

Recursos zoo genéticos nativos de Colombia y su potencial para la Ganadería

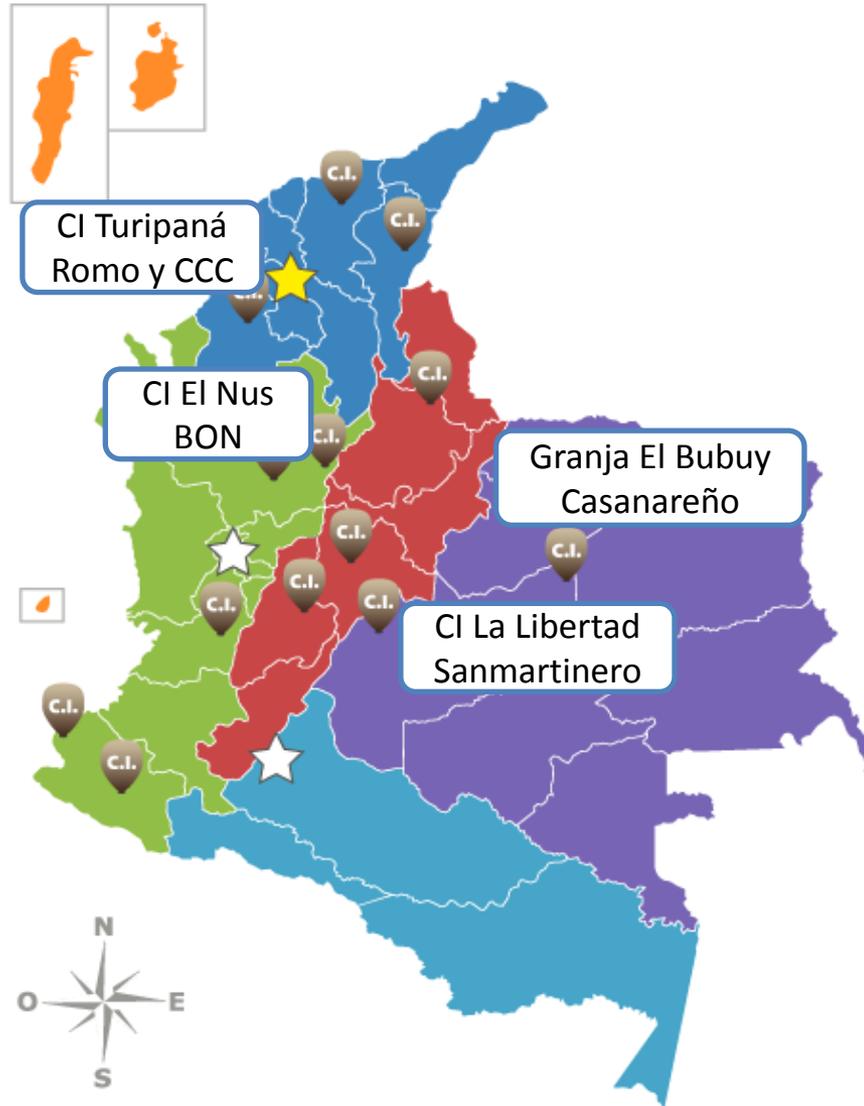
Juan Lucas Restrepo
Director Ejecutivo
Corpoica

Razas Criollas Colombianas

- 1423: Los bovinos llegan a La Española en el segundo viaje de Colón.
- 1525: entran a la costa norte de Colombia los primeros 200 animales traídos por Rodrigo de Bastidas.
- 1542: un segundo lote de animales entra a Colombia proveniente de las islas Canarias traídos por don Alfonso Luis de Lugo.
- 1945 : se conforman los primeros núcleos de conservación de algunas de las razas dado el descenso en su población.



Razas Criollas Colombianas



Blanco Orejinegro



Romosinuano

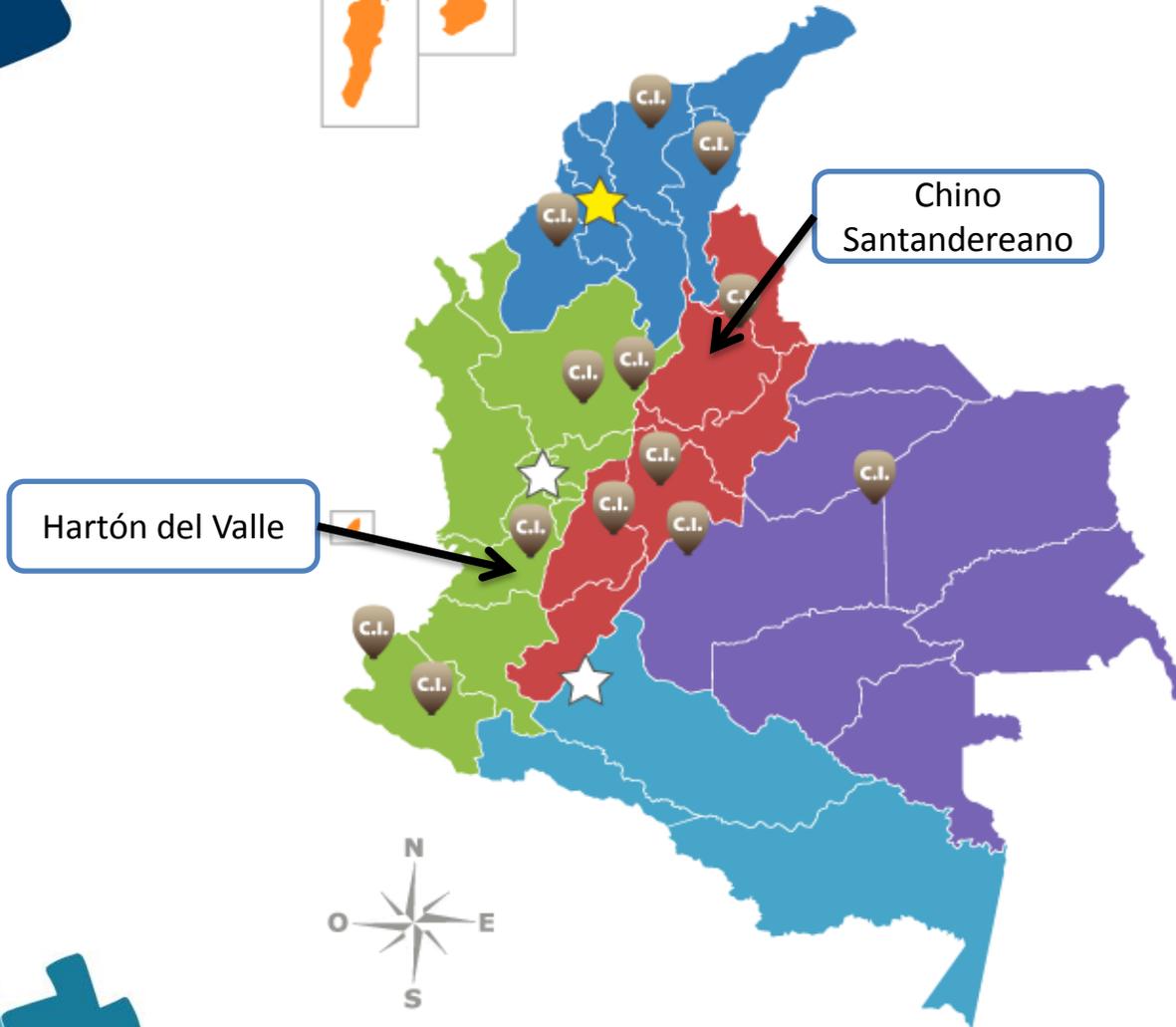


Costeño con Cuernos



Sanmartinero

Otras Razas Criollas Colombianas



Razas sintéticas: Caqueteño, Lucerna y Velásquez

Razas Introducidas

Cebú Brahman

- 1913: llegan los primeros ejemplares Cebú a Colombia.
- 1915: desde EEUU, de lotes de ejemplares puros Brahman, comenzó el trabajo de mestizaje con las razas existentes en el país
- 1956: el hato cebuino colombiano predominaba en el país.
- Población actual: aprox. 23.000.000*



Bondades:

- Buena expresión muscular
- Resistentes a las plagas
- Capacidad de convertir forrajes toscos en peso vivo
- Adaptación al trópico (Producción de carne y leche en las zonas cálidas del mundo)

*Fuente: Asocebú

Razas Introducidas

Holstein

- 1866: Primer ingreso al país procedentes de Holanda
- 1900: Creciente ingreso desde Estados Unidos
- En adelante importaciones continuas de animales y material genético (semen y embriones)
- Población actual: 1.500.000*



Bondades:

- Sobresaliente Producción de leche
- Calidad de leche

*Fuente: Asociación Holstein

Razas Introducidas

Normando

- 1877: Ingreso al país por barco directamente de Francia hasta Barranquilla
- De este puerto se trajo por el río Magdalena hasta la Sabana de Bogotá a la región de Subachoque
- Posteriormente, en el siglo XX se hicieron más importaciones de animales Normando desde Paris.
- Población actual: 1.200.000* (20% puro, 60% comercial, 20% cruces)



Bondades:

- Doble propósito (carne y leche)

*Fuente: Contexto Ganadero

Indicadores para producción de carne

Indicador	Brahmán	BON	Romo
Intervalo entre partos	590	470	425
Edad al primer parto (meses)	42	36	<36
Fertilidad (%)	60-65	78	85
Longevidad (permanencia en la ganadería)	8 años	>12 años	12 años
Peso destete (7 a 8 meses) (kg)	195	165	180
Ganancia de peso al destete (g/anim/día)	750	580	640
Peso a 16 meses (kg)	280	220	240
Edad para alcanzar peso al sacrificio (meses)	24	30	27
Rendimiento en canal %	52	53-56	55-57
Peso acumulado a cinco años (kilo x kilo)	1300	1400	1590

Indicadores para producción de leche

Indicador (Trópico alto)	Normando	Holstein	BON
Producción leche (litros)	3.695	6.154	279
Duración lactancia (días)	336	330	114
Grasa (%)	4,5	3,2	4,6
Proteína (%)	3,7	2,8	3,9

Limitantes para la Producción de Carne y leche

- Desarrollo de sistemas ganaderos sostenibles
- Mejoramiento de la rentabilidad en la producción de sólidos útiles de leche por hectárea/año.
- Disminuir la edad al sacrificio
- Mejorar la calidad de las canales y cortes de carne

Vinculación de estrategias de cruzamiento para carne y leche

Cruces para leche



HR x HV



HN x BON

Cruces para carne



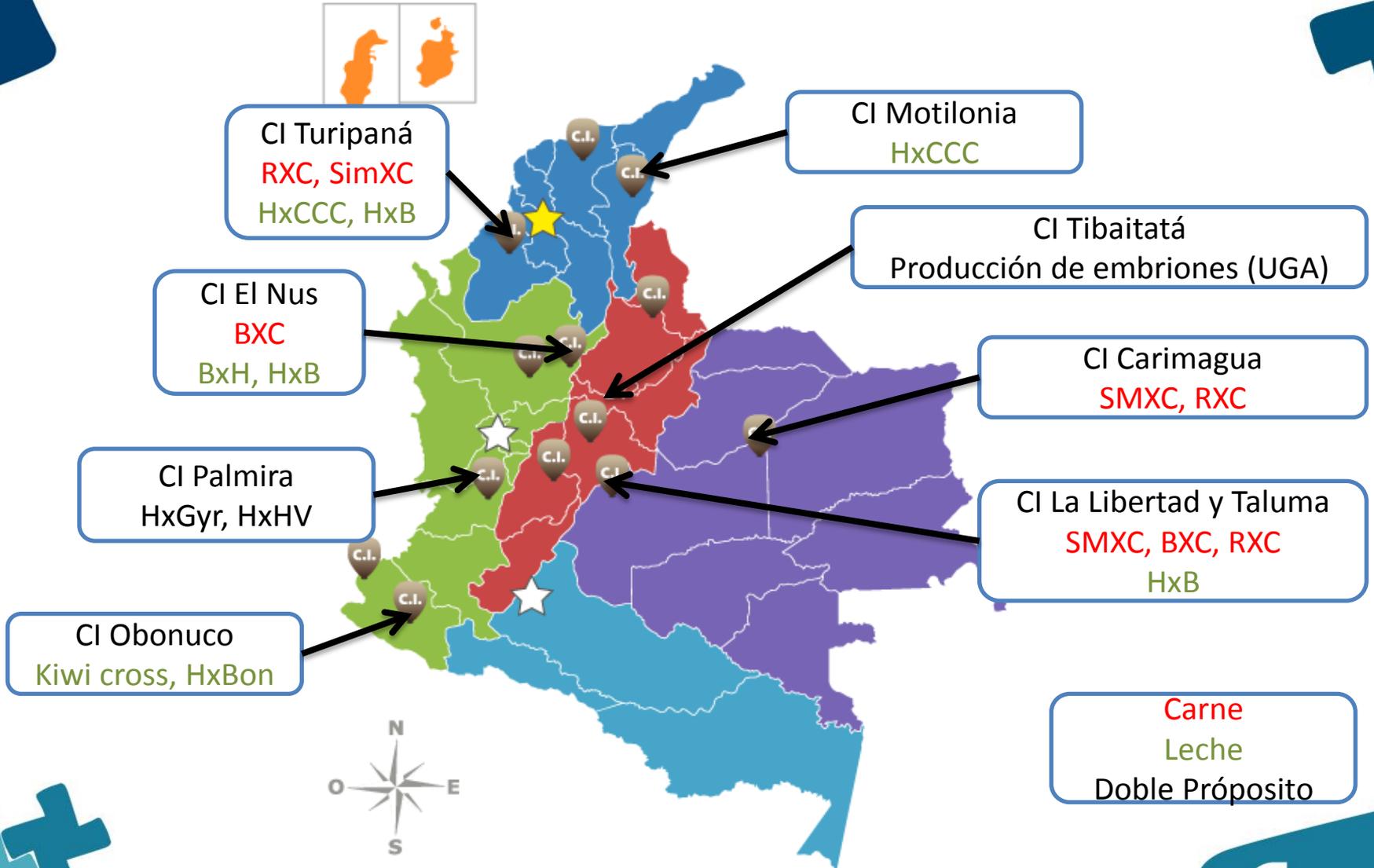
Sm x CEBU



Romo x Cebú

Estrategias de cruzamiento

Producción de carne y leche



Ventajas comparativas del uso de F1

Ganancia Diaria de Peso (GDP)

en bovinos Cebú comercial y cruces de criollo con cebú en el Piedemonte del Meta y Valle del Sinú

Raza	Condición Sexual	Pradera	Carga (cab/ha)	GDP (Kg/d)	Autor
Romosinuano x Cebú	Novillos	<i>B. decumbens</i>	1	0.578 ^a	Bueno (2002)
Cebú				0.372 ^b	
Sanmartinero x Cebú	Enteros	<i>B. decumbens</i> Fertilizado	2.5	0.690 ^a	Rincón (2005)
Cebú				0.546 ^b	

*Medias en una misma fila con diferente letra, difieren entre si ($P < 0.05$)

Rendimientos (% CF)

de cortes del lomo, la pierna y el brazo en diferentes grupos raciales bovinos

Corte	R x C	BON x C	A x C	Cebú
Lomo Ancho y Angosto	5.54	5.15	5.22	5.16
Lomo Fino	1.69	1.67	1.58	1.58
Punta Anca	1.55	1.47	1.45	1.46
Bola Pierna	3.45	3.52	3.63	3.39
Bota	3.61	3.56	3.67	3.69
Cadera	3.95	3.72	3.71	3.72
Centro Pierna	6.59	6.76	6.17	6.60
Muchacho	1.77	1.87	1.69	1.80
Lomo Brazo	0.94	0.98	0.93	0.95

Grupos raciales

en comportamiento productivo y canales

Raza	Edad (meses)	Peso (Kg)	Peso canal caliente (Kg)	Peso canal fría sin grasa (Kg)	Rendimiento canal caliente (%)	Rendimiento canal fría (%)
Cebú	24	462	219,1	215,5	47,4	46,6
BON	36	429	264	243,5	61,5	56,75
BON x Cebú	22	433	248	234,5	57,2	54,15
Romo x Cebú	30	485	290	258,1	59,8	53,21

El cruce de BON x Cebú reduce sustancialmente la edad de sacrificio en condiciones normales (22 meses)

Caracterización de potencial de producción y calidad de leche en razas criollas y sus cruces

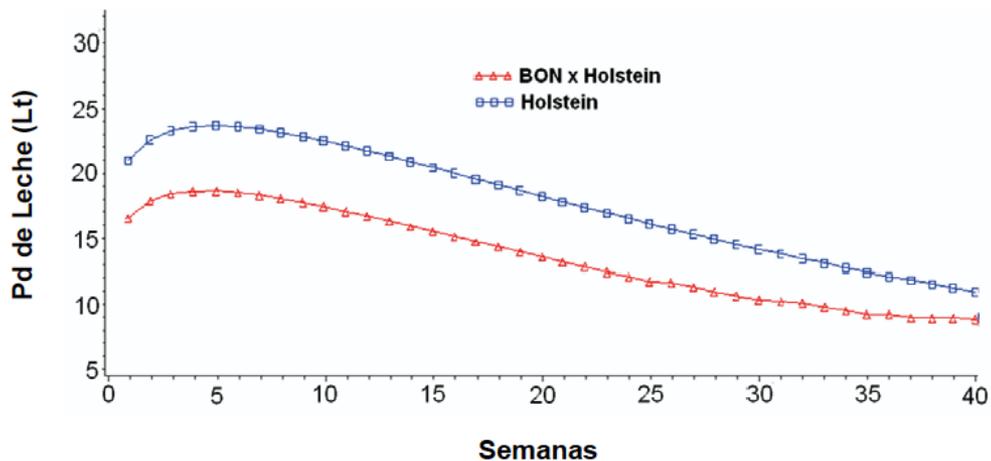


Figura 1. Curvas de lactancia estimadas mediante el modelo de Wood para los grupos raciales Holstein y BON x Holstein.

Cerón et al., 2009

Grupo genético	Grasa %	Proteína %
Holstein	3,2	2,8
BON x H	3,4	2,9
BON	4,6	3,9

Programa de Mejoramiento Genético

Brahman y
Razas Criollas Colombianas



Icontec
Internacional

SC-CER228920



MinAgricultura
Ministerio de Agricultura
y Desarrollo Rural

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**

Programa de Mejoramiento Genético

Plataforma de información genómica en Cebú Brahman

Pruebas de comportamiento
(otros C.I.)

Sistema de información productiva en Cebú
(Tibaitata y otros centros)

Sistema de información genómica (Tibaitata)

Vinculación de estrategias de cruzamiento para carne y leche

Estrategias de cruzamiento para Leche

Estrategias de cruzamiento para carne

Aliados estratégicos para socialización de resultados

Mejoramiento genético en razas criollas

-Evaluación genética de poblaciones de ganado criollo (Tibaitata)

-Pruebas de comportamiento (otros C.I.)

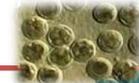
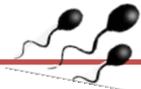
Núcleos de selección en C.I., en fincas y Red de Productores

Sistema de información genómica (Tibaitata)

Identificación de animales con mejor merito genético

Unidad de Genética Animal (UGA)

Aplicación de biotecnología reproductiva (TE, FIV, Criopreservación) para producción de material genético (semen, embriones) de alta calidad



Pruebas de Comportamiento en crecimiento de toros en las razas Romosinuano y BON*

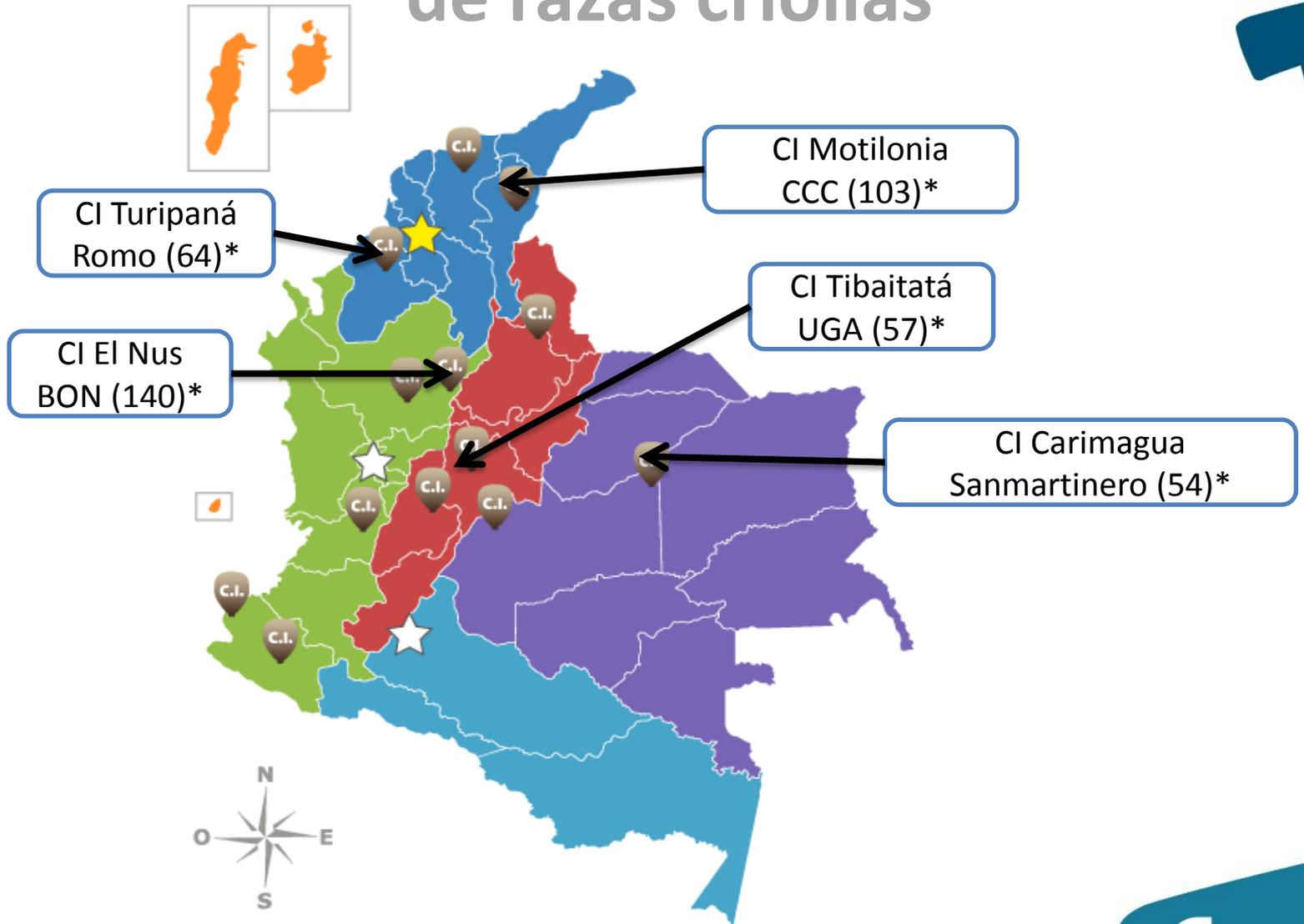
- Cuatro pruebas de comportamiento por raza (Nus, Turipaná)
- 220 toros evaluados (55 toros por prueba)
- 16 toros seleccionados en cada una de las razas BON y Romo
- 2.200 pajillas criopreservadas por toro (19.200) por raza, pajillas utilizadas por ganaderos y Asocriollo

INFORMACIÓN



*2010 - 2013

Núcleos de selección de razas criollas



*No. Hembras

Estrategias de mejoramiento genético:

Protocolos de recolección de información productiva

- Sistema unificado de registros
- Sistema electrónico de almacenamiento,
- Portal web para reporte de resultados y recomendaciones

Metas de selección:

Incrementar los pesos al destete y pesos a los 16 meses, manteniendo adaptación

10% por intervalo generacional

Criterios de selección:

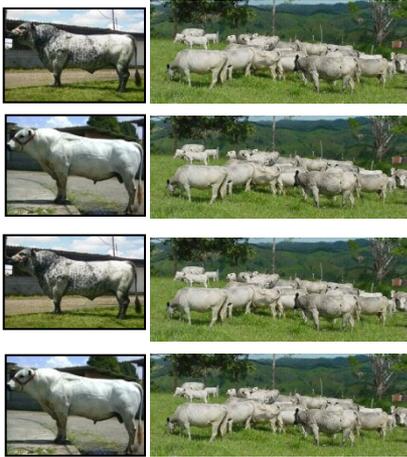
- Crecimiento: Peso a los 4, 8, 12 y 16 meses
 Ganancias de peso
- Conformación y Muscularidad
- Reproducción: mantener desempeño (IEP, EPP, Eficiencia reproductiva.)
- Clasificación lineal: Índice de tipo relacionado con crecimiento y desarrollo

Uso de información genómica:

1600 animales genotipados: 54K padres y 7K hijos

Modelo para selección genómica

Población de referencia



Población de validación

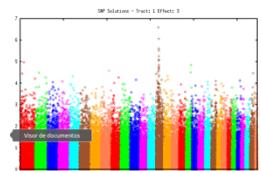


Genealogía + Registros

POBLACIÓN DE REFERENCIA
1600 Animales genotipados BON,
Romo CCC y Sm.
4000 animales proyectados

3 individuals, 1 marker with 4 alleles

$$Za = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \\ a_4 \end{bmatrix}$$



Efectos de SNP
↓
DEP Genómicos

Registros

3 individuals, 1 marker with 4 alleles

$$Za = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \\ a_4 \end{bmatrix}$$

DEPp

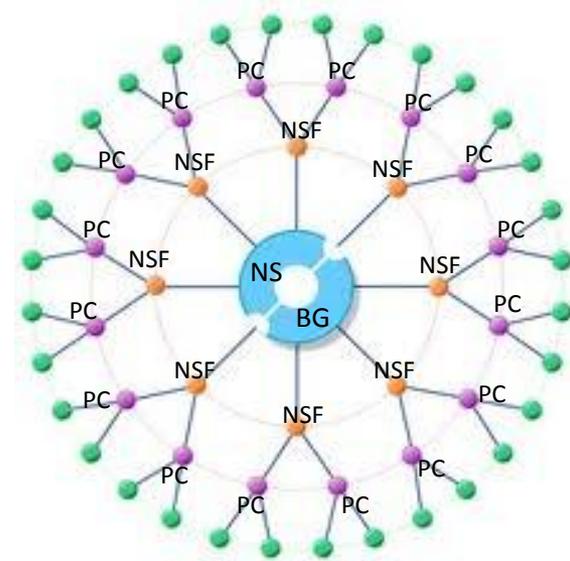
Corr (DEGg DEGp)
Habilidad de predicción

Red de productores de razas criollas

Comerciales, núcleos de fomento, CIs y asociaciones para dinamizar la valorización y el mejoramiento genético de estas razas.

Actividades programadas para consolidar la red.

- Censo de población de razas criollas
- Sistema unificado de registros
- Asistencia en gestión genética de poblaciones
- Vinculación con la industria
- Participación en programa nacional de mejoramiento genético Unaga-Fedegan



Red de productores de razas criollas

Raza y grupo	No. De productores	No. De animales	Total de animales
BON Red Productores	12	1325	2451
BON Plan Fomento	10	490	
BON Núcleo Selección	1	221	
Bancos de Germoplasma	1	415	
Romosinuano Red Productores	6	985	1823
Romosinuano Plan Fomento	8	400	
Romosinuano Núcleo Selección	1	63	
Banco de germoplasma	1	375	
Sanmartinero Red Productores	3	550	1484
Sanmartinero Plan Fomento	8	420	
Sanmartinero Núcleo Selección	1	34	
Bancos de germoplasma	1	480	
CCC Plan Fomento	5	390	886
CCC Núcleo Selección	1	73+33	
Bancos de germoplasma	1	390	
	45		6644

Censo de población de razas criollas, Corpoica 2013

Red de productores de razas criollas

Sistema unificado de registros

Formato de registro de información productiva y reproductiva

- Características a registrar: Crecimiento y reproducción según formato; leche Test day (ICAR)
- Información de tipo y clasificación lineal

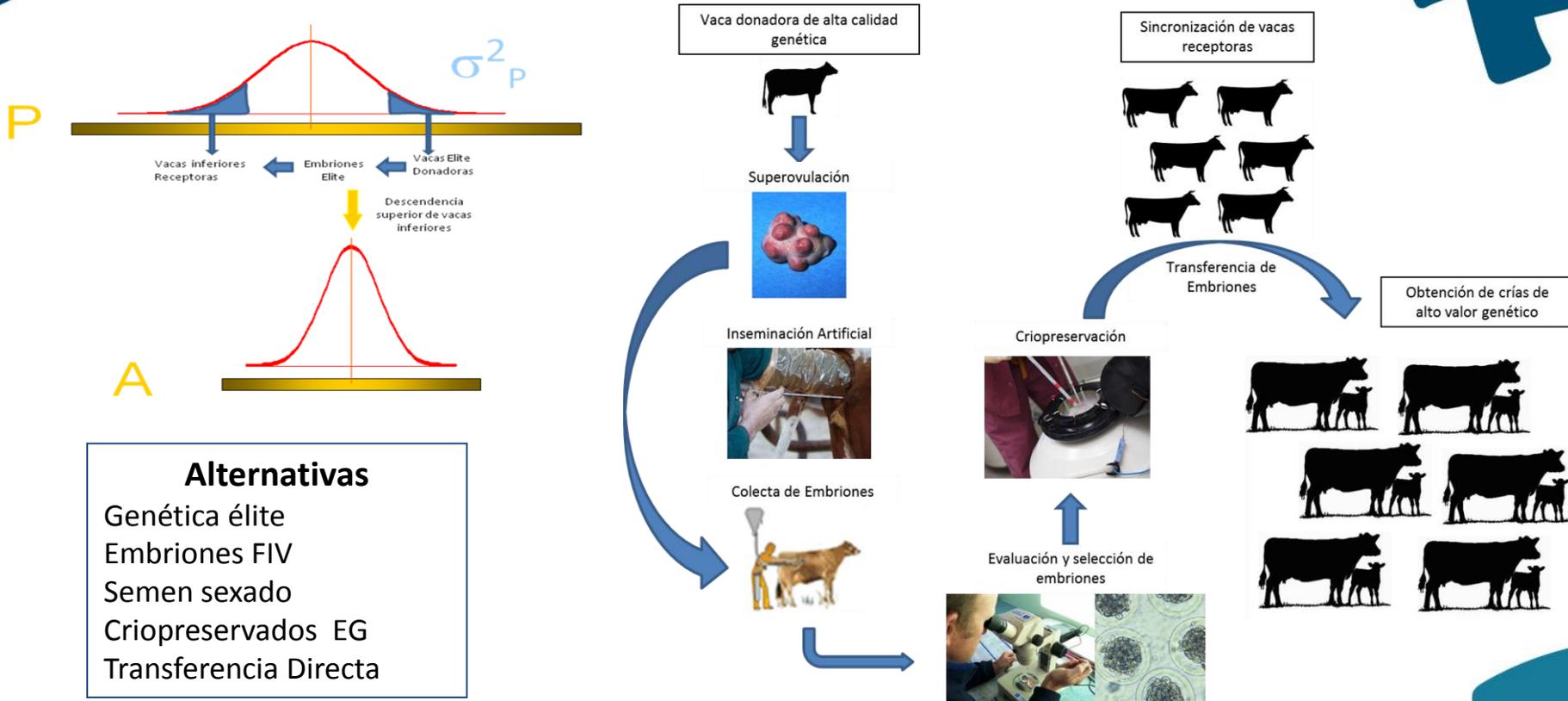


Apuesta de Valor

Indicador	Brahmán	BON	ROMO	BON x CEBU	ROMO X CEBU
Intervalo entre partos	590	470	425	510	440
Edad al primer parto (meses)	42	36	<36	30	30
Fertilidad (%)	60-65	78	85	80	80
Longevidad (permanencia en la ganadería)	8 años	>12 años	12 años	10	10
Peso destete (7 a 8 meses) (kg)	195	165	180	200	200
Ganancia de peso al destete (g/anim/día)	750	580	640	700	760
Peso a 16 meses (kg)	280	220	240	250	280
Edad para alcanzar peso al sacrificio (meses)	24	30	27	24	22
Rendimiento en canal %	52	53-56	55-57	54-56	54-56

Unidad de Genética Animal - Vinculación

Busca apoyar a los núcleos de selección en los centros de investigación de Corpoica para multiplicación de animales elite.



- Seleccionar el 5% superior de las mejores vacas para producir embriones
- Vacas receptoras del mismo núcleo el 20% inferior o utilizando receptoras de productores comerciales
- Tener un stock de embriones para uso comercial

Recursos zoo genéticos nativos de Colombia y su potencial para la Ganadería

Juan Lucas Restrepo
Director Ejecutivo
Corpoica