toros a la prueba como las empresas colaboradoras deben realizar su inscripción oficial en la prueba de Progenie y cumplir con los compromisos que adquieren para el desarrollo de la prueba.

5.- **Número de Toros y Vacas**: Se determina el número de toros a probar por año y por raza y el número mínimo de vacas necesarias. Cada empresa ganadera colaboradora recibirá como mínimo el semen de cuatro toros por raza.

6.- **Control Reproductivo:** Se definen los controles mínimo en los aspectos relacionados con la reproducción de las vacas y del registro de sus progenies en las empresas colaboradoras. Para lo cual se establece el acompañamiento y registro reproductivo que el ganadero enviará al coordinador de la prueba.

7.- **Control de los caracteres a ser evaluados:** Este ítem retoma la metodología utilizada en la toma de registros de los caracteres a ser evaluados en la prueba de progenie. Así: a partir del parto de las hijas de los toros en prueba se iniciará el control productivo del hato. Los caracteres a evaluar serán tanto para producción de leche como de carne y tendrán en cuenta caracteres de tipo productivo, reproductivo, calidad del producto, y medidas de conformación y manejo.

8.- **Evaluación Genética:** Se definen e indican los procedimientos para estimar el valor genético de los animales. El método de la evaluación genética es el Mejor Predictor Lineal Insesgado. El modelo estadístico a utilizar será el Modelo Animal, el cual se fundamenta en las medidas del propio animal y las medidas de los parientes que están siendo evaluados. Las evaluaciones genéticas de tipo se basan en las clasificaciones definidas por la Asociación respectiva. Las evaluaciones genéticas de los toros en prueba se realizaran con la misma periodicidad que se generen los grupos de toros a probar.

9.- **Divulgación de resultados:** Contempla la socialización y masificación de las actividades y resultados de la prueba de progenie. El propósito es informar y motivar sobre los beneficios de las pruebas de progenie y los programas de mejoramiento genético para la ganadería bovina colombiana. Igualmente se busca capacitar a los empresarios ganaderos, profesionales, técnicos y operarios, además de divulgación de los resultados de la prueba utilizando diferentes medios impresos y audiovisuales.

Para la elaboración de esta reglamentación fue necesario revisar múltiples documentos relacionados con normas que siguen diferentes asociaciones de ganaderos a nivel internacional e información generada por diferentes instituciones de investigación de otros países como: Asociación Angus de Australia y Estados Unidos y del Centro Nacional de Investigación en Ganado de Leche de EMBRAPA en Brasil.

Este documento fue sometido a un proceso de evaluación técnica por parte del Departamento de Ciencias animales de la Universidad de Florida y del Centro Nacional

de Investigación en Ganado de Leche de EMBRAPA en Brasil, cuyos sugerencias y comentarios fueron incorporados al documento.

Adicionalmente este trabajo fue presentado en diferentes foros e instituciones académicas y gremiales con el propósito de recibir sus contribuciones. Este mismo ya fue enviado al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural con el objeto de que sea incluido como instrumento de política ganadera del país.

Finalmente, es importante resaltar la difusión que ha tenido el Proyecto en diferentes medios escritos como por ejemplo: Diario el Colombiano (Junio 9 de 2002), Diario el Mundo (Junio 9 de 2002), Diario El Universal (Junio 14 y 16 de 2002), Diario La Libertad (Junio 15 de 2002), Diario el País (Junio 15 de 2002), Diario El Otun (Junio 16 de 2002), Diario La Tarde (Junio 17 de 2002), El Tiempo (Junio 17 de 2002), Portafolio (Junio 17 de 2002), Vanguardia Liberal (Junio 18 de 2002), El Meridiano (Junio 19 y 20 de 2002), El Tiempo (Septiembre 14 de 2002), Revista Agricultura de las Américas (Edición 302, Noviembre 2001), Revista El Cebú (Julio-agosto de 2002), Revista Holstein Colombia (Abril-Junio 2002) entre otros.

5. RESULTADOS

En el marco del Plan de Modernización Tecnológica de la Ganadería Bovina Colombiana, y en una alianza estratégica entre CORPOICA, LA UNIVERSIDAD NACIONAL Y UCEBUL se diseño y formuló el "Plan Nacional de Mejoramiento Genético para la Ganadería Bovina Colombiana en el Marco de la Competitividad y la Sostenibilidad".

Una de las actividades centrales y a la que se ha dado mayor énfasis en este Plan ha sido la realización de la PRIMERA PRUEBA DE PROGENIE DE GANADO BOVINO EN COLOMBIA; de la que a continuación se presentan sus resultados.

5.1 SELECCION DE TOROS

Para la selección de toros se abrió una convocatoria dirigida a ganaderos que utilizan toros puros, con el propósito de vincular sus animales a la **Prueba de Progenie.** Para la convocatoria se definieron los siguientes requisitos mínimos: a. Presentación de carta de solicitud de inscripción del toro. b. Certificado de inscripción del toro a la asociación respectiva y c. Genealogía de los toros.

En la Tabla 1 se presenta la procedencia y características raciales de los toros seleccionados para entrar como grupo inicial a la PRIMERA PRUEBA DE PROGENIE DE GANADO BOVINO EN COLOMBIA

Tabla 1. PROCEDENCIA Y CARACTERÍSTICAS RACIALES DEL PRIMER GRUPO DE TOROS SELECCIONADOS A LA PRIMERA PRUEBA DE PROGENIE DE GANADO BOVINO EN COLOMBIA.

IDENTIFICACIÓN TORO	RAZA	PROCEDENCIA	PROPIETARIO
205-0	Guzerá	Cartago (Valle)	HACIENDA EL VERGEL
2P E93-9 Barak	Guzerá	Puerto Boyacá (Boyacá)	PUERTA PARRA E HIJOS

8405 SJ Aquileo	Guzerá	Villavicencio (Meta)	HAROLD GARCIA
2P E260-0 Natal	Guzerá	Puerto Boyacá (Boyacá)	PUERTA PARRA E HIJOS
717 Colgucerat Seriado	Guzerá	Honda (Tolima)	GANCEBU
0417 Arpoador Iberico TE Camelias T.E.	Guzerá	Puerto Araujo (Santander)	CTELCA S.A
0677Alento Serido T.E de las Camelias	Guzerá	Puerto Araujo (Santander)	CTELCA S.A
2P B77-9 Boerio	Gyr	Puerto Boyacá (Boyacá)	PUERTA PARRA E HIJOS
767-8 Empedrado Eventual	Gyr	Cartago (Valle)	HACIENDA EL EMPEDRADO
0102 Tordesillas Fragante T.E de MO T.E	Gyr	Tolú (Sucre)	MAROS
4003 Quinzú de Valle	Gyr	Puerto Boyacá (Boyacá)	MANER INVERSIONES
2P B34-9 Evelio	Gyr	Puerto Boyacá (Boyacá)	PUERTA PARRA E HIJOS
434-9 El Vergel	Gyr	Cartago (Valle)	HACIENDA EL VERGEL
20-19 Benito de la Ilusión	Gyr	San Martín (Cesar)	HACIENDA LA ILUSION
9003 Capricho de las Camelias	Gyr	Puerto Araujo (Santander)	CTELCA S.A
656-0 Bilbao Datapack Don Juaco TE	Brahman	Riofrío (Valle)	CARLOS VILLAREAL
2P E698-7 Tanelo	Brahman	Puerto Boyacá (Boyacá)	PUERTA PARRA E HIJOS
MR. V8 535-4	Brahman	Caucasia (Antioquia)	GARLEMA S.A
170 Colcebu Twain Kruger	Brahman	Honda (Tolima)	GANCEBU

A continuación se muestra un collage con las fotos del primer grupo de toros de la primera prueba de progenie de ganado bovino en Colombia. En el portafolio de toros se encuentran las fotos individuales de los toros así como sus genealogías.

La Prueba de Progenie Una Realidad en Colombia

Ucebul

Primer Grupo de Toros en Prueba para el 2009.

205-3

0417 Arpoador Iberico TE Carretas T.E.

4003 Quinto de Valle

656-0 Milton Durapuch Don Justo TE

2P E93-9 Barak

0677 Alemo Sertão T.E. de las Carretas

2P 834-9 Evelio

2P E698-7 Fanelo

8405 St. Aquiles

2P 877-9 Bonito

434-9 El Vergel

MR. V8 535-4

2P E260-0 Natal

767-8 Empedrado Eventual

20-19 Benito de La Ilusion

1P9 Colceba Twain Kruger

717 Colpocerro Serlado

0102 Tordesilas Fragante T.E. de MO T.E.

9003 Capricho de las Carretas

660-20 La Pina

Guzerá · Gyr · Brahman

2002, Primer Año de Prueba

Corpoica · Empa · SENA

Carrera 29 Nº 90-73/77 Tels.: 236 1719 - 256 8645 Bogotá, D.C. - Colombia e-mail: ucebul@hotmail.com

5.2 COLECTA DE SEMEN

En relación con la colecta de semen, se definió como centro de toma, congelación y evaluación del semen el Centro de Investigación de Turipaná de CORPOICA ubicado en Montería (Córdoba).

Foto1. CENTRO DE INVESTIGACIÓN CORPOICA Turipaná. MONTERIA (CORDOBA).

Los aspectos que se tuvieron en cuenta para la elección del CI Turipaná de CORPOICA fueron básicamente; el hecho de disponer del equipo humano mejor capacitado en esta área temática, instalaciones y equipos necesarios para esta actividad; estar ubicado en la Región Caribe como zona libre de aftosa, proveer condiciones medio ambientales muy similares a aquellas en las que se encuentran normalmente los toros a probar y ser un Centro de Investigación que garantiza su imparcialidad y calidad de los resultados.

Para la elección de la empresa que se encargó de la congelación del semen se abrió una convocatoria para que las empresas que ofrecen este servicio en el país, entraran a hacer sus propuestas. De ellas acudieron sus respectivos representantes legales : Dr. Jorge Echeverri (E.G.E Ltda.), Dr. Roberto Almanza, Dr. Carlos Stiefken (STIEFKEN Y CIA), Dr. Carlos A. Gutiérrez (C.G.R) y el Dr. Luis Alfonso Rodríguez.

Una vez que el comité técnico conoció y estudió las ofertas, se envió una comunicación escrita de estas a todas las empresas ganaderas que enviarían toros a la prueba; a esta se le anexó la propuesta técnica y financiera de las empresas que acudieron a la convocatoria. La gran mayoría de las empresas ganaderas (a excepción de una) eligieron a la Empresa Genética Especial E.G.E representada por el Dr. Jorge Echeverri para que hiciera el proceso congelación del semen. El protocolo de congelación del semen utilizado por esta empresa se presenta en el Anexo 2.

Los toros que cumplieron los requisitos exigidos por el comité técnico de la prueba, llegaron a la central de colecta (CI Turipaná) donde permanecieron hasta que se recolectaron 1200 pajillas por cada toro. El semen que se obtuvo cumplió con las especificaciones de calidad y sanidad exigidos por LA PRUEBA los cuales son más exigentes que los establecidos por el ICA para los casos de control de calidad para el comercio. Además CORPOICA se responsabilizó del manejo, alimentación y garantizó el bienestar de los toros en proceso de colecta.

Del total del semen colectado se reservaron como mínimo 300 pajillas de cada toro, las cuales son propiedad de la prueba con el propósito de financiación, estudios posteriores y difusión a futuro.

El semen colectado fue identificado con un código de reserva que será revelado después del segundo año de distribución del semen. Esta codificación con reserva tiene como objetivo evitar los apareamientos dirigidos. Se ha previsto que el semen de propiedad de la **Prueba de Progenie** que se comercialice deberá generar ingresos adicionales para el proyecto del 5 al 10% de su valor comercial.

En la siguientes tabla se puede observar los parámetros de volumen y calidad del semen que se obtuvieron durante el periodo de colecta.

Tabla 2. CARACTERISTICAS DE CALIDAD DEL SEMEN DE LOS TOROS EN PRUEBA POR RAZA

RAZA	GYR	GUZERA	BRAHMAN
Dosis Congeladas	4116	3483	2371
Volumen (cc)	30	23	23
Concentración (Epz/mm3)	834.713	774.055	857.433
Motilidad JAE (%)	58,63	60,52	57,73
Motilidad Lab (%)	56,45	55,14	55,70
[ ] Lab (mill Epz/cc)	160,54	144,59	176,89
[ ] Lab vivos (mill Epz/dosis)	49,76	43,66	53,92

Tabla 3. CUADRO COMPARATIVO DE LA CALIDAD DEL SEMEN DE LOS TOROS EN PRUEBA FRENTE A LOS PARÁMETROS INTERNACIONALES

MEDICIONES	PARÁMETROS PRUEBA DE PROGENIE	PARAMETROS INTERNACIONALES
Volumén (cc)	25,4	26,52
Motilidad (%)	58,96	Min 20%
[] Lab vivos Epz/dosis	49,11	35-45

En las Tablas 4, 5 y 6 se pueden apreciar los volúmenes totales de semen congelados durante el periodo de colecta discriminado por razas.

Tabla 4. TOTAL DE PAJILLAS CONGELADAS DE LA RAZA GYR DEL PRIMER GRUPO DE TOROS SELECCIONADOS A LA PRIMERA PRUEBA DE PROGENIE DE GANADO BOVINO EN COLOMBIA.

GYR	FECHA		PAJILLAS CONGELADAS			
			SUM.	SUM.	DIF.	GRAN
	INGRESO	SALIDA	Ucebul	Criador	Ucebul	TOTAL
434/9	20-jun-02	09-sep-02	2268	381	1068	2649
4003 QUINZU	07-jul-02	07-nov-02	2092	3588	892	5680
20/19 BENITO DE LA ILUSION	16-jun-02	20-ene-03	1209	5346	9	6555
9003 CAPRICHO	18-jun-02	20-sep-02	1317	0	117	1317
877/9 BOERIO	16-jun-02	07-nov-02	1814	4572	614	6386
834/9 EVELIO	16-jun-02	07-nov-02	1276	3621	76	4897
FRAGANTE	17-jun-02		1456	823	256	2279
767/8 EVENTUAL	18-jun-02	09-sep-02	1875	345	675	2220
TOTAL			**13307**	**18676**	**3707**	**31983**
DIAS EN COLECTA PROMEDIO	**86**					

Tabla 5. TOTAL DE PAJILLAS CONGELADAS DE LA RAZA GUZERA DEL PRIMER GRUPO DE TOROS SELECCIONADOS A LA PRIMERA PRUEBA DE PROGENIE DE GANADO BOVINO EN COLOMBIA.

GUZERAT	FECHA		PAJILLAS CONGELADAS			
			SUM.	SUM.	DIF.	GRAN
	INGRESO	SALIDA	Ucebul	Criador	Ucebul	TOTAL
205/0	20-jun-02	22-nov-02	1305	1092	105	2397
0417 ARPUADOR	18-jun-02	22-oct-02	1534	0	334	1534
0677 ALENTO SERIDO	18-jun-02	20-sep-02	1341	0	141	1341
E93/9 BARAK	16-jun-02	07-nov-02	1200	1926	0	3126
E260/0 NATAL	16-jun-02	07-nov-02	1233	2578	33	3811
8405 AQUILEO(Supremo)	09-sep-02		1313	2272	113	3585
717 COLGUCERAT SERIDO	15-jun-02	18-dic-02	2290	2471	1090	4761
TOTAL			**10216**	**10339**	**1816**	**20555**
DIAS EN COLECTA PROMEDIO	**80**					

Tabla 6. TOTAL DE PAJILLAS CONGELADAS DE LA RAZA BRAHMAN DEL PRIMER GRUPO DE TOROS SELECCIONADOS A LA PRIMERA PRUEBA DE PROGENIE DE GANADO BOVINO EN COLOMBIA.

BRAHMAN	FECHA		PAJILLAS CONGELADAS			
	INGRESO	SALIDA	SUM. Ucebul	SUM. Criador	DIF. Ucebul	GRAN TOTAL
660/20 LA PLATA	16-jun-02	01-mar-03	191	0	-1009	191
698/7 TANELO	16-jun-02	07-nov-02	1385	315	185	1700
656/0 DATAPACK DON JUACO TE	04-ago-02	18-ene-03	1262	51	62	1313
170 COLCEBU TWAIN KRUGER	15-jun-02	18-dic-02	1206	229	6	1435
MR. V8 535/4	06-sep-02	07-nov-02	1232	0	32	1232
TOTAL			**5276**	**595**	**285**	**5871**
DIAS EN COLECTA PROMEDIO	**101**					

Las pajillas fueron codificadas siguiendo las sugerencias del comité técnico y de la empresa de congelación, la siguiente gráfica describe los diferentes elementos del código de las pajillas.

Grafico 1. CODIFICACIÓN DE LAS PAJILLAS UTILIZADA PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SEMEN CONGELADO DEL PRIMER GRUPO DE TOROS SELECCIONADOS A LA PRIMERA PRUEBA DE PROGENIE DE GANADO BOVINO EN COLOMBIA.

- GYR 0120021 –
- **Primeras 3 letras: raza del toro**
- **2 primeros números: empresa de congelación semen**
- **4 números siguientes: año de colecta**
- **Siguiente dígito: número del grupo de toros de la prueba**
- **3 últimos números: código del toro**

La documentación técnica solicitada a los ganaderos y la generada durante el proceso de colecta y congelación del semen de los toros, se encuentra disponible en los archivos del proyecto en CORPOICA Y UCEBUL.

Cuando los toros culminaron el periodo de la colecta de semen, fueron retirados de la central de colecta previa autorización escrita de los propietarios de los toros.

Para la colecta y congelación de semen del segundo grupo de toros se planea realizar una nueva convocatoria dirigida a las diferentes empresas que trabajan en este tema con el fin de evaluar nuevamente los parámetros técnicos y financieros de sus respectivas propuestas.

5.3 SELECCIÓN DE EMPRESAS GANADERAS COLABORADORAS

Para la selección de las empresas colaboradoras los ganaderos diligenciaron una encuesta, donde se solicitaba información básica relacionada con las características de la empresa ganadera estrictamente ligada al tema del componente animal y su manejo así: raza, tipo de actividad (leche, carne o doble propósito), manejo reproductivo, gestión técnica (registros) y disponibilidad y deseo de participar en LA PRUEBA DE PROGENIE.

La encuesta se ha venido modificando y actualmente esta nuevamente en proceso de revisión de acuerdo con la información que se necesita para el proceso de selección de las empresas ganaderas y con forme a lo que establece la reglamentación de La prueba. Un ejemplar de formato de la encuesta se presenta en el Anexo 3.

La encuesta se distribuyo en los diferentes eventos realizados por los miembros del proyecto en diversas regiones del país. Se calcula que hasta la fecha se han realizado alrededor de 70 reuniones con la participación de unas 3000 personas, en las que se ha difundido toda la información concerniente a la **Prueba de Progenie** y a UCEBUL. En el Anexo 4 se puede observar una relación de los diferentes eventos realizados en el curso del último año.

Adicionalmente al formulario de encuesta se entregó toda la documentación correspondiente a la prueba de progenie, procurando recoger la mayor cantidad de encuestas por reunión y a las empresas que se decidieran a participar en el proyecto se les hizo firmar el convenio de empresa colaboradora (Anexo 5). El grupo de documentos que se entrega en el momento de hacer la inscripción contiene: a.) el formato de encuesta, b.) un Folleto azul – prueba de progenie (adjunto), c.) un folleto verde- plan nacional de mejoramiento (adjunto), d.) un Folleto con las fotos de los toros (adjunto), e.) el Convenio que se subscribe con el empresas colaboradoras, e) las condiciones y beneficios (Anexo 6) y f) los formatos de registro de nitrógeno, recomendaciones para el manejo del termo registros productivos, reproductivos y económicos (Anexo 7)

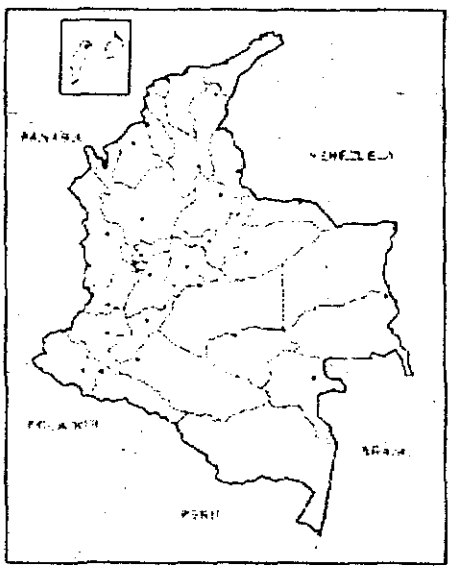
De 1200 encuestas recibidas en los diferentes eventos se contactaron 500 empresas y de estas sólo se seleccionaron 201 a marzo de 2003, las que se distribución en buena parte de la geografía Colombiana como se puede apreciar en el Mapa. 2

MAPA 2. DISTRIBUCIÒN ESPACIAL DE LAS EMPRESAS QUE PARCITAN EN LA PRIMERA PRUEBA DE PROGENIE PARA LA GANADERÍA BOVINA COLOMBIANA.

FINCAS COLABORADORAS

201 Fincas ubicadas en las siguientes regiones

1. Antioquia
2. Atlántico
3. Bolivar
4. Boyacá
5. Caldas
6. Caquetá
7. Casanare
8. Cauca
9. Cesar
10. Cordoba
11. Cundinamarca



12. Guajira
13. Huila
14. Magdalena
15. Meta
16. Nariño
17. Putumayo
18. Risaralda
19. Santander
20. Sucre
21. Tolima
22. Valle

En razón a que algunas empresas no cumplian con el requisito de manejar inseminación artificial, estas ganaderías se dejaron inscritas ya que se comprometieron a cumplir con las condiciones que exigía la prueba, para ser vinculadas en el momento de la entrega de las pajillas.

Toda la información recopilada en las encuestas ha venido siendo sistematizada en una base de datos. Con esta información se estructuró una base de datos que se organizó en tres grupos que corresponden a las regiones Caribe, Andina y Orinoquia – Amazonia. Esta organización obedece a la forma como se ha estructurado el Proyecto de Caracterización biofísica y socioeconómica y tecnológica de la ganadería bovina del trópico bajo realizado por CORPOICA en el Plan de Modernización de la Ganadería.

En la Tabla 7 se sintetiza el total de empresas colaboradoras según la raza que manejan y según su ubicación geográfica.

Tabla 7. EMPRESAS COLABORADORAS DE LA PRIMERA PRUEBA DE PROGENIE DE GANADO BOVINO EN COLOMBIA DISCRIMINADAS POR RAZA Y POR REGIÓN

	GYR	GUZERA	BRAHMAN	TOTAL
CARIBE	48	40	36	124
ANDINA	41	26	23	90
ORINOQUIA	26	15	11	52
TOTAL	115	81	70	266

El proceso de recibir encuesta de empresas ganaderas interesadas en participar en el proyecto como empresas colaboradoras, continúa y es un actividad constante durante el desarrollo del proyecto. La selección de empresas colaboradoras que participarán en la prueba a través del uso del semen del segundo grupo de toros, se ha previsto hasta finales del mes de enero del 2004.

5.4 DISTRIBUCIÓN DEL SEMEN

Después de ubicar y seleccionar las empresas ganaderas colaboradoras en cada región y conociendo las razas de toros a probar en cada una de ellas, se procedió a hacer la distribución del semen de los toros. El semen se distribuyó en la mayor parte del territorio nacional, en las regiones identificadas Caribe, Valles Interandinos, Orinoquía – Amazonia). En la Tabla 8 se observa la distribución por región natural de las hembras receptoras del semen congelado del primer grupo de toros que participan en la **Primera Prueba de Progenie de Ganado Bovino en Colombia.**

Tabla 8. DISTRIBUCIÓN DE HEMBRAS RECEPTORAS POR RAZA Y POR REGIÓN.

	GYR	GUZERA	BRAHMAN	TOTAL
CARIBE	1072	1560	968	3600
ANDINA	1168	560	528	2256
ORINOQUIA	784	464	344	1592
TOTAL	3024	2584	1840	7448

El semen se distribuyó en la mayoría de las fincas y se entregó como mínimo pajillas de cuatro toros por empresa y como máximo, pajillas de 10 toros por empresa. El semen se encuentra codificado y ningún productor conoce la identidad de los toros; esta será revelada solo hasta después de iniciado el proceso con el segundo grupo de toros en prueba. La distribución del semen se realizó mediante un diseño jerarquizado (anidado) a fin de garantizar que el semen de todos los toros estuviera presente en todas las regiones y en el mayor número de micro regiones.

Además se determinó que cada empresa ganadera recibiera como mínimo semen de cuatro toros, asegurando que cada hembra pueda disponer de 2.5 pajillas del toro asignado. Es decir que se inseminaran 8 vacas por cada toro; lo que representa como mínimo, 20 pajillas por finca. Estos indicadores fueron previamente calculados, a fin de obtener una confiabilidad estadísticamente aceptada (80%) para la prueba. El mínimo número de hembras aceptado por empresa colaboradora fue de 32 hembras.
Partiendo de los requisitos anteriores se obtuvo la siguiente distribución:

1. Se asignaron 80 pajillas en total, 20 pajillas por cada toro, para cada empresa.

2. En caso que la empresa colaboradora contara con un mayor número de hembras disponibles para el programa se le asignó más de cuatro toros y más de una raza, conservando la relación de 2.5 pajillas por hembra/toro.

3. Debido a la gran acogida del proyecto por parte de los ganaderos, se vio la necesidad de asignar un número extra de pajillas a nuevas empresas que se han vinculado al proyecto, por lo cual se recurrió a la reserva de pajillas de los toros en prueba, previa autorización del Director Ejecutivo de Ucebul.

4. La distribución por raza, por toro, por región, se relaciona en el Anexo 8.

TABLA 9. DISTRIBUCIÓN DE EMPRESAS COLABORADORAS POR REGIÓN Y MICROREGIÓN (ENTREGADAS)

	MICROREGIONES																							
REGIONES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	TOTAL
ANDINA												6	13	20	10		12							61
CARIBE	18	6	5	5	13	1	25	3	13	3	4													96
ORINOQUIA																				2	4	16	22	44
	TOTAL																							201

5.5 ENTREGA DEL SEMEN.

La entrega del semen se realizó a través de reuniones con los ganaderos en las diferentes zonas y regiones del país. En estas reuniones se aprovechó este espacio para la difusión del programa Prueba de Progenie, presentación de avances y la consecución de nuevas empresas colaboradoras.

Para la convocatoria de estas reuniones el proyecto se apoyo en las entidades involucradas en el proyecto. CORPOICA (CI Macagual, CI Turipaná, CI Motilonia), al Comité de Ganaderos del Meta, Nestle Caquetá y Valledupar. Esta colaboración ha sido valiosa para el proyecto y parte del éxito de las reuniones de entrega.

En estas reuniones se trataron las actualidades y avances de la prueba, la participación de cada ganadero dentro del programa, se recalcan los beneficios de la prueba de progenie para el país y para los ganaderos, la importancia de los registros y de la inseminación artificial y los nuevos lineamientos a seguir. Se les notificó a cuales entidades acudir para asesoría en la zona y con que personas comunicarse.

Las reuniones de entrega se planearon de acuerdo a las condiciones climáticas, procurando entregar el semen primero en las regiones donde las hembras se encontraran en estados reproductivos propicios.

La entrega se inició en la región de la Orinoquía (Caquetá y Meta), después en el Magdalena Medio (La Dorada), terminando en la región Caribe (Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba, Guajira, Magdalena y Sucre).

Cada ganadero recibió una carpeta codificada, la cual contenía todos los registros que ellos deberán diligenciar a medida que ocurran los eventos, registro de control de nitrógeno, recomendaciones para el manejo y cuidado de los termos y las pajillas, el convenio, acta de entrega de las pajillas, recibo de entrega de la pajilla y la autorización de entrada del técnico a las ganaderías.

En la siguiente tabla se muestra una relación del número de pajillas entregadas por raza así como el número de empresas ganaderas a las que ya se les entregó por región.

Tabla 10. NÚMERO DE PAJILLAS DE LA PRIMERA PRUEBA DE PROGENIE DE GANADO BOVINO EN COLOMBIA ENTREGADAS POR TORO Y POR RAZA (HASTA 30 DE SEPTIEMBRE DE 2003).

GYR	Entregadas	GUZERA	Entregadas	BRAHMAN	Entregadas
1	900	9	840	17	660
2	900	10	860	18	700
3	850	11	800	19	720
4	900	12	780	20	700
5	900	13	800	21	640
6	780	14	840		
7	900	15	760		
8	900				
TOTAL	7030		5680		3420
TOTAL PAJILLAS ENTREGADAS			16130		

Hasta el 30 de Septiembre de 2003 se ha entregado semen del primer grupo de toros de la Prueba de Progenie en un total de 201 empresas colaboradoras distribuidas de la siguiente manera: 96 en la región caribe, 61 en la región andina y 44 en la región de la Orinoquía.

Esta base de datos también debe estar dividida en las tres regiones respectivas, debe iniciar con el código de finca, fecha de entrega de las pajillas, número de hembras que ingresan a la prueba, y se divide en las tres razas o las razas que se encuentren en prueba y la cantidad de pajillas entregadas por raza y por toro.

Basados en la experiencia de la primer a entrega de semen, se esta planeando un nuevo esquema en la distribución del semen buscando mayor agilidad y eficiencia de esta actividad.

6. EVALUACIONES GENÉTICAS

El primer resultado obtenido hasta el momento dentro del proyecto Prueba de Progenie fue la evaluación genética de la empresa ganadera código 27A ; dicha empresa participa activamente dentro del proyecto ya que no solamente coloco varios toros para la prueba, sino que además es una de las fincas colaboradoras. La evaluación genética se realizo a través de los registros correspondientes a la producción de leche y el intervalo entre partos donde se estimaron los parámetros genéticos (heredabilidad y repetibilidad) para dichos caracteres; lo mismo que las DEP para los toros como se muestra en el Anexo 9.

7. COMPONENTE DE GESTION

7.1 GESTION ADMINISTRATIVA

En esta parte del informe se pretende exponer de manera sucinta las diferentes actividades realizadas en el transcurso del desarrollo de la Prueba de Progenie una realidad en Colombia con la primera batería de toros.

7.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

La estructura de esta organización comprende las actividades que se deben desarrollar por el personal, la provisión de medios para desempeñarse y la relación entre áreas y tareas que se deben tener.

En esta área se diseño una estructura organizacional funcional que ha permitido el adecuado desarrollo de esta Empresa..

Se definieron:

- Visión, Misión y Objetivos.
- Formulación y aplicación de la estructura organizacional.
- Diseño de Estrategias
- Aplicación del ejercicio
- Evaluaciones.

7.3 VISION

Tener Empresas ganaderas productivas competitivas y sostenibles a través de un Plan Nacional de Mejoramiento Genético en general y la Prueba de Progenie en particular coadyuvando de esta manera con el desarrollo tecnológico en otras áreas, y así lograr optimizar los recursos y obtener bienestar social, económico y cultural de empresarios ganaderos del país.

7.4 MISIÓN

Desarrollar las estrategias y productos necesarios para el Mejoramiento Genético de la Ganadería Bovina Colombiana a través de la Prueba de Progenie como una de las herramientas, aplicando la metodología adecuada a nuestra realidad, para lograr la mejor calidad genética, productiva, rentable y con calidad, contribuyendo en el uso racional del medio ambiente.

7.5 OBJETIVOS

Desarrollar de manera integrada con organizaciones oficiales, privadas y de carácter mixto, alianzas que conlleven al buen desempeño del Plan Nacional de Mejoramiento Genético, para la Ganadería Bovina Colombiana en el marco de la sostenibilidad y competitividad y su producto la Prueba de Progenie una realidad en Colombia.

7.6 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar y caracterizar los recursos genéticos de la ganadería bovina colombiana en los principales sistemas de producción y nichos geográficos del trópico colombiano.
- Diseñar y desarrollar un sistema de información que permita evaluar genéticamente la ganadería bovina en Colombia.
- Analizar integralmente la información que permita generar indicadores productivos, reproductivos y de calidad de los productos, Leche y Carne de la ganadería bovina colombiana.
- Identificar y probar los mejores individuos en producción de leche y carne, con base en evaluaciones genéticas y pruebas de progenie, para su uso competitivo y sostenible.
- Formular y desarrollar estrategias de mejoramiento genético para la ganadería bovina en sus diferentes nichos actuales y potenciales para la producción de Leche y Carne.
- Socialización y masificación de programas de mejoramiento genético para la ganadería bovina tropical.

7.7 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

El Proyecto cuenta con la participación básica de dos grandes sectores: uno, el Sector Estatal, otro, el Sector Productivo y las Instituciones Internacionales colaboradoras como EMBRAPA. El componente estatal esta conformado por el Ministerio de Agricultura a través de CORPOICA, y Universidad Nacional Bogota. Se vincularan durante la gestión del proyecto instituciones como ICA, Ministerio del Medio Ambiente, Comercio Exterior, Secretaria de Agricultura, Sena y demás instituciones afines o que puedan participar de este programa.

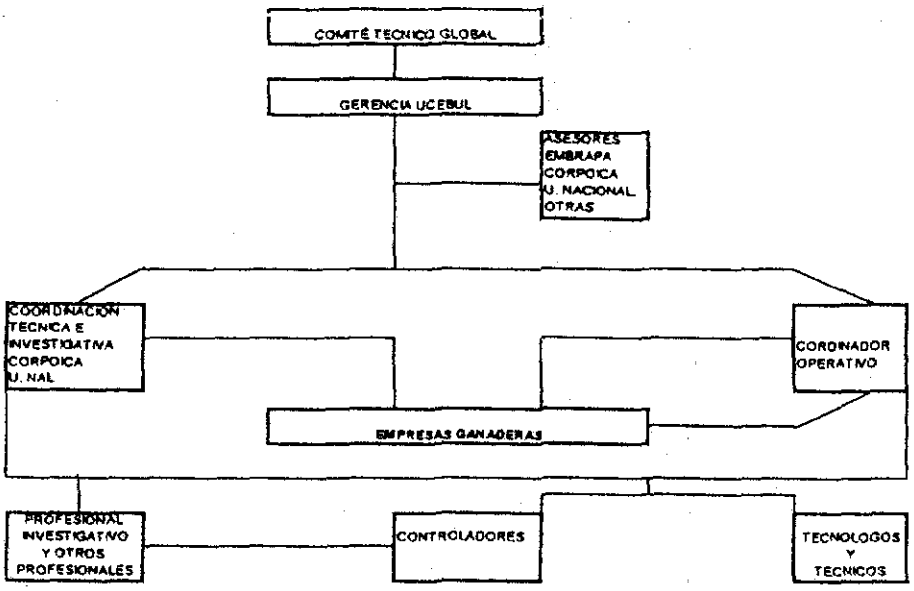
El componente del Sector Productivo esta constituido por Industriales Ganaderos, Ganaderos, Asociaciones de Ganaderos, Empresas Mixtas, Centros de Investigación, Centros de Reproducción, Inseminación Artificial y Biotecnológicos, Universidades, Federaciones de Ganaderos, Agroindustria y cualquier otra entidad relacionada con el Proyecto.

La función de CORPOICA como ente líder del sistema Nacional de investigación del sector agropecuario y la Universidad Nacional, tendrán como acción principal realizar la formulación diseño, análisis y ejecución de las actividades inherentes al proyecto. Proveerá el soporte Técnico, Científico y en todas las áreas del Proyecto, suministrar la información necesaria para este Proyecto, otros.

El Sector Productivo suministrará los animales y fincas para realizar la Prueba de Progenie. Proveerá los recursos necesarios para el desarrollo del Programa. Mantendrá la gerencia administrativa, económica, y Financiera del Proyecto a través de Ucebul quien controlará y regulará el funcionamiento Técnico realizado por CORPOICA, Universidad Nacional y demás participantes.

El Sector Asesor Externo como EMBRAPA, Universidad de Florida y demás tendrán a cargo el acompañamiento técnico y operativo en las fases del Proyecto que se requiera y los recursos Técnicos y Tecnología que posean en beneficio del Proyecto. Capacitar y orientar Técnicos, Profesionales y de cualquier nivel en el área del Proyecto en que se necesite. Para esto se han fijado y protocolizado los términos referenciales de los tres entes responsables de este proyecto que garantizan la viabilidad técnica y el respaldo científico técnico y operativo de esta propuesta.

7.8 ORGANIGRAMA GENERAL



7.9 ALIANZAS ESTRATEGICAS

Se han realizado alianzas con diferentes empresas nacionales e internacionales, para el funcionamiento en conjunto del Programa, con el objeto de maximizar esfuerzos y minimizar costos al utilizar las potencialidades de cada una de la empresas de la alianza.

NACIONALES, CORPOICA: Ente que ha jugado papel primordial en el planteamiento, ejecución y evaluación del programa, LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA: Aportando el capital humano y físico requerido para el desarrollo de este programa y otros que han surgido a partir de este, LA UNIVERSIDAD DE CORDOBA: Con la participación en la difusión, operación y desarrollo en el área de Biotecnología Reproductiva del macho, así como transferidor de tecnología, LA UNIVERSIDAD DE LA SALLE: Al igual que la de Córdoba, agregando que fue líder en el proceso inicial, luego participará en el control de evaluación y regulación de la calidad de la leche y la carne, como también en la parte de sistemas productivos y de información, LA ASOCIACIÓN HOLSTEIN DE COLOMBIA: Aliado permanente con los procesos de desarrollo genético de los cruces y también poniendo anuales Holstein puros para el desarrollo dela Prueba de Progenie, EL SENA: Ha planteado la integración a través de sus funcionarios a nivel regional, pero especialmente con la vinculación en cada finca colaboradora de personal técnico del Sena, logrando optimizar la calidad, COOVEZAGRO: Cooperativa de Profesionales, quienes a través de estos van a supervisar a nivel de campo el proceso tecnológico de las empresas colaboradoras, planteando estrategias adecuadas para el desarrollo de las empresas y el programa de Prueba de Progenie y el MINISTERIO DE AGRICULTURA: Como apalancador y regulador de los procesos de Mejoramiento Genético.

7.10 INTERNACIONALES

EMBRAPA DE BRASIL: Nuestro principal y más antiguo aliado, es una empresa de Investigación agropecuaria, quienes desde la gestación de la idea ha venido acompañando el proceso y desarrollo dela Prueba de Progenie, siendo críticos permanentes de cada uno de los procesos desarrollados por este programa.

UNIVERSIDAD DE FLORIDA: A través del departamento de Mejoramiento Animal con el Doctor Mauricio Elzo, quien mantiene un continuo y permanente contacto con el comité Técnico dela prueba de Progenie, para dar sus valiosos aportes en el área de su conocimiento.

DR. ROBERT BLAKE – UNIVERSIDAD DE CORNELL: Profesor titular de la misma y consejero internacional para algunos procesos tecnológicos y de investigación en Colombia, quien ha conocido de cerca el proceso de Mejoramiento Genético planteando y poniendo sus conocimientos siempre al día para beneficio del proyecto.

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE TAMAULIPAN – MÉXICO. A través de el Doctor Assefaw Tewolde, jefe de la división de estudios de postgrado e investigación.

USDA: a través del Doctor Eduardo Casas PhD en genética y mejoramiento animal y en IMIFAP- MÉXICO: Con el Doctor Javier Rosales Alday.

Estas entidades y personas han conocido el proceso, proyecto y hoy programa de prueba de Progenie en Colombia, siendo críticos y evaluando los procesos validados para la excelencia de este programa.

7.11 PRESENCIA INTERINSTITUCIONAL Y ACADEMICA

Los miembros del comité de prueba de progenie además de sus cualidades profesionales certificadas en el área de mejoramiento genético han participado a nivel nacional e internacional en eventos de renombre , donde se le ha permitido expresar sus conocimientos y aportes al desarrollo de la genética y mejoramiento animal tropical.

BRASIL AÑO 2000: En el congreso de mejoramiento genético de la Sociedad Brasilera de Mejoramiento animal en Belo Horizonte.

También en Brasil en otras dos ocasiones estuvieron analizando, discutiendo y evaluando las diferentes metodologías de Prueba de Progenie en el trópico, así como los modelos utilizados. Esta visita se concentro básicamente a nivel de expertos en EMBRAPA, en JUIZ DE FORA, con Mario Luiz Martinez, Roberto Teodoro, Rui de Silva Verneque, Luis Ronaldo de Paula, Claudio Nápoles Costas y el equipo colombiano de prueba de Progenie conformado por los Doctores Carlos Manrique, Gustavo Ossa y Oscar W Fajardo G.

En el año 2002, la visita de comprobación se realizó a nivel de campo, visitando ganaderos y fincas colaboradoras, evaluando este proceso que tienen desde 1985, siendo esta una experiencia enriquecedora que permitió establecer debilidades y fortalezas de este proceso generándose un proceso para Colombia adaptado y mejorado para las condiciones de nuestro país.

También el equipo en pleno estuvo en la XXVIII INTERNATIONAL CONFERENCE ON ANIMAL GENETICS (ISAC) entre Agosto 11 al 15/2002 en GOTTINGEN- ALEMANIA, compartiendo enseñanzas en tema básico de genética molecular. Seguidamente este

mismo equipo viene a MONTPELLIER – FRANCIA y participa en el 7th WORLD CONGRESS ON GENETIC APPLIED TO LIVOSTOCK PRODUCTION, donde se tuvo la oportunidad de presentar el programa a aplicar en Colombia para el Plan Nacional de Mejoramiento Genético y la Prueba de Progenie a muchos genetistas reconocidos mundialmente, quienes después de pequeñas observaciones avalaron y dieron visto bueno al programa, además se contactaron y realizaron algunas de las alianzas mencionadas anteriormente.

A nivel individual ha estado en CUBA, el Doctor Gustavo Ossa S., quien ha realizado la socialización del programa y quienes han entregado aportes significativos al programa.

A nivel nacional han participado los miembros del equipo como conferencistas invitados a seminarios y cursos como en UNIVERSIDADES: La Salle, UDCA en Bogotá y nacionales.

En Montería y alrededor de 72 escenarios diferentes con 1461 participantes en todo el país,(anexo de asistencias) este proyecto ha logrado sensibilizar sobre la implementación de programas de mejoramiento genético en el país. es a través de este Proyecto que se ha agitado el tema en Colombia, teniendo como referencia que Asociaciones de razas puras, que tenían el deber de hacer Pruebas de Progenie, no habían tomado las riendas de este programa.

7.12 GESTION TÉCNICA

Una vez estructurado el sistema organizacional y administrativo, se generó el "PLAN NACIONAL DE MEJORAMIENTO GENETICO PARA LA GANADERIA BOVINA COLOMBIANA EN EL MARCO DE LA SOSTENIBILIDAD Y COMPETITIVAD" y dos proyectos presentados a FEDEGAN de Prueba de Progenie, uno para carne y otro para leche, esto por orden del en ese entonces Viceministro de Agricultura Doctor Luis Arango Nieto, quien manifestó la necesidad de realizar programas de esta categoría en Colombia, se entregaron en diciembre/2001, respuesta que se obtuvo hasta abril/2002 por parte de FEDEGAN.

En Octubre/2002 el Comité Técnico de la Prueba de Progenie entregó al MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL a través de su Secretario General Doctor Jaime Rivas Angel, el documento de discusión denominado "MANUAL DE REGLAMENTACIÓN PARA EL DESARROLLO E IMPLEMENTACION DE PRUEBAS DE PROGENIE EN LA GANADERIA BOVINA COLOMBIANA", documento que está sirviendo de base para la reglamentación que realizará el Ministerio, se ha adjuntado información internacional y se le ha brindado todo el apoyo al Ministerio para que se genere este documento.

También por gestión ante el Ministerio, en enero 21 de 2003, éste entró a participar como miembro acompañante y apalancador de la Prueba de Progenie una realidad en Colombia. Se realizó una presentación del Programa y su desarrollo a FEDEGAN con presencia del Doctor Jorge Visbal Martelo Presidente, Doctor Jaime Giraldo Subdirector Técnico, Doctor Luis Fernando Salcedo Coordinador Nacional de Programas Técnicos, Doctor Carlos Osorio Coordinador ciencia y Tecnología, Doctor Andrés Arenas, Doctora Lina Mahecha, Doctor Carlos Calderón Giovannetti Presidente de Ucebul, Doctor Alvaro Restrepo Castillo Vicepresidente de Ucebul, Doctor Oscar W Fajardo García Director Ejecutivo de Ucebul, Doctor José Idelfonso Pulido CORPOICA, Doctor Gustavo Ossa S. CORPOICA, Doctor Carlos Manrique Universidad Nacional, donde por primera vez se dio la oportunidad de presentar avances y desarrollos de la Prueba de Progenie una Realidad en Colombia, y colocando a disposición de la federación todo el conocimiento generado a través del Programa Prueba de Progenie una Realidad en Colombia.

Se organizó el equipo técnico de la Prueba, el cual fijó cronograma de trabajo que se cumplió en un 90%. Se organizó la logística de consecución de empresas

colaboradoras, contactando de manera directa a 1500 ganaderos, se generaron todos los instrumentos de encuesta, caracterización y a aplicación a cada uno de los ganaderos y empresas colaboradoras, se seleccionaron los toros por parte del Comité, una vez seleccionados se cumplió con las normas exigidas por las entidades por las entidades oficiales sanitarias, se crearon los requerimientos de calidad de semen, los cuales se aplicaron en su totalidad, se agruparon los toros en la Central de Colecta de Semen de CORPOICA en Turipaná – Montería, colectando el semen necesario para la Prueba, luego fue repartido y se está haciendo el seguimiento en las empresas, profundizando en la colecta de la información. El cronograma se ha corrido dos meses de lo programado debido a inconvenientes logísticos como la demora en la importación de escalerillas y globbets para la entrega del semen.

7.13 GESTION ECONOMICA

Luego de elaborado el presupuesto (anexo) para el proyecto se valoró el costo el costo por toro en prueba de progenie y los aportes de las entidades participantes. Se trazó el valor por toro en US$12.000 de los cuales sólo se ha cobrado US$7.000 a cada ganadero de este capital tenemos el siguiente resumen.

RELACION GASTOS 2002-2003

DESCRIPCIÓN	VALOR
GASTOS DE PERSONAL	19.987.937
HONORARIOS	6.875.000
EDIFICACIONES Y ARRIENDOS	3.733.276
SERVICIOS TEMPORALES	6.480.800
SERVICIOS PUBLICOS	11.386290
CONGELACIÓN DE SEMEN	85.903.890
GASTOS LEGALES	60.000
GASTOS DE VIAJES	15.991.455
GASTOS DE REPRESENTACIÓN	1.531.518
ELEMENTOS DE ASEO	1.378.834
CORPOICA TURIPANA	42.060.081
ENTREGA DE SEMEN	8.372.922
OTROS	3.157480
TOTAL	245.025.804

En relación a lo presupuestado y ejecutado se tienen las siguientes observaciones. (anexo 10). En el Anexo 11 se puede observar el presupuesto inicial detallado.

En los rubros de mayor desfase están la Congelación de Semen con un valor diferencial de $45.112.911 esto debido a que se habían presupuestado 12 toros y participaron 21 en la Prueba, se puede considerar un costo variable y corresponde al mismo valor por unidad pajillas que el que estaba presupuestado, a este rubro corresponde el 33% de los costos totales.

Los demás rubros que se presentan como negativos, no se tenían presupuestados como es el de préstamo a Turipaná para la adecuación del Centro de Colecta, por valor de $13.000.000 y costos de evaluación genética que en este primer año no se han desarrollado por valor de $21.560.081, al igual que un software por $7. 500.000 el cual se tenía planeado que CORPOICA lo podrá aportar, pero por razones presupuéstales de esa entidad no se tiene la certeza de tener actualizada la licencia , por tanto se optó por

comprarlo, lo demás rubros negativos están contemplados en la gestión, pero no especificados, como son: difusión y divulgación por valor de $23.568.332.

En conclusión se han causado $245.025.804 en este primer año es decir el 34,2% de lo presupuestado y se han dejado de causar algunos rubros que se generarán a través de los siguientes años de prueba. Se debe tener en cuenta que los costos de inversión fueron bajos representados básicamente en equipos de sistemas y termos de inseminación artificial.

8. PROYECCIÓN E IMPACTO

La Prueba de Progenie fue concebida desde sus inicios como un proyecto de desarrollo tecnológico que debe producir efectos positivos en el bienestar de los productores de carne y leche en el territorio nacional mediante un aumento en la competitividad y sostenibilidad de sus empresas ganaderas. Para que estos efectos se sucedan es indispensable el reconocimiento y la apropiación de los resultados por parte de los productores, de tal suerte que en el largo plazo la Prueba de Progenie se proyecta como un emprendimiento ampliamente reconocido y consolidado en el país así como en otras latitudes.

Para el logro de este objetivo, se ha venido gestionando reuniones de integración con entidades relacionadas con el sector pecuario (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, FEDEGAN, Asociaciones, Universidades, la Industria, entre otros) para que este proyecto tenga la continuidad y generalización de planes de mejoramiento genético a nivel nacional. Con esto se espera que el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural reglamente la Prueba de Progenie y así las personas, empresas o entidades que cumplan con esta reglamentación puedan ampliar la cobertura de animales evaluados en Colombia.

Con los resultados expresados en este informe y los comentarios recibidos en las diferentes reuniones, tanto al interior del grupo responsable de este proyecto como de las efectuadas con las diferentes entidades mencionadas en este informe, se esta haciendo una evaluación y ajuste a todas las actividades y normas establecidas para el desarrollo del programa.

En el corto y mediano plazo se espera aumentar considerablemente el número de empresas colaboradoras así como el número de empresas con toros en prueba. Además se proyecta incluir dentro del proyecto al mayor número de razas posible. En este momento se cuenta con las hojas de vida de 35 toros en proceso de selección dentro de las cuales ya se pueden encontrar animales de la raza Holstein.

Por otra parte se tiene proyectado en el corto plazo la realización de la evaluación genética de todas las empresas ganaderas que participan en el proyecto, dando prioridad a aquellas empresas que inscribieron uno o varios toros en el mismo. Las primeras evaluaciones genéticas de la primera batería de toros se conocerán en 2009.

Se proyecta que a partir del año 2004 se podrían estar intercambiando con Universidades del país conocimientos para mejorar en la formación de profesionales con énfasis en mejoramiento genético.

El impacto del proyecto Prueba de Progenie se reflejará principalmente en los aspectos productivos de la ganadería tropical colombiana.

Con la utilización de los toros probados se espera un aumento en la producción de leche gradual en un periodo de 15 años superior al 30% por lactancia, una reducción de la edad al primer parto de un 10%, una reducción del IEP en un 15%, un incremento del peso al destete de 20%.

Generación de información veraz acerca de los sistemas productivos de la ganadería colombiana, generando indicadores reales que permita una planificación estratégica de las propias empresas ganaderas así como también a nivel gubernamental para la proyección productiva en carne y leche.

Identificación de los animales con mayor potencial genético y su uso estratégico en sistemas de apareamiento a nivel local, regional y nacional.

A partir de 2009 el país podrá entrar al mercado internacional de semen de toros probados.

Año tras año se eleve el número de profesionales capacitados en el área de mejoramiento genético.

ANEXO 1.

REGLAMENTACIÓN PARA EL DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE PRUEBAS DE PROGENIE EN LA GANADERIA BOVINA COLOMBIANA

PRIMERA VERSIÓN PARA DISCUSIÓN

DICIEMBRE 3 DE 2002

REGLAMENTACION PARA EL DESARROLLO E IMPLEMENTACION DE PRUEBAS DE PROGENIE EN LA GANADERIA BOVINA COLOMBIANA

PRESENTACIÓN

La implementación de un plan de mejora genética para la Ganadería Bovina Colombiana debe tener unos lineamientos técnicos y de gestión definidos, para que el producto de los procesos de mejora tengan el mayor impacto sobre la competitividad y sostenibilidad de los sistemas de producción de carne y leche bovina en el país. Por lo anterior, se requiere de una reglamentación clara y precisa que permita determinar y establecer los procesos y metodologías necesarias, con criterios técnicos y científicos para los programas de mejoramiento genético que se realicen en el territorio nacional.

Dicha reglamentación debe fundamentarse en procedimientos que van desde la identificación de los individuos mejorantes, hasta el diseño de los sistemas de apareamiento, los cuales fundamentan los programas de mejoramiento genético en las empresas ganaderas. Esta reglamentación integra diferentes estamentos tales como, el Ministerio de Agricultura, los gremios, representantes de las cadenas de cárnicos y lácteos, instituciones de investigación y educación, asistentes técnicos, oficiales y particulares y los productores. Todos estos actores contribuirán en la recolección de datos e información primaria y secundaria inherente a los sistemas de producción ganaderos.

Esta reglamentación permitirá, además, unificar metodologías, procedimientos y procesos necesarios para la medición y registro de los datos de las características de importancia económica de los sistemas de producción de carne y leche a fin de lograr la estandarización y homologación de la información para todo el país.

El mejoramiento genético de las ganaderías bovinas se puede realizar en forma eficiente mediante el apareamiento de los mejores individuos identificados a través de diferentes procedimientos de evaluación genética. Esta evaluación se puede realizar a nivel de finca en pruebas de comportamiento o por medio de ***PRUEBAS DE PROGENIE***.

La ***PRUEBA DE PROGENIE*** consiste en la predicción de los valores genéticos de reproductores basados en la información y registros de las progenies de los animales evaluados. Para desarrollar una ***PRUEBA DE PROGENIE*** es necesario

seguir en forma sistemática los siguientes pasos: Elección de los toros a probar, Colecta de semen de los toros en prueba, Distribución del semen, Empresas ganaderas colaboradoras que participan
en la prueba, Número de toros y de vacas, Control reproductivo, Control de los caracteres a ser evaluados, La Evaluación Genética y Divulgación de los avances y resultados a fin que sea utilizado en los Programas de Mejoramiento.

Ante la ausencia de normas y procedimientos en Colombia que orienten los procesos de selección y evaluación de toros a través de ***PRUEBAS DE PROGENIE*** como elemento central y estructural de cualquier plan de mejoramiento genético; CORPOICA, LA UNIVERSIDAD NACIONAI y UCEBUL presentan para su discusión y mejora esta primera versión del documento "**REGLAMENTACION PARA EL DESARROLLO E IMPLEMENTACION DE PRUEBAS DE PROGENIE EN LA GANADERIA BOVINA COLOMBIANA**" como primera línea de base para la construcción de programas de mejoramiento genético de la Ganadería Bovina Colombiana.

REGLAMENTACION PARA EL DESARROLLO E IMPLEMENTACION DE PRUEBAS DE PROGENIE EN LA GANADERIA BOVINA COLOMBIANA

CAPITULO I

DE LA ELECCIÓN DE TOROS A PROBAR

Este capítulo hace referencia al primer paso de la ***PRUEBA DE PROGENIE*** el cual considera la identificación, elección y presentación de machos bovinos de cualquier raza que se eligen en forma voluntaria por cualquier productor ganadero en el territorio nacional, con el fin de participar en las ***PRUEBAS DE PROGENIE*** a que hace referencia esta reglamentación.

Los artículos siguientes de este primer capítulo definen los requisitos mínimos necesarios para elegir los toros que participan en ***PRUEBAS DE PROGENIE.***

Artículo 1. Los animales candidatos a una prueba de progenie deben tener registro en la Asociación correspondiente.

Artículo 2. Los animales deben cumplir con todas las pruebas sanitarias y de fertilidad exigidas y expedidas por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). Anexo 1.

Artículo 3. Los animales deben cumplir al menos con uno de los siguientes criterios:

a. Ser descendientes de toros probados y certificados por la entidad competente.
b. Ser descendientes de toros con evaluaciones en la Asociación correspondiente.
c. Haber participado en una prueba de desempeño, coordinada y avalada por la Asociación correspondiente y entidades designadas por el Ministerio de Agricultura.
d. Ser descendiente de vacas que el ganadero considere como élites en su empresa ganadera.

Artículo 4. Los toros elegidos para la ***PRUEBA DE PROGENIE***, deben ser registrados ante el Ministerio de Agricultura.

CAPITULO II

DE LA COLECTA DEL SEMEN DE LOS TOROS EN PRUEBA DE PROGENIE

Este capitulo hace referencia a las normas y procedimientos que se deben cumplir para la colecta del semen de los toros elegidos para la ***PRUEBA DE PROGENIE:***

Articulo 1. Los animales deben haber cumplido con las pruebas sanitarias exigidas por la entidad sanitaria oficial (ICA). Anexo 1

Articulo 2. Los toros a probar serán llevados a la central de colecta de semen, los que permanecerán en la misma hasta recolectar el número de pajillas requeridas para la prueba.

Articulo 3. El semen de estos toros debe cumplir con las especificaciones de calidad y sanidad exigidos por el ICA. Anexo 1

Articulo 4. Las pajillas deben ser analizadas y certificadas por un laboratorio de reproducción avalado por el Ministerio de Agricultura a través del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), para cada lote de congelación, a fin de que se cumplan las pruebas sanitarias y de calidad exigidas por el ICA.

Articulo 5. Los animales deberán ser identificados por su ADN, a fin de determinar la paternidad de las crías en caso que se requiera.

Articulo 6. Con relación al Centro de colecta de semen, este debe ser certificado por el ICA y se responsabilizará del manejo técnico, la seguridad y manutención de los animales durante el periodo de colecta del semen.

Articulo 7. El semen recolectado a los toros será conservado en pajillas con un código de reserva determinado por los responsables de la prueba.

Articulo 8. La codificación de las pajillas del material seminal de los toros en Prueba de Progenie, debe incluir como mínimo la siguiente información:

- Número de Centro de Colecta,
- Fecha de colecta,
- Código asignado a cada toro.

Esta codificación, en todo caso, debe ajustarse a las normas internacionales.

Artículo 9. Con relación a la conservación de las pajillas, la prueba exige el cumplimiento de los estándares mínimos que garantizan la calidad del semen. Estos se encuentran en el Protocolo de Congelación de Semen para Bovinos. Anexo 2.

CAPITULO III

DE LA DISTRIBUCIÓN DEL SEMEN

Este capítulo hace referencia a las normas y procedimientos que se deben cumplir para la distribución del semen.

Artículo 1. Una vez colectado el semen y que cumpla con las condiciones de calidad establecidas en el capítulo anterior, se procederá a la distribución del mismo así:

a. El semen será distribuido en el mayor número posible de empresas ganaderas de acuerdo con el sistema de producción bovino y los objetivos de la prueba.
b. Se distribuirá en la mayor cantidad de empresas ganaderas, entregando como mínimo el semen de cuatro toros por empresa ganadera.

Artículo 2. El semen será transportado en termos de criopreservación seguros y adecuadamente manejados. El semen se entregará mediante un acta con el recibido a satisfacción. El original quedará en la oficina central de la prueba, una copia se enviará al Ministerio de Agricultura o a la entidad que él delegue y otra se dejará en la empresa ganadera.

Artículo 3. La distribución del semen de los toros a probar tendrá en cuenta los siguientes criterios:

- El número de empresas ganaderas y
- El número de vacas disponibles por la empresa para la Prueba de Progenie.

Artículo 4. El semen será distribuido gratuitamente a las empresas colaboradoras, las cuales recibirán 2 (dos) pajillas, por vaca disponible para el desarrollo de la prueba

CAPITULO IV

DE LAS EMPRESAS GANADERAS QUE PARTICIPAN EN LA PRUEBA

Este capítulo hace referencia a la forma y condiciones como cualquier empresa ganadera participa en la Prueba de Progenie. La forma como participan las empresas ganaderas es la siguiente:

Artículo 1. Como empresa que somete toros a ***PRUEBA DE PROGENIE*** se define como:
Aquella empresa de ganadería bovina (finca propiedad de persona natural o jurídica) cuyo gerente libremente selecciona, inscribe, envía o traslada toros para la prueba y se compromete a las reglas, condiciones y metodologías que rigen la ***PRUEBA DE PROGENIE*** en Colombia. La elección de los toros a probar seguirá la reglamentación establecida en el capítulo I.

Artículo 2. Como empresa colaboradora de la ***PRUEBA DE PROGENIE***:
Se define como aquella empresa ganadera cuyo gerente ofrece y se compromete a participar y cumplir con las reglas, condiciones y metodologías que rigen la ***PRUEBA DE PROGENIE*** en Colombia.

Artículo 3. Tanto las empresas colaboradoras como aquellas que someten y presentan toros a prueba, deben realizar su inscripción oficial en la ***PRUEBA DE PROGENIE*** a través del diligenciamiento de un formato de encuesta, a manera de sondeo preliminar que permite establecer, con información actualizada, veraz y oportuna, el estado actual de la conformación productiva y genética del hato en el sistema "empresa ganadera".
Todos los datos recolectados tendrán un manejo confidencial y se emplearán sólo para el propósito para el que fueron recolectados y estarán regidos bajo convenios de disponibilidad realizados con cada una de las empresas ganaderas.

Artículo 4. Durante la ***PRUEBA DE PROGENIE***, las empresas ganaderas participantes en la prueba estarán en la obligación de suministrar la información

técnica al proyecto, la cual se tomará de acuerdo con los criterios técnicos que defina el comité técnico de la prueba.

Artículo 6. El propietario deberá informar oportunamente acerca de los cambios estructurales que se sucedan en la empresas, relacionados con la venta de la empresa, retiro o pérdida de animales o cambio de actividad total o parcial en la empresa ganadera.

Artículo 7. La empresa ganadera que actúa como colaboradora deberá aceptar la supervisión sobre los registros y el control productivo (leche o carne), cuando la coordinación de la prueba lo juzgue pertinente. La empresa ganadera colaboradora será visitada periódicamente por los supervisores de la prueba con el fin de tomar y verificar los datos.

Artículo 8. La exclusión de una hija de los toros en prueba sólo se llevará a cabo por motivos de muerte, defecto físico o reproductivo, o cuando la coordinación de la prueba así lo indique.

CAPITULO V

DEL NÚMERO DE TOROS Y VACAS

Este capítulo hace referencia al número de toros a probar por año y al número mínimo de vacas necesarias y las características reproductivas que deben cumplir para la ***PRUEBA DE PROGENIE.***

Artículo 1. Para probar un toro es necesario emplear un número suficiente de vacas que produzca como mínimo **30 ó 35** progenies. Este número permite realizar la evaluación del toro con una confiabilidad superior al **70%,** dependiendo de la distribución de las hijas en las diferentes empresas ganaderas.

Artículo 2. Así mismo, el número de toros a probar por raza y por año no podrá ser inferior a seis (6).

Artículo 3. Cada empresa ganadera colaboradora recibirá como mínimo el semen de cuatro (4) toros por raza.

Artículo 4. Cada empresa ganadera incorporará al programa por lo menos 30 hembras y no se puede comprometer más del 50% de la vacada de la ganadería en la prueba. Estas hembras no deben tener historial de problemas reproductivos y deben estar separadas de los toros de la empresa ganadera.

Artículo 5. Todos los individuos involucrados y productos de la **PRUEBA DE PROGENIE** deben estar plenamente identificados.

CAPITULO VI

DEL CONTROL REPRODUCTIVO

Este capítulo hace referencia al control reproductivo de las vacas de las empresas colaboradoras y del registro de sus progenies.

Artículo 1. Luego de la inseminación con el semen de los toros en prueba, se realizará el acompañamiento reproductivo anotando el número de la vaca inseminada, el código del toro usado y la fecha de inseminación en registros previamente diseñados para este fin.

Artículo 2. Periódicamente el ganadero colaborador enviará las anotaciones al coordinador de la prueba, verificando las diferentes inseminaciones, actividad que también deberá ser constatada por el técnico de la prueba durante las visitas de rutina y la colecta de los datos necesarios.

Artículo 3. Se deben registrar las fechas de nacimiento de las progenies de los toros en prueba, además de la identificación y registro en el sistema. Los técnicos del programa, durante las visitas a las empresas colaboradoras, realizarán la identificación diferenciada y específica para esto animales.

Artículo 4 Las progenies de los toros en prueba deben permanecer en el rebaño hasta terminar la prueba respectiva. Así: para el caso de las hembras hasta culminar su primera lactancia y para el caso de los machos hasta los 24 meses de edad.

Artículo 5. Los datos serán enviados a la central de procesamiento de información para su digitación, almacenamiento y análisis. Periódicamente serán elaborados y remitidos los boletines con las estadísticas del uso del semen por grupo anual de toro y por raza, a las empresas participantes en la prueba.

CAPITULO VII

DEL CONTROL DE LOS CARACTERES A SER EVALUADOS

Este capítulo hace referencia a la metodología para la toma de registros de los caracteres a ser evaluados para la ***PRUEBA DE PROGENIE*** dentro de las empresas colaboradoras.

Artículo 1. A partir del parto de las hijas de los toros en prueba se inicia el control productivo del hato, el cual debe ser reportado por el ganadero y se realizará periódicamente. Además se debe adoptar la metodología del sistema de control oficial, si existe, en caso contrario, se adoptara el definido por las directrices de la prueba. Este control lo realizarán los técnicos del programa.

Artículo 2. Las características a tener en cuenta para una evaluación genética en la ***PRUEBA DE PROGENIE*** y su cuantificación, serán aquellas definidas para cada sistema productivo, siguiendo las directrices . Anexo 3.

CAPITULO VIII

DE LA EVALUACIÓN GENETICA

En este capítulo se definen e indican los procedimientos a seguir para estimar el valor genético de los animales.

Articulo 1. Una evaluación genética es la predicción del valor genético un animal basado en su propia información o la de sus parientes.

Artículo 2. Una Prueba de Progenie es la predicción de los valores genéticos de reproductores basados en la información y registros de las progenies de los animales evaluados.

Artículo 3. El método de evaluación genética es el Mejor Predictor Lineal Insesgado, el cual tiene en cuenta no sólo los efectos genéticos de los animales que generan las características a analizar, sino todos aquellos factores del entorno (medio ambiente, manejo, etc) que afecten la expresión de estas características.

Artículo 4. El modelo estadístico a utilizar será el Modelo Animal, el cual se fundamenta en las medidas del propio animal y las medidas de los parientes que están siendo evaluados. Los datos del animal, el de sus ancestros y sus progenies serán incluidos a través de una matriz de parentesco entre los animales evaluados.

Artículo 5. Evaluación para características productivas: Para las características productivas que se tendrán en cuenta en las evaluaciones genéticas, se debe definir los factores de ajuste requeridos, siguiendo las normas establecidas por la Asociación respectiva. Todos aquellos factores que influyen en la expresión de estas características y que no se utilicen para efectuar los ajustes, se deben incluir en el modelo de evaluación.

Artículo 6. Evaluación para características de tipo: Las evaluaciones genéticas de tipo se basaran en las clasificaciones definidas por la Asociación respectiva mediante el método lineal. Las predicciones genéticas se estandarizaran de manera que todos los caracteres se presentaran en una misma escala de variación.

Artículo 7. Interpretación de las evaluaciones genéticas: Los resultados de las evaluaciones genéticas se publicaran como la Habilidad de Transmisión Predicha (HTP), esta habilidad indica el comportamiento probable de la futura descendencia

de un animal para una característica determinada. A cada parámetro de HTP se le asocia su respectiva confiabilidad, la cual es una medida de asociación entre el valor genético predicho de un animal y valor genético real.

Los indicadores de HTP se presentaran en forma separada y/o como un índice definido por la Asociación respectiva.

Artículo 7. Periodicidad de las evaluaciones
Las evaluaciones genéticas de los toros en pruebas se realizaran con la misma periodicidad que se generen los grupos de toros a probar.

CAPITULO IX

DE LA DIVULGACION DE LOS AVANCES Y RESULTADOS

Este capítulo hace referencia a la socialización y masificación de las actividades y resultados de la ***PRUEBA DE PROGENIE***.

Artículo 1. Socialización y masificación de las actividades y resultados de la *PRUEBA DE PROGENIE*: Las estrategias y el uso de medios y métodos de divulgación tendrán como propósito:

a. Informar y motivar a los diferentes públicos sobre los beneficios de las pruebas de progenie y los programas de mejoramiento genético para la ganadería bovina colombiana.
b. Capacitar a los empresarios ganaderos, profesionales, técnicos y operarios en aspectos técnicos de la ***PRUEBA DE PROGENIE***.
c. Divulgar los resultados de la ***PRUEBA DE PROGENIE***.
d. Elaborar medios impresos (memorias) y audiovisuales (Video) para reforzar la capacitación sobre los programas de mejoramiento genético para la ganadería bovina Colombiana.

Actividades de socialización y masificación de los avances y resultados de la *PRUEBA DE PROGENIE*. Las actividades inherentes a este capítulo se manejan y desarrollan así:

Artículo 1.

a. Se realizarán reuniones de socialización de las Pruebas de Progenie con empresarios Ganaderos y profesionales del sector pecuario en las diferentes regiones que cubra la ***PRUEBA DE PROGENIE***.
b. Se elaborarán y publicarán boletines, informes y catálogos de Pruebas de Progenie. Así mismo, memorias para ser entregadas en cada curso de capacitación.
c. Se definirá el contenido de los cursos de capacitación para ganaderos empresariales, profesionales, tecnólogos y operarios de las empresas agropecuarias.

d. Se elaborará un video con base en los procesos de la prueba de progenie el cual se presentará en cada curso de capacitación.
e. Se programarán cursos de capacitación en las distintas actividades que abarca la ***PRUEBA DE PROGENIE*** para ganaderos, profesionales, tecnólogos y operarios de empresas agropecuarias.

Artículo 2. Foros y reuniones para la socialización y masificación de los avances y resultados. Se realizaran foros y reuniones en aquellos nichos y regiones de mayor tradición y potencial para la producción bovina colombiana, con la asistencia de diferentes actores de las cadenas agroalimentarias de cárnicos y lácteos de las regiones correspondientes.

Artículo 3. Se publicará un boletín anual en donde se incluya los resultados de evaluaciones genéticas de las empresas ganaderas que sometan toros a la ***PRUEBA DE PROGENIE*** y para aquellos que participan como empresas colaboradoras en la prueba.

Artículo 4. Se elaborará un informe anual de los avances de la ***PRUEBA DE PROGENIE***, los cuales se distribuirán a los propietarios de los toros que se han sometido a la ***PRUEBA DE PROGENIE***. El contenido del informe, será definido por el Comité Técnico de la ***PRUEBA DE PROGENIE***.

Artículo 5. Se elaborará y enviará anualmente un catálogo en el que se incluye un editorial, la metodología utilizada, y los resultados de evaluación genética de cada uno de los toros que están siendo evaluados en la ***PRUEBA DE PROGENIE***.

Artículo 6. Se programarán cursos de capacitación para ganaderos, profesionales, tecnólogos y operarios de empresas agropecuarias. Sobre aspectos relacionados con: Metodologías, técnicas y procesos necesarios para darle la mayor garantía técnica y de gestión a la ***PRUEBA DE PROGENIE.***

Artículo 7. Se invitarán los dueños de las empresas seleccionadas para llevar acabo las pruebas de progenie a una capacitación en aspectos técnicos que garanticen el éxito de la prueba.

Artículo 8. Se capacitará y actualizará a los profesionales y cuerpo técnico de la prueba en las áreas de genética, estadística, mejoramiento animal y otros que se requieran para garantizar la excelencia técnica de la ***PRUEBA DE PROGENIE***.

Artículo 9. Se dictaran cursos de adiestramiento a tecnólogos para que puedan cumplir eficientemente sus funciones de distribución del semen de los toros a probar en las empresas colaboradoras, toma de información e instrucción de los operarios a nivel de empresas ganaderas.

Artículo 10. Se ofrecerá una inducción inicial sobre el manejo general de la toma de información, metodologías de uso del semen y el modo de hacer los apareamientos según la norma del programa, además de las instrucciones que darán los tecnólogos o profesionales en sus visitas periódicas de toma de información.

ANEXO 1.

Corresponde a la reglamentación del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA).

ANEXO 2.

PROTOCOLO DE CONGELACIÓN

COLECTA DE SEMEN

- Vagina Artificial: se utilizan Vaginas Artificiales (VA) largas o cortas con embudos terminales estériles de polietileno.
- Electoeyaculación: Siguiendo la técnica usual de Electroeyaculación por medio de la utilización de aparatos Electrojack IV.

En cualquiera de los dos casos se hace un lavado e higienización de la zona prepucial.

ANALISIS DEL EYACULADO

- Macroscópico: Determinación del volumen, color, olor, Ph.
- Concentración: Por medio de Espectofotómetro Espermacue de Minitub.
- Microscópico: Motilidad y normalidad. Por medio de utilización de microscopio de contraste de fase. Utilización de platinas térmicas para garantizar fidelidad en la observación.

CALCULO DE No. DE DOSIS

Por determinación del No. De espermatozoides normales, móviles progresivos y la cantidad de espermas vivos deseados por dosis. Se restan los que mueren en proceso de congelación.

DILUCION

Utilización de diferentes diluyentes. Se trabaja Citrato – Yema o Tris, preparados en el laboratorio con gama de antibióticos tipo Penicilina-Estreptomicina.
Crioprotector: se utiliza Glicerol de calidad analítica.
Eventualmente diluyentes comerciales como Triladyl o Biladyl. Agua bidestilada estéril. Yemas de huevos frescos debidamente higienizados en su cáscara.
Una vez hecha la valoración del semen y el cálculo del No. De dosis se hace una dilución inicial al 590% del volumen final. La muestra pasa entonces a enfriamiento

y refrigeración hasta alcanzar los 5° C. una vez a esta temperatura, se añade el 50% del diluyente restante para completar la cantidad total requerida. Los tiempos de equilibrio utilizados oscilan entre 9 y 20 horas.

IMPRESIÓN DE PAJILLAS

Las pajillas van marcadas con: Código asignado.

Una vez equilibrado el semen y las pajillas impresas, se procede a llenado y sellado.

CONGELACIÓN

Procedimiento de tipo horizontal en rampas de 62 a 100 pajillas.

ALMACENAMIENTO

En termos de Nitrógeno Líquido (LN2) identificando las canastillas debidamente con el fin de ubicar fácilmente los ejemplares requeridos.

EVALUACION POSDESCONGELACION

- Procedimiento de descongelación en agua a 35 – 37° C. durante 40 segundos.
- Revisión de Motilidad posdescongelación: inmediata y a 30 minutos
- Parámetros:
    - Motilidad Progresiva mínima posdescongelación inmediata = 30%, vigor mínimo 3/5.
    - Concentración: Mínimo de espermas móviles progresivos por dosis de 0.5 cc =12 millones

Responsables de la colecta de semen

- Especialistas de Corpoica
- Médicos Veterinarios o Médicos Veterinarios Zootecnistas especializados en el área de Andrología que cuenten con su Tarjeta Profesional y experiencia superior a 10 años y que posean los equipos adecuados para la colecta del semen.

ANEXO 3.

En el caso de lechería tropical, bajo el sistema doble propósito, el pesaje de leche se debe hacer para el día de control en dos ordeños sin ternero. Además se medirá la calidad de la leche expresada en porcentaje de grasa, porcentaje de proteína y conteo de células somáticas. Se medirá también la duración y producción total de leche, grasa y proteína por lactancia.

En el sistema de producción de carne se deben pesar los animales al nacer, a los 205 días, 12 meses, 18 meses y 24 meses, para obtener la cantidad total y ganancia de kilogramos totales por periodo. Para calidad de la carne se realizarán ecografías a los 12, 18 y 24 meses de edad de las progenies para determinar el área del ojo del lomo, la grasa periférica del músculo dorsal largo, el marmóreo y el espesor del tejido conectivo.

Las mediciones lineales se harán de acuerdo a los parámetros de cada raza. Este control lo realizarán los técnicos del programa. Las medidas de conformación a evaluar son: Calidad del Semen, circunferencia escrotal, fertilidad de las hijas, intervalo entre partos, edad al primer parto.

ANEXO 3.

ENCUESTA CARACTERIZACION DE EMPRESAS GANADERAS

FECHA DE DILIGENCIAMIENTO: DIA / MES / AÑO /__/____/____

NOMBRES Y APELLIDOS

_____

DIRECCIÓN CIUDAD

_____

TELEFONOS CELULAR E-MAIL

_____

LOCALIZACION DE LA FINCA

DEPARTAMENTO _____ MICROREGION _____

MUNICIPIO_____VEREDA_____

NOMBRE DE LA EMPRESA_____

NOMBRE DE LA FINCA_____ AREA _____

TIPO DE EXPLOTACION

- GANADERA
- AGRICOLA
- MIXTA

CONTESTAR

- QUE RAZAS DE GANADO TIENE:

_____

- COMPOSICIÓN RACIAL % PUROS____MESTIZOS____CRIOLLOS_____

MARQUE CON UNA X

- LOS ANIMALES QUE TIENE SON PRODUCTORES DE

  LECHE____ - CARNE____ - DOBLE PROPÓSITO_____

- CUANTAS HEMBRAS TIENE _____ VACAS EN PRODUCCIÓN_____

  NOVILLAS DE VIENTRE _____

- ADEMAS DE PASTOREO SUMINISTRA OTRO TIPO DE ALIMENTOS: SI____ NO____
- EN CASO DE SI ESPECIFIQUE CUALES _____
- SUMINISTRA SAL MINERALIZADA AL GANADO: SI_____ NO_____
- UTILIZA SISTEMA DE INSEMINACION ARTIFICIAL: SI_____ NO _____
- CUANTO HACE QUE TIENE INSEMINACION ARTIFICIAL _____

- CUANTAS PAJILLAS POR VACA EMPLEAN PARA LOGRAR UNA PREÑEZ _____
- EN LA FINCA EL SERVICIO A LAS VACAS SE HACE POR % :

  MONTA DIRECTA _____ MONTA CONTROLADA _____ INSEMINACION_____

  INSEMINACION Y TORO DE REPASO_____
- EL SERVICIO O MONTA SE HACE EN FORMA

  CONTINUA _____ ESTACIONAL_____ MESES _____
- LAS RAZAS QUE POSEE PARA REALIZAR INSEMINACION ARTIFICIAL SON:

  HOLSTEIN _____ -CEBU_____ - NORMANDO _____ PARDO SUIZO____

  SIMMENTAL_____ CRIOLLO_____ OTROS_____ CUALES _____
- LOS CRITERIOS PARA INCORPORAR NOVILLAS A LA REPRODUCCION SON:

  EDAD _____ MESES PESO _____ KG

  OTRO_____ CUAL_____
- TIPO DE ORDEÑO

  MANUAL CON TERNERO _____ MANUAL SIN TERNERO _____

  MECANICO CON TERNERO _____ MECANICO SIN TERNERO _____
- UTILIZA REGISTROS: SI _____NO_____
- USA SISTEMATIZACION: SI_____ NO_____ CUAL_____
- LOS REGISTROS QUE LLEVA SON:

  SERVICIOS___ NACIMIENTOS ____ PRODUCCIÓN___ REPRODUCCIÓN___

  COMPRAS___ VENTAS___ OTROS____CUALES_____
- NUMERA LOS ANIMALES: SI_____ NO_____
- BAJO QUE METODO LOS NUMERA: _____
- TIPO DE PASTOREO UTILIZADO: CONTINUO_____ ROTACIONAL___ ALTERNO__
- CERCA ELECTRICA CONTROLADA_____
- ESPECIE FORRAJERA 1 _____ % ____ 2_____ % _____

  3_____ %_____ 4_____ %_____

- INSCRIBE SU EMPRESA EN LA PRUEBA DE PROGENIE SI_____ NO_____
- RAZAS DE TOROS A PROBAR

  GYR ____ GUZERAT ____ BRAHMAN ____

  OTRAS____ CUALES_____
- NUMERO Y RAZA DE LAS HEMBRAS QUE INSCRIBE EN LA PRUEBA:

  NUMERO _____ RAZA _____

  NUMERO _____ RAZA _____

QUE OBSERVACIONES E INQUIETUDES TIENE CON RESPECTO AL TEMA_____

GRACIAS POR SU ATENCIÓN Y COLABORACION

ANEXO 4.

REUNIONES Y ENCUENTROS

SOCIALIZACION UCEBUL Y PRUEBA DE PROGENIE

FECHA	LUGAR	ASISTENTES	No. E	C.P.P.	C.S.U	TEMAS
17-Jun	Bogotá	94	0	0	0	LANZAMIENTO PRUEBA DE PROGENIE
19-Jun	Monteria	300	0	0	0	LANZAMIENTO PRUEBA DE PROGENIE
05-Sep	Nacional	20	0	0	0	CORPOICA-UNAL-UCEBUL
13-Nov	Mariquita	35	13	1	0	HOLSTEIN- UCEBUL-COOVEZAGRO
14-Nov	La Dorada	24	6	0	7	HOLSTEIN- UCEBUL-COOVEZAGRO
27-Sep	Pto. Boyacá	104	30	1	7	UCEBUL- COOVEZAGRO
28-Sep	Pto. Araujo	50	27	3	2	UCEBUL- COOVEZAGRO
09-Oct	Cartagena	92	32	0	0	UCEBUL
10-Oct	Florencia	133	31	0	0	UCEBUL-
11-Oct	Cartago	39	8	0	3	UCEBUL
21,22 nov	Cartagena	26	28	7	11	CONGRESO NAL. FEDEGAN
26-Nov	Acacias	51	0	0	0	UCEBUL-CODEGAN-FINCA-CTE. GANADERO
27-Nov	Granada	46	46	0	0	UCEBUL-CODEGAN-FINCA-CTE. GANADERO
28-Nov	Villa/cencio	63	12	0	0	UCEBUL-CODEGAN-FINCA-CTE. GANADERO
ene	Catama	30	1	0	0	FERIA DE CATAMA
29-Abr	Florencia	36	0	0	0	PRUEBA DE PROGENIE Y ENTREGA DE PAJILLAS
abr	Villavicencio	30	0	0	0	ABRIL SORPRESAS MIL
30-May	La Dorada	46	0	0	0	PRUEBA DE PROGENIE Y ENTREGA DE PAJILLAS
10-Jun	Monteria	57	0	0	0	REUNION REGION CARIBE ENTREGA DE PAJILLAS
12-Jun	Valledupar	150	0	0	0	CICOLAC REUNION REGION CARIBE ENTREGA DE PAJILLAS
29-Jul	Bogotá	35	0	0	0	ACOVEZ - PRUEBA DE PROGENIE
25-Ago	Cartago	20	5	5	1	FINCA EL EMPEDRADO - ENTREGA DE PAJILLAS
04-Sep	Doncello	30	0	0	0	FINCA RANCHO GRANDE - PRUEBA DE PROGENIE
17-Oct	Pto Araujo	20	0	0	0	CTLECA - ENTREGA DE PAJILLAS
TOTAL		1531	234	12	30	

ANEXO 5.

CONVENIO FINCAS COLABORADORAS

LUGAR Y FECHA .....

PROPIETARIO DE LA FINCA: (Si es persona jurídica indicar además el nombre del representante legal).

NOMBRE: .....

C.C. o NIT No.: .....

DOMICILIO: .....

TELÉFONOS: .....

DATOS DEL INMUEBLE:

NOMBRE DE LA FINCA: .....

UBICACIÓN: .....

TERMINO DEL CONTRATO: Cinco (5) AÑOS CONTADOS A PARTIR DE LA FIRMA DE ESTE CONTRATO.

En desarrollo de este contrato la Asociación UNIÓN COLOMBIANA DE CRIADORES DE GANADO CEBÚ LECHERO Y SUS CRUCES "UCEBUL", a través del programa Prueba de Progenie que en este contrato se llamará UCEBUL y los propietarios de las FINCAS COLABORADORAS, quienes deben tener registradas las fincas, se comprometen a colaborar y participar activamente en los procedimientos propios de la prueba de progenie.

Las partes contratantes acuerdan que UCEBUL entregará semen de toros en prueba para que en la finca sean inseminadas las hembras de raza pura o mestiza productivas que sean activamente reproductivas, se encuentren correctamente identificadas, y tengan actualizados sus datos si los tienen.

La Finca colaboradora debe contar con personal competente y equipo para el manejo de la inseminación artificial, llevar registros
con datos actualizados y confiables y plenamente identificadas las hembras que

participan en el programa, igualmente la recolección de datos se debe hacer en formato unificado para poder realizar la evaluación correspondiente.

Cada Finca Colaboradora debe participar con un mínimo de treinta (30) hembras y máximo doscientas setenta (270) según el número de toros a probar. El propietario del hato de la Finca colaboradora debe tener por lo menos el doble de las hembras involucradas en el programa, por ningún motivo podrán participar el total de hembras de un mismo hato en el programa de progenie. Se entiende que todo animal incluido en el programa hace parte del hato de la Finca Colaboradora.

El propietario de la Finca Colaboradora se compromete a entregar hembras en óptimo estado de salud, suministrar datos reales, llevar registros actualizados sobre producción, reproducción, población, calidad higiénica, salud, alimentación y demás datos que exija UCEBUL para la realización del programa de progenie.

El propietario de las hembras involucradas en el programa de progenie se compromete a conservar dentro del hato las hembras nacidas como resultado de este procedimiento como mínimo hasta que las crías de éstas terminen la primera lactancia.

DERECHO DE PREFERENCIA.- Cuando el propietario de una hembra nacida dentro del programa de progenie requiera venderla debe ofrecerla a Ucebul o al propietario del toro donador del semen, si éste no la adquiere debe ofrecerla a uno de los asociados y por último a un particular, en todo caso debe avisar a la mayor brevedad a UCEBUL la venta del animal y el nombre del comprador. UCEBUL no comprara más de tres animales por finca colaboradora en esta eventualidad.

El precio de las hembras nacidas dentro del programa de Prueba de Progenie será igual al precio establecido por kilo de came de primera más un porcentaje, señalado por la Junta Directiva de UCEBUL, por genética.

El material genético entregado (semen) debe ser utilizado en animales que no tengan historial de problemas reproductivos.

El propietario de la Finca Colaboradora se compromete a cancelar el valor del control productivo.

El ganadero permitirá la utilización de la información para estudios inherentes al Proyecto u otros que se requieran bajo reserva de código.

El término de este contrato es el arriba enunciado, si el propietario de la Finca Colaboradora requiere venderla, junto con el hato o éste solo, antes del vencimiento de este contrato debe comprometer al adquirente para continuar con el contrato respetando las cláusulas contenidas en él y respetar el compromiso con UCEBUL en el programa de Progenie.

La Asociación UCEBUL queda exonerada de cualquier responsabilidad sobre accidentes, enfermedades, hurto o bandalismo que afecten a las hembras, por fuerza mayor o caso fortuito, caso en el cual este contrato se suspenderá o cancelará, según el caso, y se

reanudará, de mutuo acuerdo entre las partes, una vez cese el motivo por el cual se suspendió.

El presente contrato termina por las siguientes causales:
a) Mutuo acuerdo de las partes contratantes.
b) Imposibilidad de llevar a cabo la inseminación.
c) Sentencia ejecutoriada que así lo ordene.
d) Incumplimiento de alguna de las partes de lo estipulado en los Estatutos de la Asociación o este contrato.
e) Retiro, por cualquier causal, del propietario de la Finca Colaboradora de la Asociación.
f) Los casos consagrados en la Ley.

Son justas causas para dar por terminado el presente contrato en forma unilateral:
a) Por parte de la Asociación:
1.- El incumplimiento grave por parte del propietario de la Finca Colaboradora con las obligaciones estipuladas en el presente contrato, en los Estatutos de la Asociación o en la Ley.
2.- Cualquier acción u omisión por parte del dueño de la Finca Colaboradora y que afecte gravemente los intereses de la Asociación.
3.- La liquidación o terminación de las actividades de UCEBUL.
b) Por parte del propietario de la Finca Colaboradora:
1.- El incumplimiento grave por parte de UCEBUL de las obligaciones estatutarias, contractuales o legales.
2.- Cualquier acción u omisión por parte de UCEBUL y que afecte gravemente los intereses del propietario de la Finca Colaboradora.

Si el propietario de la Finca Colaboradora se va a retirar del programa de Prueba Progenie, sin justa causa, antes de la terminación de este contrato se obliga a cancelarle a la Asociación todos los gastos en que incurrió para involucrar la Finca al programa.

Las diferencias que se susciten entre las partes, en relación con el presente contrato y que no puedan ser resueltas directamente, se someterán a la decisión de un Tribunal de Arbitramento, compuesto por tres (3) árbitros, designados así: uno por la Asociación, otro por el dueño de la Finca Colaboradora y un tercero designado por la Cámara de Comercio de Bogotá, domicilio principal de la Asociación, Tribunal que debe fallar en Derecho y sesionar en Bogotá.

FECHA DE INGRESO DE LA FINCA COLABORADORA AL PROGRAMA ____ __ __
(año, mes, día)

RAZAS DE TOROS A PROBAR _____

NUMERO DE HEMBRAS QUE INGRESAN A LA PRUEBA _____

OBSERVACIONES

_____

En constancia se firma este documento en _____ a los _____ días del mes de_____ de dos mil _____ (2.00_).

ASOCIACIÓN UCEBUL

PROPIETARIO DE LA FINCA COLABORADORA.

_____
REPRESENTANTE LEGAL

_____
C.C. No.

ANEXO 6.

CONDICIONES EMPRESAS COLABORADORAS

Entre las condiciones que inicialmente se han previsto para establecer el convenio marco para las empresas ganaderas, se tienen en cuenta las siguientes:

1. Deben poseer hembras de razas puras o mestizas con cualquier grado de cruzamiento para los sistemas leche o doble propósito.
2. Deben someter un numero no inferior a 30 ni superior a 150 vacas del hato por cada toro a probar y someterlas a un sistema de I. A.
3. Todos los animales participantes en el programa deben estar identificados.
4. Llevar actualizados registros con la información por animal y de la empresa ganadera referente a producción reproducción, población, calidad higiénica, salud, alimentación, genealógica etc.
5. Suministrar los datos en formato unificado para la evaluación de comportamiento de los animales en finca.
6. Los empresarios ganaderos debe adoptar la técnica de inseminación artificial y llevar el control lechero para los animales que estén en el programa.
7. Las empresas ganaderas deben utilizar software compatible para ser homologados a la plataforma de soporte en que se realizara la evaluación.
8. Establecer convenios por escrito y tomar bajo reserva de código toda la información pertinente de los animales y otros componentes del sistema de producción para usar en la evaluación genética.
9. Permitir la utilización de esta información para estudios inherentes al proyecto y otras que se requieran.
10. Las hembras nacidas hijos de los toros para prueba de progenie se deben conservar hasta terminar como mínimo su primera lactancia.
11. Debe como mínimo poseer el doble de vacas de las involucradas directamente en las pruebas de progenie.
12. El material genético entregado debe ser utilizado en animales que no se hayan caracterizado por tener problemas reproductivos.
13. Las vacas en programa no deben tener toro permanente.
14. Deben asumir los costos del control productivo mensual.
15. Si por algún motivo el ganadero tiene que vender una hembra hija de toro en prueba de progenie esta se debe ofrecer al dueño del toro, con un precio igual al precio establecido al Kg de carne de primera mas un porcentaje por genética.
16. Debe suministrar los recursos físicos y de personal a los técnicos del programa para la correcta toma de la información.

ELECCIÓN DE TOROS

El éxito de un programa de prueba de progenie esta en identificar los mejores toros dentro de una población.

Una vez identificados los mejores animales y su utilización intensiva se espera mayor eficiencia de los programas de apareamiento, generando el progreso genético deseado.

Puntos a tener en cuenta para la elección de los toros:

1. Machos puros con registro de la Asociación de acuerdo a la raza correspondiente.
2. Los machos deben estar correctamente identificados.
3. Los animales deben cumplir con todas las pruebas sanitarias y de fertilidad. Exigidas y expedidas por la entidad sanitaria oficial o estatal (ICA) quien las certificara.
4. Que tenga Pruebas de Comportamiento o Evaluación Genética o tener uno de sus parientes padre, abuelo o bisabuelo probado en algún Test de Progenie del mundo.
5. En caso de no poseer información la elección del toro es potestad del ganadero que quiera someterlo a prueba.
6. Todos los toros deben tener su ADN identificado para en un futuro poder determinar la paternidad de las crías.

NOTA: Para los primeros tres años de la Prueba se omitirán la edad y el requisito podrá ser obviado en razón a que no hay toros probados en Colombia y la Prueba de Evaluación no es una herramienta masificada.

La edad en virtud a que los toros a someter deben tener descendencia de la cual se tenga información de transmisión.

En la medida que se tengan toros probados, las nuevas elecciones serán 70% hijos de toros probados y 30% toros sin prueba.

BENEFICIOS PARA LA EMPRESA COLABORADORA

1- Recibirán gratuitamente semen de toros en prueba.

2- Evaluación productiva y genética de los animales en la empresa ganadera a partir del parto de la vaca.

3- Las crías y el ganado de estas empresas aumentan su valor genético.

4- Como consecuencia aumenta el valor económico y rentabilidad de la empresa.

5- Por eficiencia en concepción recibirá en compensación se dará un % de semen de toros probados.

6- Se les darán reportes técnicos de resultados de evaluaciones periódicas.

ANEXO 7.

REGISTRO PRIMERA VISITA

NOMBRE DE EXPLOTACION _____ FECHA _____

PROPIETARIAO _____

UBICACIÓN _____ RESPONSABLE _____

	IDENTIFICACION	MADRE	PADRE	SEXO	RAZA	COLOR	FECHA NAC. O EDAD	PESO	CATEGORIA	ESTADO REPROD.	FECHA ULTIMO SERVICIO	TORO	ULT. PARTO	CRIA		
														ID. CRIA	SEXO	PESO
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																

OBSERVACIONES _____

CC= CONDICION CORPORAL : SOLO PARA VACAS IA = INSEMINACION ARTIFICIAL MD = MONTA DIRECTA

REGISTRO DE ENTRADAS

NOMBRE EXPLOTACION _____ PERIODO _____

PROPIETARIO _____

UBICACIÓN _____ RESPONSABLE _____

	FECHA	IDENTIFICACION	CATEGORIA	SEXO	RAZA	PESO	F. NAC. O EDAD	MOTIVO	PROCEDENCIA	OBSERVACIONES
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

OBSERVACIONES _____

F.NAC = FECHA DE NACIMIENTO MOTIVO = COMPRA O TRANSLADO

REGISTRO DE SALIDAS

NOMBRE DE LA EXPLOTACION _____ PERIODO _____

PROPIETARIO _____

UBICACIÓN _____ RESPONSABLE _____

	FECHA	IDENTIFICACION	SEXO	PESO	MOTIVO	DESTINO	OBSERVACIONES
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

OBSERVACIONES _____

MOTIVO: VENTA O CAUSA DE MUERTE

REGISTRO DE SERVICIOS

NOMBRE EXPLOTACION _____

PROPIETARIO _____

UBICACIÓN _____

PERIODO _____

TORO _____

RESPONSABLE _____

	IDENTIFICACION	RAZA	OBSERVACIONES
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

	IDENTIFICACION	RAZA	OBSERVACIONES
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

OBSERVACIONES _____

REGISTRO DE PRODUCCION DE LECHE

NOMBRE DE EXPLOTACION _____ PERIODO _____

PROPIETARIO _____

UBICACIÓN _____ RESPONSABLE _____

	FECHA	IDENTIFICACION	CANTIDAD LT A.M.	P.M.	TOTAL	OBSERVACIONES
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

OBSERVACIONES _____

REGISTRO DE PESO

NOMBRE DE EXPLOTACION _____ FECHA _____

PROPIETARIO _____

UBICACIÓN _____ RESPONSABLE _____

	IDENTIFICACION	RAZA	PESO
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

	IDENTIFICACION	RAZA	PESO
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			

	IDENTIFICACION	RAZA	PESO
41			
42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50			
51			
52			
53			
54			
55			
56			
57			
58			
59			
60			

OBSERVACIONES: _____

REGISTRO DE DESTETE

NOMBRE DE EXPLOTACION _____ PERIODO _____

PROPIETARIO _____

UBICACIÓN _____ RESPONSABLE _____

	FECHA	IDENTIFICACION	MADRE	EDAD	RAZA	PESO	OBSERVACIONES
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

OBSERVACIONES: _____

REGISTRO DE VACUNACION

NOMBRE DE EXPLOTACION _____ PERIODO _____

PROPIETARIO _____

UBICACIÓN _____ RESPONSABLE _____

VACUNA _____ LOTE _____ DOSIS _____ EXPIRACION

VACUNA _____ LOTE _____ DOSIS _____ EXPIRACION

	FECHA	IDENTIFICACION	VACUNA
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

	FECHA	IDENTIFICACION	VACUNA
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			

	FECHA	IDENTIFICACION	VACUNA
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			

OBSERVACIONES: _____

REGISTRO DE PARTOS

NOMBRE DE EXPLOTACION _____ PERIODO _____

PROPIETARIO _____

UBICACIÓN _____ RESPONSABLE _____

	FECHA	IDENTIFICACION	CRIA				OBSERVACIONES
			IDENTIFICACION	SEXO	PESO	COLOR	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

OBSERVACIONES: _____

REGISTRO DE PALPACION

NOMBRE DE EXPLOTACION _____ FECHA _____

PROPIETARIO _____

UBICACIÓN _____ RESPONSABLE _____

	IDENTIFICACION	CC	SEC.	CERVIX	UTERO			PREÑEZ		TIEMPO	OVARIOS		ESTADO	OBSERVACIONES
					COND.	CONT.	INVO.	CD	CI	(DIAS)	OD	OI		
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														

OBSERVACIONES: _____

REGISTRO DE PRADERAS

NOMBRE DE EXPLOTACION _____ FECHA _____

PROPIETARIO _____

UBICACIÓN _____ RESPONSABLE _____

	NOMBRE	Ha	TIPO DE FORRAJE	ANIMALES Ha	TIPO RIEGO	LOTE ANIMAL	FECHA ENTRADA	FECHA SALIDA	PERIODO DE DESCANSO
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									

OBSERVACIONES: _____

REGISTRO DE MANEJO DE PRADERAS

NOMBRE EXPLOTACION _____ FECHA _____

PROPIETARIO _____

UBICACIÓN _____ RESPONSABLE _____

	NOMBRE	EXTENSION	FECHA	CONTROL MALEZA		CONTROL PLAGAS		FERTILIZACION		OBSERVACIONES
				TIPO	CANT/Ha	TIPO	CANT/Ha	PRODUCTO	CANT/Ha	
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

OBSERVACIONES _____

TIPO CONTROL MALEZA Y PLAGA : M= MANUAL Q= QUIMICO

REGISTRO DE SUPLEMENTACION

NOMBRE EXPLOTACION _____ PERIODO _____

PROPIETARIO _____

UBICACIÓN _____ RESPONSABLE _____

	FECHA	IDENTIFICACION	CONCENTRADO	HENO	SILO	OTROS	COMPLEMENTO
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

OBSERVACIONES _____

En este registro no entran las vacas que estén en producción.

ANEXO 8.

DISTRIBUCIÓN DEL SEMEN DE TOROS GYR EN LA REGIÓN CARIBE

HACIENDA	MICROREGIÓN	FINCA	001	002	003	004	005	006	007	008
La Unión	1	29	8	8	8	8	8	8	8	8
Maros	8	74	8	8	8	8	8	8	8	8
El Indio	1	19	8					8	8	8
Motilonia	1	23	8				8		8	8
El Eneal	1	26		8	8			8		8
Sinamaica	1	30			8	8	8			8
Hokkaido	9	35		8	8		8			8
La Parroquia	11	44	8		8	8		8		
Santana La Grande	9	46	8		8		8			8
La Arcadia	1	52	8					8	8	8
Los Balcanes	2	53				8	8		8	8
Monte Brujos	8	63				8	8	8	8	
San Luis	1	65	8	8					8	8
El ojo	7	15	8				8	8	8	
Rancho Barcelona	9	40	8		8	8	8			
Jalisco	7	70	8	8	8			8		
El Prado	7	87		8				8	8	8
Thai	9	45		8	8	8	8			
Sta. Catalina	5	10	8		8			8		8
Casimiro	5	8	8	8	8	8				
Los Campanos	5	12	8	8	8	8				
Turbaco	5	14					8	8	8	8
Altamonte	7	38	8	8	8	8				
La Danta	1	79	8	8				8	8	
Campobello	7	81					8	8	8	8
Sabalito	10	82					8	8	8	8
Lagunilla	1	75					8	8	8	8
Turipana	9	34		8	8			8		8
La Vega Abajo	1	43			8	8	8			8
Alpujarra	7	78				8	8	8	8	
La Candelaria	4	88	8	8			8			8
Chaparral	4	89	8	8		8	8			
El Cortijo	9	106			8	8	8	8		
Las Vegas	7	105		8	8	8				8
La Vega Abajo	1	93			8	8	8			8

La Conquista	5	6		8		8	8		8	

DISTRIBUCIÓN DEL SEMEN DE TOROS GUZERA EN LA REGIÓN CARIBE

HACIENDA	MICROREGIÓN	FINCA	009	010	011	012	013	014	015
La Conquista	5	6				8	8	8	8
El Ojo	7	15			8	8	8	8	8
Turipaná	9	34	8	8			8		8
El Porvenir	9	36	8		8	8		8	
Esquimales	10	37	8	8	8	8	8	8	8
El Pilar	9	42	8	8	8	8			
Hatoyadero	10	43	8			8	8		8
Altamira	7	50	8		8	8	8		8
El Deseo	7	62	8	8	8			8	
Lindo Montes	3	66			8	8	8		8
Betania	1	67			8	8	8		8
Santana	1	17	8	8	8	8	8	8	8
Desvelo	3	18	8	8	8	8	8	8	8
El Carmen	3	20	8	8	8	8	8	8	8
La Unión	1	29	8	8	8	8	8	8	8
Los Balcanes	2	53		8	8		8	8	
San Luis	3	65	8	8	8	8	8	8	8
Maros	8	74	8	8	8	8	8	8	8
Montebello	6	39	8				8	8	8
Juan León	2	56	8		8		8	8	
Santo Domingo	2	57	8	8		8			8
Potosí	2	59		8	8		8	8	
Casimiro y El Trébol	5	8	8			8		8	8
Villa Lucía	5	9	8	8	8	8	8	8	
El Iran	3	25	8			8		8	8
Lagunilla	1	75	8	8	8				
Mamonal	1	76	8	8	8			8	
Mi destino	1	77	8	8	8	8			
La Alpujarra	7	78	8			8		8	8
Satelite	7	80	8	8	8			8	
Motilonia	1	23		8		8	8		8
El Indio	2	19		8			8	8	8
La Candelaria	4	88	8		8		8		8
Nido de Amor	7	85			8	8		8	8
El Recreo	7	86				8	8	8	8
Galicia	9	104				8	8	8	8
Chaparral	4	89		8		8	8		8

DISTRIBUCIÓN DEL SEMEN DE TOROS BRAHMAN EN LA REGION CARIBE

HACIENDA	MICROREGIÓN	FINCA	017	018	019	020	021
La Gloria	7	16	8	8		8	8
Sonora	7	41	8	8	8		8
Las Brisas	7	31	8	8	8	8	8
El Ojo	7	15	8		8	8	8
Escocia	9	47	8	8	8	8	8
Bruselas	7	48	8	8	8	8	8
Milán	9	49	8	8	8	8	8
Gancebú	7	64	8	8		8	8
La Pradera	7	61	8	8	8	8	8
La Parroquia	11	44	8	8	8	8	8
Villa Lucia	5	9	8	8	8	8	8
El Triunfo	5	13	8	8	8	8	8
Los Masones	11	33	8		8	8	8
Los Campanos	5	12	8	8	8	8	
Villa Mary	7	71	8	8	8	8	8
Popales	11	72	8	8	8	8	
La Candelaria	4	88	8	8	8	8	8
El Paraíso	7	68	8	8	8	8	8
La Pintada	9	2	8	8	8	8	8
La Conquista	5	6	8	8	8	8	8
La Esperanza	7	94	8	8	8	8	8
El Prado	7	21	8	8	8	8	8
Belgica		27	8	8	8	8	8

DISTRIBUCIÓN DEL SEMEN DE TOROS GYR EN LA REGION ANDINA

HACIENDA	MICROREGIÓN	FINCA	001	002	003	004	005	006	007	008
Tierra Buena	13	15	8	8			8			8
El Diamante	17	48	8	8		8				8
El Laguito	13	55	8				8		8	8
Caracoli	15	59			8		8	8		8
La Esperanza	17	66	8	8	8	8				
La Judea	17	69	8	8	8	8				
Centro de Investigación El Nus	14	4		8			8	8	8	
Laredo	12	7	8	8					8	8
Rincón Santo	14	18	8			8			8	8
La Pradera	14	22	8		8	8	8			
Valle Grande	14	26	8		8	8	8	8	8	8
Aguas Vivas	14	27	8	8	8	8			8	8
Kalakali	15	28	8	8	8	8			8	8
Caja de Oro	15	32				8	8	8	8	
La Isabela	15	40	8	8	8					8
Loma Linda	15	41	8	8	8	8	8	8	8	8
La Ley	12	46					8	8	8	8
Montecristo	13	50		8		8			8	8
LosTinajos	13	52				8	8		8	8
La Cabaña	13	53	8	8			8		8	
Los Balsos	13	55	8				8		8	8
Las Camelias	13	58	8	8	8		8	8	8	8
Villa Jessico	17	66	8	8	8	8				
Empedrado	17	68	8	8	8	8	8	8	8	
El Vergel	17	70		8	8	8	8	8	8	8
El Limonar	15	36	8	8		8		8		
Guayacanes	17	72	8	8	8	8	8	8	8	8
Altamira	15	42	8	8	8		8			8
La Ponderosa	14	21		8	8	8	8			
El Tesoro	15	73	8	8	8	8	8	8	8	8

DISTRIBUCIÓN DEL SEMEN DE TOROS GUZERA EN LA REGION ANDINA

HACIENDA	MICROREGIÓN	FINCA	009	010	011	012	013	014	015
Laredo	12	7	8	8	8	8			
La Americana	14	20		8	8	8		8	
La Pradera	14	22	8		8		8	8	
Hato Panorama	14	23		8	8		8	8	
San Cristobal	15	33	8	8		8		8	
El Limonar	15	36	8				8	8	8
Portugal	17	67	8	8			8		8
Aguas vivas	14	27	8	8	8			8	8
Las Camelias	13	58	8			8	8	8	8
El Vergel	17	70		8	8	8	8	8	8
La Cabaña	13	53		8	8		8	8	
San Antonio de la sierra	14	63	8		8	8	8		
La Ley	12	46	8		8	8	8		
La Americana	14	20		8	8	8		8	
Hato Panorama	14	23		8	8		8	8	
Rincón Santo	14	18		8	8			8	8
Valle Grande	14	26	8	8	8	8	8	8	8
Guayacanes	17	72	8	8	8	8	8	8	8

DISTRIBUCIÓN DEL SEMEN DE TOROS BRAHMAN EN LA REGION ANDINA

HACIENDA	MICROREGIÓN	FINCA	017	018	019	020	021
NUS	13	4		8	8	8	8
San Pedro de Los Milagros	12	9	8	8	8	8	8
Las Camelias	12	10	8	8	8		8
La Americana	14	20	8	8	8	8	8
Valle Grande	14	26	8	8	8	8	
Quilichara	14	24		8	8	8	8
Montecristo	13	50	8	8	8	8	8
F.G Santander	14	57	8	8	8	8	8

La Ceiba	13	2	8	8	8	8	8
La Leyenda	11	6	8	8	8	8	8
Sta Ana	17	13	8	8	8	8	8
La Americana	14	20	8	8	8	8	8
El Diamante	13	31	8	8	8	8	8
El Vergel	17	70	8	8	8	8	8

DISTRIBUCIÓN DEL SEMEN DE TOROS GYR EN LA REGIÓN DE LA ORINOQUÍA

HACIENDA	MICROREGIÓN	FINCA	001	002	003	004	005	006	007	008
Cajones	23	1				8	8	8	8	
El Bergel	23	2	8					8	8	8
Las Delicias	23	23	8	8	8		8	8	8	8
Genova	23	43	8	8			8			8
La Esperanza	22	39	8	8		8				8
Camaguey	22	41				8	8	8	8	
Sta Rosa	22	5	8	8		8	8		8	8
Papina	22	4	8	8	8	8	8	8	8	8
La Bramadora	22	6		8			8	8	8	
Limoncitos	22	8	8	8	8	8				
Pekin	23	9				8	8	8		8
Rancho Grande	23	16	8				8		8	8
Macagual	23	21			8	8		8	8	
Arizona	22	26	8	8			8		8	
Alcarabanez	22	27	8	8	8	8				
Esmeralda	23	14	8	8	8	8				
Pueblitos	23	15			8	8	8			8
ARCASIM	23	22			8	8		8		8
San Felipe	23	24	8		8		8	8		
Uburaba	23	42	8		8	8		8	8	
El Olimpo	22	36	8	8			8		8	
El Volga	23	20	8	8	8			8		

DISTRIBUCIÓN DEL SEMEN DE TOROS GUZERA EN LA REGIÓN DE LA ORINOQUÍA

HACIENDA	MICROREGIÓN	FINCA	009	010	011	012	013	014	015
Ceilan	23	3		8			8	8	8
Papina	22	4	8	8	8	8	8	8	8
El Hachón	22	7		8		8		8	8
Maporal	22	12	8	8	8	8	8	8	8
La Guajira	23	1	8	8	8	8			
San Isidro	23	17	8	8	8			8	
El Volga	23	20	8			8	8		8
La Dueña	23	25	8	8	8	8			
El Triunfo	23	18	8				8	8	8
El Peñón	23	19		8	8	8		8	
Marsella	22	13		8		8	8		8
La Bramadora	22	6	8		8		8		8
Rancho Bonito	22	28		8	8	8	8		8

DISTRIBUCIÓN DEL SEMEN DE TOROS BRAHMAN EN LA REGIÓN DE LA ORINOQUÍA

HACIENDA	MICROREGIÓN	FINCA	017	018	019	020	021
Ceilan	23	3	8	8	8	8	8
Maporal	22	12	8	8	8	8	8
Carupana	20	38	8	8	8	8	8
La Primavera	20	30	8	8		8	8
La Dueña	21	25	8		8	8	8
Las Brisas	21	31	8	8	8	8	8
Tierra Perdida	21	32	8	8	8	8	8
Malibú	21	33	8	8	8	8	8
La Esperanza	23	39	8	8	8	8	8

ANEXO 9.

Informe de la Evaluación Genética de la Empresa Ganadera código 27A

Introducción.

La toma de información de los datos productivos y reproductivos de cualquier empresa ganadera, con su respectivo análisis es una de las bases para poder elevar la eficiencia de está; la cual debe ayudar a incrementar la rentabilidad de la empresa ganadera.

El objetivo de este análisis fue la evolución genética de los animales de las razas Gyr y Guzerat, pertenecientes a la Hacienda, con la finalidad de identificar los animales de mayores potenciales genéticos y que a través de un sistema de apareamiento adecuado sirva para incrementar la frecuencia de genes o combinaciones deseables dentro de la población, y de esta manera el mejoramiento genético contribuye a elevar la eficiencia del sistema productivo de esta Empresa Ganadera.

Datos analizados

De la información cedida para el análisis solo se pudo obtener los datos para la producción total de leche por lactancia y los días de lactancia y de los datos reproductivos solo el intervalo entre partos; todos estos fueron considerados para ambas razas.

Parámetros genéticos

Los parámetros genéticos son la heredabilidad, la repetibilidad y las correlaciones genéticas. Los parámetros genéticos sirven para evaluar las precisiones de las predicciones del valor genético de los animales y las respuestas genéticas de un programa de mejoramiento genético animal.

Análisis de los Datos

Hato Gyr

Producción total de leche por lactancia

Caracterización de la variable

μ = 1817.03 Kg - σ = ± 686.9 – CV = 37.8% - N = 232

Se tomaron las informaciones correspondientes a las vacas con producciones mayores a 150 dias de lactancia.
Dentro de las fuentes de variación se considero:

1. Año: de 1995 al 2001
2. Épocas: cuatro distribuidas así: época 1: enero – marzo; época 2: abril – junio; época 3: julio – septiembre y época 4: octubre – diciembre.
3. No de parto: primer parto: clase 1; segundo parto: clase 2; tercer parto: clase 3; y 4 o más partos: clase 4.
4. Toro: se consideraron aquellos que tuvieron más de cuatro hijas en producción.

Año de menor producción: 1995: 836.2 ± 149.4 – N = 12.
Año de mayor producción: 2000: 2272.07 ± 901.32 – N = 57.

Época de menor producción: octubre – diciembre: 1681.98 ± 902.06 – N = 69.
Época de mayor producción: enero – marzo: 1974.41 ± 779.24 – N = 60.

Vacas de primer parto: 1423.19 ± 665.03 – N = 61.
Vacas de más de 4 partos: 2338.82 ± 981.43 – N = 80.

Dentro de las fuentes de variación consideradas fueron estadísticamente el año del parto, el numero del parto y el efecto de toro; más no fue significativa la época del parto. De estos resultados se puede inferir que las vacas adultas son las que producen más leche, que existen años que beneficiaron más la producción de leche que otros; además existen toros cuyas hijas producen más que las hijas de otros toros. En cuanto la época es indiferente que paran en una época que en otra, aunque las vacas que parieron en el periodo de enero a marzo produjeron más leche, más esto no fue significativo estadísticamente.

Parámetros genéticos para la producción de leche

Los parámetros genéticos analizados fueron: la heredabilidad y la repetibilidad.
La estimativa de la heredabilidad para la raza Gyr fue de 0.35, esto significa que la variación del carácter en la población depende en apenas un 35% de las variaciones de los genotipos y en un 65% de otras variaciones.

La estimativa de la repetibilidad fue de cero, este valor sugiere que no existe efecto hereditario y mucho del ambiente, con respecto a las diferentes permanentes entre vacas. Entre tanto la eliminación de vacas con base en el desempeño en su primera lactancia, desde que no sea extremadamente debajo de la media, no debe hacerse para no caer en el riesgo de descartar un buen animal.

Valores genéticos de los toros para producción de leche

TORO	No DE HIJAS	DEP
Sándalo	11	193.35
Onasis de Brasilia	12	170.90
Bombay de Pocoes	23	121.50
Udo de Brasilia	14	89.57
Andaka de Pocoes	15	86.97
Ca Everest	6	63.10
3665 Limite Te	8	48.48
Lema Te de Brasilia	9	40.21
2719 Estilo	20	39.93
4000 Intenso BF	6	36.70
Graduado de Brasilia	12	3.04
Mongol da Ponta	8	- 36.30
Radar dos Pocoes	20	- 57.47
Feitico De Brasilia	8	- 142.63
Garimpo de Te	6	- 186.15
9556 Tutor	6	- 245.80
Tapume da Poty	9	- 354.13

La aplicación practica de estos resultados es la siguiente: si apareamos al azar a Sándalo y Tapume da Poty con las vacas del hato, vamos a esperar que las hijas de Sándalo produzcan 193.35 – (- 345.13) = 547.48 Kg. más de leche que las hijas de Tapume da Poty.

Total días de lactancia

Caracterización de la variable

μ = 25.13 días $\sigma = \pm$ 44.96 CV = 17.48 % N = 232

Dentro de las fuentes de variación consideradas para los días totales de lactancia la única fuente de variación significativa bajo el punto de vista estadístico fue el año, siendo que el año en que se presento las lactancias mas largas fue el 2000 y el año que presentó menor duración de la lactancia fue el 2001.

Heredabilidad del total días de lactancia

La h^2 fue del 21%, indicado que entre las diferentes entre los animales 21% se debe a diferencias genéticas entre ellas y 79% a otras diferencias.

TORO	No DE HIJAS	DEP
Onasis de Bras	12	11.00
Estilo	20	9.86
Lema Te de Bras	9	6.09
Bombay dos Pocoes	23	5.00
Mongol da Ponta	8	4.62
Radar dos Pocoes	20	1.58
Andaka dos Pocoes	15	1.50
Ca Everest	6	1.36
Udo de Brasilia	14	1.31
3665 Limite Te	8	1.07
4000 Intenso BF	6	1.07
Sandalo	11	- 0.17
Vale de Ouro	39	- 2.34
9656 Tutor	6	- 6.42
Graduado de Brasilia	12	- 7.30
Feiticio de Brasilia	8	- 7.56
Tapume de Da Poty	9	- 8.76
Garimpo Te	6	- 11.93

Según estos resultados se espera que las hijas de Onasis de Brasilia vayan a tener duraciones de lactancias en 23 días más largas que las hijas de Garimpo Te.

Intervalos entre partos

Caracterización del intervalo entre partos

μ = 462.24 días - σ = $\pm$ 135.73 días – CV = 29.36 % - N = 200

Las variables significativas estadísticamente fueron: la época, el número de parto y el padre.

La época que presentó el menor intervalo entre partos fue la de abril a junio, y la de mayor intervalo entre partos fue la de enero a marzo. Las vacas de 4 y más partos fueron las que presentaron los intervalos entre partos más cortos, en cambio las vacas de dos partos fueron las que presentaron los intervalos mas largos.

Heredabilidad del intervalo entre partos

La heredabilidad para el intervalo entre partos fue del 32%, indicando que de las diferencias que se presentan entre los animales para este carácter, solo de estas 32% es debido a diferencias genéticas entre ellos y el 68% se deben a otros factores de variación.

Valores genéticos de los toros para el intervalo de partos

TORO	No DE HIJAS	DEP
Tapume da Poty	7	74.61
Udo de Brasilia	14	15.77
Vale de Ouro	33	13.49
Graduado de Brasilia	11	11.33
Mongol da Ponta	7	4.81
Radar dos Pocoes	12	1.26
Feitico de Brasilia	6	- 1.76
Onasis de Brasilia	11	- 10.99
Lema Te de Brasilia	7	- 11.52
Sandalo	10	- 16.93
Bombay dos Pocoes	17	- 21.80
Andaka dos Pocoes	7	- 28.94
2719 Estilo	13	- 29.29

Si cruzamos al azar con vacas del hato, esperamos que las hijas del 2719 Estilo vayan a tener en 104 días menores los intervalos entre partos que las hijas de Tapume da Poty.

Análisis de los datos del Guzerá

Producción de leche

1. **Caracterización de la producción de leche**

   $\mu = 633.98 \pm 270.46$ kg – CV = 42.66% - N = 215

2. **Heredabilidad para producción de leche**

   $h^2 = 1.0$

3. **Valores genéticos de los toros para producción de leche**

TORO	No DE HIJAS	DEP
989 Ibérico	35	374.37
1999 Lirio	25	273.94
Zoado JF 9590	7	31.86
Aquecedor NF	20	22.32
Gentil Ja	25	- 4.85
T22 – 0 – Sasha	7	- 12.74
Acuado NF	10	- 11.94
Coringa 7857	10	- 18.29
Berlim NF	19	- 38.76
El Cerrito Cama	9	- 82.64
Zigoto FJ	10	- 106.42
Ateneu NF	17	- 121.96
Fund Cativo Ja	11	- 135.94
9178 Galego	10	- 168.93

Total días de lactancia

1. **Caracterización para total días de lactancia**

   $\mu = 235.60 \pm 37.32$ días – CV = 15.84 % - N = 215

2. **Heredabilidad para total días de lactancia**

   $h^2 = 0.12$

3. **Valores geneticos de los toros para total días de lactancia**

TORO	No DE HIJAS	DEP
989 Ibérico	35	7.50
Zoado JF 9590	7	4.71
Aquecedor NF	20	3.13
Berlim NF	19	1.38
Ateneu NF	17	1.02
T22 – 0 – Sasha	7	1.01
199 Lirio	25	0.64
Coringa 7857	10	- 1.15
El Cerrito Cama	9	- 1.16
Fund Cativo Ja	11	- 1.88
Zigoto Ja	10	- 2.39
Gentil Ja	25	- 3.23
9178 Galego	10	- 6.41

Intervalos entre partos

1. **Caracterización para el intervalo entre partos**

   $\mu = 469.79 \pm 111.10$ días – CV = 23.65 % - N = 180

2. **Heredabilidad para el intervalo entre partos**

   $h^2 = 0.51$

3. **Valores genéticos de los toros para el intervalo entre partos**

TORO	No DE HIJAS	DEP
Gentil Ja	18	32.83
Coringa 7857	6	31.28
Ateneu NF	12	28.37
Zigoto FJ	6	18.75
El Cerrito Cama	6	8.23
Berlim NF	14	0.71
Aquecedor NF	15	- 3.30
9178 Galego	6	- 8.69
989 Ibérico	18	- 52.34
1999 Lirio	6	- 55.85

ANEXO 10.

RELACIÓN DE GASTOS vs. PRESUPUESTO PRUEBA DE PROGENIE

DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO	GASTOS	DIFERENCIA
1.2 Identificación de empresas ganaderas			
1.2.1 elaboración formulario de encuesta	947.000,00	569.135,00	377.865,00
1.2.2 recolección de información	10.392.000,00		10.392.000,00
1.3 análisis de información			-
1.3.1 adquisición de equipos	9.000.000,00		9.000.000,00
1.3.2 digitalización de datos	1.500.000,00		1.500.000,00
1.3.3 análisis de datos	4.800.000,00		4.800.000,00
1.3.4 generación de resultados	144.000,00		144.000,00
			-
2.1 taller de homologación de registros	1.800.000,00		1.800.000,00
2.2 distribución de formatos	720.000,00		720.000,00
2.3 envió información a la central de proyecto	720.000,00		720.000,00
2.4 implementación de registros	800.000,00		800.000,00
2.5 acopio de datos	7.500.000,00		7.500.000,00
2.5.1 alimentación base de datos	3.750.000,00		3.750.000,00
2.5.2 acopio de datos complementarios	7.500.000,00		7.500.000,00
			-
3.1 análisis integral datos producción de indicadores	633.000,00		633.000,00
3.2 análisis de información	8.500.000,00		8.500.000,00
3.3 evaluaciones genéticas	27.200.000,00		27.200.000,00
3.3.1 traslado toros a turipana	2.200.000,00		2.200.000,00
3.3.2 colecta semen			-
3.3.2.1 mantenimiento de toros	17.172.000,00	4.869.979,00	12.302.021,00
3.3.2.2 congelación y crió preservación	35.921.000,00	81.033.911,00	- 45.112.911,00
3.3.3 distribución de semen	13.500.000,00	8.372.922,00	5.127.078,00
3.3.4 equipo para medición producción carne y leche	76.000.000,00		76.000.000,00
3.3.5 verificación de paternidad	36.000.000,00		36.000.000,00
3.3.6 diseño de apareamientos	14.033.000,00		14.033.000,00
3.3.7 control productivo y reproductivo	144.000.000,00		144.000.000,00

3.3.8 normatividad prueba progenie (publi 3000 ejem)	5.300.000,00		5.300.000,00
3.3.9 préstamo turipana instalación colecta semen		13.000.000,00	- 13.000.000,00
3.3.10 soft ware evaluación genética SAS		7.500.000,00	- 7.500.000,00
3.3.11 corpoica turipana		21.560.081,00	- 21.560.081,00
5.1 talleres socialización de resultados	12.500.000,00	12.500.000,00	-
5.2 capacitación en inseminación			-
5.3 capacitación toma de información	14.601.000,00	7.536.686,00	7.064.314,00
5.4 apoyo investigación EMBRAPA + invest. Nal.	10.535.000,00		10.535.000,00
			-
			-
6.1.1 arrendamientos y servicios públicos	24.000.000,00	15.119.566,00	8.880.434,00
6.2 vehículos	80.000.000,00		80.000.000,00
6.3 personal (sueldos)	56.400.000,00	26.862.937,00	29.537.063,00
6.3.1profesional auxiliar	18.000.000,00	6.540.800,00	11.459.200,00
6.4 capacitación	10.000.000,00		10.000.000,00
6.5 gestión y admon del proyecto	60.000.000,00	15.991.455,00	44.008.545,00
			-
7 diversos			-
7.1 gastos de representación		2.723.018,00	- 2.723.018,00
7.2 elementos de aseo		1.378.834,00	- 1.378.834,00
7.3 publicidad y papeleria		17.500.000,00	- 17.500.000,00
7.4 otros		1.966.480,00	- 1.966.480,00
TOTAL	716.068.000,00	245.025.804,00	471.042.196,00