

1-1-2018

## **Estudio de viabilidad para la implementación de la raza Sindi en la ganadería El Palmar ubicada en San Martín - Meta**

Cristian Gerardo Vargas Rinta  
*Universidad de La Salle, Bogotá*

Follow this and additional works at: [https://ciencia.lasalle.edu.co/administracion\\_agronegocios](https://ciencia.lasalle.edu.co/administracion_agronegocios)

---

### **Citación recomendada**

Vargas Rinta, C. G. (2018). Estudio de viabilidad para la implementación de la raza Sindi en la ganadería El Palmar ubicada en San Martín - Meta. Retrieved from [https://ciencia.lasalle.edu.co/administracion\\_agronegocios/221](https://ciencia.lasalle.edu.co/administracion_agronegocios/221)

This Trabajo de grado - Pregrado is brought to you for free and open access by the Facultad de Ciencias Agropecuarias at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in Administración de Agronegocios by an authorized administrator of Ciencia Unisalle. For more information, please contact [ciencia@lasalle.edu.co](mailto:ciencia@lasalle.edu.co).



Estudio de viabilidad para la implementación de la raza Sindi en la ganadería El Palmar  
ubicada en San Martín - Meta.

Cristian Gerardo Vargas Rinta

Universidad de La Salle  
Facultad de Ciencias Agropecuarias  
Bogotá D.C., Colombia  
Año 2018.

Estudio de viabilidad para la implementación de la raza Sindhi en la ganadería El  
Palmar ubicada en San Martín - Meta.

CRISTIAN GERARDO VARGAS RINTA

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de:  
Administrador de Empresas Agropecuarias

Tutor (a):  
Ricardo Suárez

Universidad de La Salle  
Facultad de Ciencias Agropecuarias  
Bogotá D.C., Colombia  
Año 2018

*Agradezco enormemente a mis padres que han sido las personas que me han encaminado con sus consejos y acciones para ser mejor persona día a día.*

*Agradezco A los profesores que fueron fundamentales para mi desarrollo como ser humano y profesional*

**CRISTIAN VARGAS**

## Contenido

Resumen.....	7
1. INTRODUCCIÓN.....	8
2. JUSTIFICACIÓN.....	12
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	14
4. OBJETIVOS.....	18
5. MARCO TEÓRICO.....	19
5.1. BRAHMAN.....	20
5.2. SINDHI.....	22
6. METODOLOGÍA.....	24
7. RESULTADOS.....	29
7.1. Análisis comparativo de la Ganadería el Palmar Brahman vs La Ganadería reunidas Castillho Red Sindhi.....	29
a. Ganadería El Palmar (Raza Brahman).....	29
b. Ganadería Reunidas castillho (Raza Sindhi).....	36
c. <b>Cruce de razas</b> .....	40
7.2. Indicadores comparativos.....	45
7.3. Análisis financiero de la implementación de la Raza Sindhi.....	51
8. CONCLUSIONES.....	60
Bibliografía.....	64

## ilustraciones

Ilustración 1. Toro Brahmán. Fuente: <a href="https://www.rancholavictoria.com/brahman/">https://www.rancholavictoria.com/brahman/</a> .....	22
Ilustración 2. . Vaca Brahman. Fuente: <a href="https://www.rancholavictoria.com/brahman/">https://www.rancholavictoria.com/brahman/</a> ....	22
Ilustración 3. Vaca Sindhi. Fuente: (Asociación Brasileira de Criadores de Sindi, 2017) .....	24
Ilustración 4.Toro Sindhi. Fuente: (Asociación Brasileira de Criadores de Sindi, 2017)	24
Ilustración 5. Terneros Destetos Ganadería el Palmar. Fuente: Propia. ....	30
Ilustración 6.Terneras Destetas Ganadería el Palmar. Fuente: Propia. ....	30
Ilustración 7.Adaldio Castillho y Cristian Vargas. Fuente: Propia.....	37
Ilustración 8.Lote de terneros de 7 a 8 meses de edad. Fuente: Propia. ....	38
Ilustración 9. Lote de vacas a pasto criando terneros de 7 a 8 meses. Fuente: Propia.	39
Ilustración 10.Belga Fiv Gran Campeona Expozebu Uberaba 2017. Fuente: Propia....	40
Ilustración 11.Xilon Gran Campeon Uberaba Expozebu. Fuente: Propia.....	40
Ilustración 12.Confinamiento Ganado Red Sindi con Nelore. Fuente: Propia. ....	42
Ilustración 13.Cruce con ganado lechero SINJERSEY ( SINDI X JERSEY). Fuente: Propia.....	43
Ilustración 14.Cruces Sindhi. Fuente: Propia. ....	44

## Tablas

Tabla 1. Datos de la Ganadería del Palmar. Fuente: Propia.....	31
Tabla 2. Comparación de peso al destete 1. Fuente Propia. ....	45
Tabla 3. Comparación de peso al destete 2. Fuente Propia. ....	46
Tabla 4. Inversión Inicial. Fuente: Propia. ....	52
Tabla 5. Gastos. Fuente: Propia .....	53
Tabla 6. Costos Variables. Fuente: Propia.....	54
Tabla 7. Costos Mensuales Fijos. Fuente: Propia.....	54
Tabla 8. Ventas del Agronegocio. Fuente: Propia.....	55
Tabla 9. Flujo de Caja del Agronegocio. Fuente: Propia.....	56
Tabla 10. Flujo de Caja Libre. Fuente: Propia.....	59

**Gráficos**

Gráfico 1. Diagrama de barras del peso al destete Fuente Propia.....	47
Gráfico 2. Diagrama de barras del peso al destete Fuente Propia.....	47
Gráfico 3. Condición Corporal Fuente: Propia.....	48
Gráfico 4. Días abiertos. Fuente Propia. ....	49
Gráfico 5. Producción de litros de leche al día Fuente Propia.....	49
Gráfico 6. Longevidad de la raza en Años Fuente Propia. ....	50
Gráfico 7. Flujo de Caja del Proyecto. Fuente: Propia .....	58

## Resumen

La ganadería El Palmar ubicada en San Martín, Meta, presenta deficiencia en el mejoramiento genético para obtener animales más resistentes a los cambios climáticos y con mayor capacidad de reconversión nutricional, por lo cual el presente trabajo aborda una problemática que está sufriendo, no solo el departamento del Meta, sino el sector ganadero de Colombia, en general, generando baja productividad y baja inversión en mejoramiento genético. Es por lo anterior que se analiza la viabilidad de implementar la raza Red Sindhi en el criadero para poder adquirir por medio de cruces ciertas habilidades para comenzar a afrontar los cambios climáticos y así, poder maximizar recursos para tener mejores resultados económicos. Esta investigación se realiza mediante una comparación de las dos unidades productivas para analizar las ventajas que tiene una raza sobre la otra, en donde la información primaria de la raza Brahmán fue adquirida directamente de la ganadería El Palmar ubicada en San Martín, Meta con parámetros productivos como peso al destete, condición corporal, intervalo entre partos y producción de leche diaria; Por otro lado, la obtención de información primaria de la raza Red Sindhi fue tomada en la visita de la Fazenda Reunidas Castilho ubicada en Novo Horizonte, Brasil, bajo los mismos indicadores productivos. Por último, se concluye con un análisis económico de la inversión que se requiere para determinar la viabilidad de implementar la raza Red Sindhi en la finca ganadería El Palmar.

## 1. INTRODUCCIÓN

El rápido crecimiento poblacional va ligado directamente al incremento de la necesidad de recursos para el sostenimiento de la especie humana, la Organización de las Naciones Unidas -ONU- (2017) indica que para el año 2015 el número total de seres humanos era de 7.300 millones y expone una proyección de crecimiento poblacional para el año 2050 de 9.700 millones de personas, lo que indica un crecimiento de 2.400 millones de habitantes en los próximos 32 años, por lo cual las unidades productivas agropecuarias a nivel mundial deben establecer adecuadas prácticas de producción que suplan la necesidad demandada y que sobrepasen los múltiples fenómenos climáticos globales que alteran las condiciones productivas de los agronegocios.

“Esta proyección es preocupante a la hora de determinar los requerimientos alimenticios que necesitará esta enorme cantidad de población y las prácticas productivas que se implementará para satisfacer esa gran necesidad. Países con vocación agropecuaria poseen la responsabilidad de incrementar la oferta de alimentos a la población creciente y para esto deben reconstruir sus prácticas productivas para mejorar los inconvenientes que genera la agricultura convencional a las condiciones ecosistémicas del entorno.” (Murillo, 2018)

Lo anterior es un ejemplo y a la vez fundamento, que recalca la responsabilidad que tienen los ganaderos por el mejoramiento de las prácticas productivas, teniendo en cuenta que la base fundamental para la mayoría de las actividades agropecuarias, depende de las condiciones climáticas del entorno, y más, en un sistema de producción bovina, los cambios en la temperatura provocan alteraciones productivas, tanto en el

entorno, ya que modifica la calidad y/o cantidad de alimentos disponibles, los requerimientos de agua y energía, como en el animal, debido a que el animal modifica sus mecanismos fisiológicos y de comportamiento para mantener su temperatura corporal dentro de un rango normal, alterando la cantidad de energía consumida y el uso de ésta. (Arias, RA; Mader, TL; Escobar, PC. 2008).

El Departamento Nacional de Planeación citado por Tapasco (2015) determina que, para la ganadería colombiana, el cambio climático ha generado un balance negativo, ya que han especulado disminuciones de producción de leche y carne de hasta 7,6% y 2,2% respectivamente. Esta situación es preocupante debido a que la actividad ganadera es un sector económico importante para el país y su pérdida productiva podría desatar inconvenientes económicos para la población que se sostiene en esta actividad agropecuaria. El sector agropecuario contribuye con el 7,7% del PIB (DANE, 2017), en donde el sector ganadero representa un 21% del PIB agropecuario, cuyas actividades generan un ingreso económico de 14 billones de pesos generados por la industria de la carne y la leche. Ahora bien, la magnitud del sector ganadero en el país está representado por 22,5 millones de cabezas bovinas Revista Dinero, (2016) y genera un nivel de empleo directo de 810.000 personas que representa el 6% del empleo nacional y el 19% de la ocupación en actividades agropecuarias según (Portafolio, 2017)

Por las cifras expresadas anteriormente se puede inferir la importancia del sector ganadero en Colombia y la importancia de desarrollar estrategias para hacerlo más productivo y eficiente, lo que pretende el presente trabajo es plantear como estrategia para dar solución al problema de baja productividad, generar un avance genético en las

líneas productivas, que hagan frente a los cambios climáticos y económicos por los que atraviesa el territorio de Colombia, con el fin de que los entornos productivos no pierdan efectividad en sus actividades y puedan seguir aportando al desarrollo económico del país.

Ahora bien, las alteraciones climáticas como las olas de calor no solo generan fuertes repercusiones en la productividad provocando estrés en los animales, también afectan las características de los forrajes puesto que los cambios de temperatura y la precipitación podrían ser determinantes en la cantidad de materia seca y en su calidad nutricional, por lo tanto, estas variaciones podrían influir en la producción de carne y leche.

Se deben generar estrategias que involucren un mejoramiento en las cualidades genéticas de los bovinos; se busca la mejora de la Raza Brahman, ganado productivo, rústico, que tiene la cualidad de crecer bajo condiciones extremas, por un ganado que genere mayor productividad como lo es la Raza Red Sindhi, ganado adaptable a altas temperaturas, que posee una buena resistencia a las garrapatas y enfermedades en general, adicionalmente su nivel de fertilidad en altas temperaturas es positivo y ostenta una producción de leche y carne bastante eficiente.

En consideración a lo mencionado en líneas anteriores, es que el presente trabajo busca determinar la viabilidad de implementar una nueva genética como lo es la Raza Red Sindhi, para establecer nuevas características que mejoren la adaptabilidad frente a los cambios climáticos en la ganadería El Palmar ubicada en San Martín - Meta, y de esta manera maximizar los beneficios productivos del agronegocio.

Para ello se hará un análisis comparativo de diferentes factores, para destacar las cualidades y desventajas de una raza frente a la otra, y así con resultados concretos frente a producción y costos, obtener un resultado favorable para la ganadería El Palmar. El resultado que se espera obtener es una maximización de las cualidades de ambas razas en un F1 que se obtendrá después del cruce; con esa maximización de cualidades obtener ganado más fuerte físicamente, con mayor fertilidad, mayor cantidad de producción de carne y leche, resistente a los cambios climáticos que se viven y se seguirán viviendo en el país, y todo sin aumentar demasiado los costos de los ganaderos, para que sea rentable la opción de tomar una medida como la que aquí se propone.

## 2. JUSTIFICACIÓN

Esta investigación tendrá como temática principal la crianza de una nueva raza de bovinos en el departamento del Meta. El desarrollo de ésta permitirá establecer si la implementación de una nueva raza vacuna ayudará con el crecimiento económico de la Finca El Palmar contribuyendo en el aporte al sector de esta región, beneficiando a todas las familias que viven de la ganadería en el departamento, y además ayudando a maximizar los ingresos de estas explotaciones.

Debido a los recientes cambios climáticos que ha venido sufriendo el planeta tierra en su totalidad, se hace necesario llevar a cabo un plan que permita a las ganaderías del sector, desarrollar nuevas técnicas, entre las cuales se encuentra el uso de una nueva raza, por lo cual, este trabajo ayudará a dilucidar si la raza Sindhi que se plantea en este estudio cumple con los requisitos y características necesarias para ser implementada en las diferentes haciendas del Meta.

Si los resultados resultan ser favorables, esta investigación puede ayudar a mejorar en un futuro los procesos y procedimientos que se están llevando a cabo actualmente en el sector, lo que generará competitividad, crecimiento sostenible y sustentable para las generaciones ganaderas venideras y permitirá cambiar la mentalidad de los hacendados, buscando una mejora continua en los procesos de crianza del ganado. Además de que permitirá abrir un abanico de alternativas para afrontar la problemática ambiental actual del departamento.

Otro aspecto importante a destacar, es que los resultados de esta investigación podrían ser utilizados como fundamento para que las diferentes familias puedan pedir atención del gobierno, que ha dejado un poco de lado el sector, para que ponga nuevamente su interés en la ganadería nacional y apoye a los campesinos que viven de la ganadería, además permitirá que estas familias accedan a nuevos créditos para financiar el proceso de transición que se debe hacer entre razas, o para llevar a cabo el cruce de animales, junto con todos los gastos que esto conlleva.

Entre los motivos que impulsaron al desarrollo de este trabajo, resaltan aquellos que ayudan con el crecimiento profesional y con el aprendizaje técnico en esta materia, profundizando en temas relacionados con cruce y genética de bovinos y planes de acción para la solución de diferentes problemáticas, especialmente aquellas relacionadas con los cambios climáticos. Otro motivo es ayudar a la familia poseedora de la ganadería objeto del estudio, a solucionar los diferentes problemas que se han venido presentando por los cambios climáticos.

Se escoge este agronegocio en Brasil debido a su reconocimiento internacional y por ser los pioneros en Sur América, ya que llevan más de 80 años de mejoramiento genético

### 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

Las ganaderías en Colombia, especialmente aquellas que se encuentran en el departamento del Meta, están sufriendo por los cambios climáticos que se vienen presentando en los últimos tiempos, esto debido a que los incrementos de la temperatura determinarán la producción de biomasa forrajera debido a que los niveles de temperatura podrían alcanzar valores máximos de 35°C, y por ende la producción de biomasa forrajera empezará a verse afectada negativamente, y con ella, la producción de carne y leche. Además, la producción de estrés hídrico por parte de los forrajes aumentará como consecuencia de la reducción de la precipitación. (Tapasco, 2015).

Es por lo anterior, que las altas temperaturas están perjudicando a los ganaderos ya que se les dificulta alimentar a sus animales por la disminución de agua consumida por los vacunos y por la disminución del crecimiento de pastizales con los suficientes nutrientes para mantenerlos.

Este problema se ve acrecentado ya que los ganaderos de la región tampoco se enfocan en mejorar la genética para obtener animales más resistentes a los cambios climáticos que los están perjudicando, esto se debe a la falta de presupuesto y a las prácticas obsoletas que vienen implementando en la crianza del ganado. Es muy difícil cambiar la perspectiva que tienen estos ganaderos ya que llevan muchos años criando ganado de la raza Brahmán, lo que ha convertido en tradición su crianza, es por ende un reto cambiar la mentalidad que poseen los ganaderos que realizan su proceso de levantamiento de ganado basándose en las técnicas tradicionales, y hacer entender

que el mejoramiento dotando a la raza Brahmán de mejores cualidades les permitirá resistir mejor la nueva climatología que se ha venido presentado en el país (FEDEGAN, 2013).

Este panorama se ve afectado, además por que el gobierno no brinda asesorías a los ganaderos, para ayudar a la mejora de las técnicas actuales de crianza, es muy difícil para el sector que se puedan desarrollar nuevos procedimientos que aseguren que los sistemas productivos sean a futuro sostenibles y rentables a pesar de los cambios climáticos. Esto es porque en el sector hay poco conocimiento técnico que ayude a avanzar a las ganaderías y las vuelvan competitivas, obviando técnicas que bien puedan ser implementar una nueva raza o creando sistemas de pastoreo con una dieta específica que ayude a aprovechar la tierra cultivando comida para alimentar las ganaderías.

El incremento constante en los impuestos al sector agrícola, la dificultad para generar ganancias en un mercado afectado por los tratados de libre comercio, sumado a los precios para los insumos agrícolas son exageradamente elevados y al descuido por parte del gobierno hacia este sector, hace casi imposible que se encuentren nuevas alternativas para mejorar la producción ganadera del país. (Contexto Ganadero, 2016)

Como bien se sabe, el departamento del Meta es catalogado como una de las regiones con mayores índices de productividad pecuaria en el país y las condiciones de producción vinculadas con los parámetros de costos de producción y climatológicos afectan de forma significativa los rendimientos de las unidades productivas pecuarias. Particularmente en la hacienda El Palmar, ubicada en San Martín, Meta, en donde se

va a enfocar esta investigación y se va a recolectar una parte de la información, se puede ver que los pastos están sufriendo alteraciones debido a los cambios climáticos y esto se ve reflejado en el peso del ganado; en los destetes que se realizaron en el 2015 los terneros tenían en promedio un peso de 265 kg y en el 2016 han disminuido de 20 a 25 kg en promedio, se puede evidenciar notablemente la pérdida de peso debido el estado de la tierra y los forrajes, y principalmente una afectación económica en los ganaderos.

Año tras año la finca El Palmar va disminuyendo la capacidad de carga de ganado, las proyecciones de producción para el año 2015 eran de 1200 reses en un área total de 1000 hectáreas, es decir que se obtenía una carga productiva de 1,2 animales por hectárea. No obstante, para el año 2016 se notó una disminución desfavorable de la carga total de animales en el predio, siendo de 1000 bovinos en el área total de 1000 hectáreas, es decir una disminución del 16,6% y una carga de 1 animal por hectárea.

Este inconveniente productivo incrementa de forma constante, y por lo tanto, se tiene que buscar una solución pronta para ayudar a mejorar las características genéticas de los animales del predio, para que puedan afrontar en mayor medida las condiciones climatológicas adversas y así, incrementar los parámetros productivos del agronegocio.

Se plantea una estrategia que mejore las condiciones productivas de la finca El Palmar, frente al mejoramiento genético del predio, implementando un nuevo cruce de razas entre el ganado Brahman y Red Sindhi que pueda adquirir las múltiples ventajas de ambas razas, y así afrontar los cambios climáticos de forma más eficiente junto con el mejoramiento de los rendimientos de ganancia de peso diarios. Para esto, se tiene en

cuenta una raza de menor tamaño, cuyo consumo alimenticio será menor y su capacidad de resistencia frente a fenómenos climáticos incrementará. Además, este nuevo cruce buscará mejorar indicadores como el porcentaje de fertilidad, la capacidad de conversión alimenticia, la habilidad materna, la producción de leche para crías y para comercio, la facilidad de parto, el intervalo entre parto más corto, la alta velocidad de ganancia de peso en el tiempo, la mejor terminación de carcasa, el incremento en el rendimiento de canal, la docilidad y por último la longevidad.

Es por la anterior que surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Es viable implementar una nueva raza en la ganadería El Palmar, ubicada en el Meta y así ayudar a solucionar los diferentes problemas que tiene actualmente?

#### **4. OBJETIVOS**

##### **Objetivo General:**

Determinar la viabilidad de implementar la Raza Red Sindi en la ganadería el palmar ubicado en san Martín - Meta, para maximizar los beneficios productivos del agronegocio.

##### **Objetivos Específicos:**

- Realizar un comparativo entre la raza Brahman y la raza Red Sindi para determinar sus fortalezas y debilidades.
- Evaluar técnicamente la implementación de la raza Red Sindi y sus cruces con otras razas bovinas.
- Evaluar financieramente la implementación de la raza Red Sindi en la ganadería El Palmar

## 5. MARCO TEÓRICO

La temática central de esta investigación se agrupa en el desarrollo ganadero del departamento del Meta, para esto, se hace necesario establecer la realidad y el impacto del sector en la economía del país. Según el DANE actualmente la ganadería en Colombia participa con cerca de 3,6% del PIB Nacional, un gran porcentaje apreciable para una actividad individual y sobretodo rural. Dentro del sector agropecuario su importancia es indiscutible, con un 27% de participación dentro del PIB agropecuario y un 64% de PIB pecuario. Estos datos demuestran la relevancia de la ganadería en el país, dejando claro que es importante invertir y desarrollar este sector para que la economía del país se vea favorecida. (DANE, 2014). La ganadería al tener esta participación tan significativa cuenta con un inventario, también muy significativo, según la Encuesta Nacional Agropecuaria, ENA (DANE, 2015), durante el año 2014 el inventario de ganado bovino en Colombia alcanzó 20.944.801 cabezas, de las cuales 8.961.403 estaban orientadas a la producción de carne y distribuidas dentro del ciclo completo. (DANE, 2016). La producción ganadera se puede orientar de tres formas, primero orientada a la producción de carne, segundo orientado a la producción de leche o doble propósito orientado hacia la producción de leche y carne al mismo tiempo. Para cada una de las producciones hay ciertas razas que son especiales en cada tipo de producción, Los hatos destinados para la producción de carne están conformados principalmente por razas Bos indicus y mestizaje, y en algunas zonas por razas Bos taurus especializadas en la producción de carne. Estas ganaderías están

ubicadas principalmente en regiones del trópico bajo (Uribe F., et al., 2011). Actualmente en Colombia los cruces de razas como Hereford, Charoláis y Angus con la raza Brahmán o cebú comercial han dado auge a las ganaderías de doble propósito, llegando a obtener animales que llegan a pesar 480 kilogramos a los dos años de edad, ofreciendo carne magra o baja en grasa (UNAD, 2011).

En el presente estudio se darán a conocer las características generales de las dos razas que se van a comparar, Brahmán y Sindhi.

### **5.1. BRAHMAN**

Brahmán. Es una raza obtenida en Estados Unidos a partir del cruce de razas como la Nelore, Guzerat, Gyr y Krishnavalley, especialmente para la producción de carne por su precocidad, productividad, calidad de la canal, ganancia diaria de peso, rentabilidad y su adaptabilidad a las condiciones tropicales. Los animales pueden ser de color rojo, blanco o gris, sobre todo en la parte anterior del cuerpo, el cuello y la giba o morro; su frente es ancha; las orejas son vivaces, de tamaño mediano terminando en punta redondeada; el cuerpo es grande, la línea dorsal recta, los miembros cortos y el esqueleto mediano. Son animales compactados, llenos y muy pesados. De otra parte, el cruce con razas especializadas en leche favorece el desarrollo de la ganadería de doble propósito (Finagro, 2009 y UNAD, 2011). (DANE, 2016)

Parámetros productivos en Brahmán:

- **Peso:** en esta raza el peso promedio de la vaca esta entre 550 kg a 650 kg y el del toro es de 1000 kg, el peso de los terneros al nacer oscila entre 30 y 38 kg. Sus

crías media sangre al destete pesan en promedio 35 Kg, más que sus congéneres de razas puras. El novillo pesado a los tres años varía entre los 500 y 680 kilogramos.

- Precocidad: La edad al primer parto se enmarca entre los 36 a 40 meses. Su crecimiento y desarrollo muscular es muy rápido. Por su conformación tienen capacidad de producir más carne en menos tiempo, salen para sacrificio a más corta edad, con mayores pesos.
- Habilidad materna: Levantan terneros en excelentes condiciones y con buenos pesos. Su instinto maternal es muy fuerte, protege a las crías contra los enemigos naturales. Las vacas Brahman presentan una baja incidencia de partos distócicos, esto debido a la gran amplitud pélvica y a que por lo general los terneros son livianos al nacimiento, lo cual hace la combinación ideal para las regiones donde las condiciones de manejo son mínimas.
- Capacidad de producción: La vida productora del Brahman supera los 12 años, siendo más larga que la de las razas europeas. Sus toros sirven a un mayor número de hembras, son más fértiles en condiciones tropicales y viven más años. El rendimiento en canal en promedio es del 58%.
- Producción de leche: La vaca Brahmán es suficiente para la crianza del ternero, produciendo entre 22 a 24% más de leche que vacas de otras razas para carne levantando crías en excelentes condiciones y con pesos entre 230 a 250kg a los 8 meses de edad en promedio. La ubre bien desarrollada, con pezones bien dispuestos, implica una mayor vida útil dentro del hato. (Asocebu, 2018)



Ilustración 1. Toro Brahmán. Fuente: <https://www.rancholavictoria.com/brahman/>



Ilustración 2. . Vaca Brahman. Fuente: <https://www.rancholavictoria.com/brahman/>

## 5.2. SINDHI

Es una raza originaria de Pakistán, especialmente de la provincia de desierto del norte de Sind, esto hace que tenga resistencia a altas temperaturas, su necesidad de agua es reducida y sube rápido de peso con pastos bajos en nutrientes, esta raza es muy

reconocida en sur américa principalmente en ganaderías ubicadas en Brasil. También según la literatura consultada es una raza con medias muy altas de producción de leche:

- Alcanza los 7.000 litros en su etapa de lactancia, y tiene una media de 457 días de intervalo entre los partos, es decir algo más de 15 meses (AGROBETEL, 2017)
- La producción del pura sangre Red Sindhi promedia aproximadamente 2.320 lb de leche en las primeras lactancias, con reportes de promedio de alrededor de 2,638 libras de leche y 129 libras de grasa. La correlación promedio del rendimiento en una lactancia con la del siguiente se ha encontrado en 0.41, y la heredabilidad de la producción de leche fue de 0.20 para el Sindhi Rojo. Teniendo en cuenta estos resultados sobre la producción promedio de leche de Red Sindhi, junto con los de heredabilidad del mismo rasgo, los resultados informados en este documento están en línea con las expectativas de cruces entre Red Sindhi y Holstein-Friesian (Cecil Branton, et al. 1961)

Se puede evidenciar que la raza Sindhi posee otra cualidad, como lo es el color rojo intenso en su pelaje, ventaja frente a los cambios climáticos, las mayores producciones en climas tropicales las reportan en vacas con colores de pelo cenizo y rojo, Manrique Luis (1993) considera que en regiones cálidas del trópico. el color del pelaje en los bovinos es una característica morfológica que se utiliza como indicadora de la tolerancia al calor, siendo esta una respuesta adaptativa a las condiciones climáticas, modificaciones en el color y en otras características del pelo, por la naturaleza de las condiciones climáticas principalmente el calor ambiental y la radiación imperantes en la región tropical también en su investigación observó que las producciones lecheras más

bajas se presentaron en vacas Lucerna con los colores del pelaje más distantes de los ideales para zonas tropicales. Lo mismo ocurre en vacas lecheras Shorthorn Illawara Australianas de pelaje rojo, donde se evidencia una correlación altamente significativa entre cada categoría del color del pelo con las producciones de leche. Esta característica evolutiva hace que el ganado con tonos rojizos tenga una preferencia en mercado de bovinos, en zonas tropicales.



Ilustración 3. Vaca Sindhi. Fuente: (Asociación Brasileira de Criadores de Sindi, 2017)



Ilustración 4. Toro Sindhi. Fuente: (Asociación Brasileira de Criadores de Sindi, 2017)

## 6. METODOLOGÍA

Esta investigación inicia a partir del análisis de comportamiento productivo de la una recolección de datos productivos en dos unidades productivas, la primera es “El Palmar”, que maneja la raza Brahman y la segunda es “Fazenda Reunidas Castillho” que maneja la raza Red Sindi, para esto se describirán diferentes hechos y fenómenos que ocurren en la realidad, donde se busca observar la situación actual, documentando los diferentes aspectos del proceso de crianza del ganado vacuno, para determinar si es o no viable realizar un cambio en la raza que se maneja en la hacienda El Palmar. Esta investigación tendrá un enfoque mixto debido a la implementación de parámetros cualitativos y cuantitativos.

Los parámetros cuantitativos “buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles importantes de personas, grupos comunidades o cualquier otro fenómeno que es sometido a un análisis” (Educare, 2011); estos parámetros se derivarán de los pesos de los terneros al momento que se destetan en la hacienda el Palmar en comparación de la Fazenda Reunidas Castillho ubicada en Nuevo Horizonte, Brazil, esto, para determinar el comportamiento de las dos razas evaluadas. Por otro lado, la parte cualitativa de la investigación “se apoya en describir de forma minuciosa, eventos, hechos, personas, situaciones, comportamientos, interacciones que se observan mediante un estudio; y además anexa tales experiencias, pensamientos, actitudes, creencias etc. que los participantes experimentan o manifiestan; por ende es que se dice que la investigación cualitativa hace referencia a las cualidades” (Concepto Definición, 2015) lo cual que se desarrolla a partir de las entrevistas realizadas en las

diferentes unidades productivas, para saber qué experiencia deja el desarrollo de las mismas.

Para lo anterior se plantearon una serie de pasos que permitieron dar solución al problema evidenciado, cómo se ha llevado la ganadería en la hacienda El Palmar, que tan beneficioso resulta el cruce o intervención de la raza propuesta y por último explicar porque se debe o no hacer este cambio.

**Primera etapa:** Adquirir información secundaria de textos y libros que ayuden a determinar las posibles variables y a esclarecer posibles dudas acerca de las razas de ganado a trabajar y cómo solucionar los distintos problemas que se puedan presentar durante el desarrollo de la investigación. En este paso se pretende obtener toda la teoría necesaria para que el desarrollo de la investigación vaya encaminado a resolver la problemática encontrada, y proveer de las técnicas para conseguirlo.

Para el desarrollo de esta etapa, se hace una investigación de la raza sindhi teniendo en cuenta varios parámetros: longevidad, intervalo entre partos, ganancia de peso de la raza sindi en trópico bajo, resistencia de la raza, consumo, producción de leche, producción de carne, rendimiento en canal. También en las fuentes de información electrónicas de los criaderos más importantes de la raza Red Sindhi en Brasil y de la raza Brahman en Colombia y de esta manera consultar información para comparar con la realidad productiva de Colombia.

**Segunda etapa** Se realiza una comparación de la raza implementada (Brahman) en el criadero “El Palmar” y la raza que se quiere implementar (Red Sindhi). Para realizar esta comparación se visita el criadero El Palmar ubicado en San Martín, Meta, y se

recolecta información como: edad de destete de los terneros, el peso promedio de las hembras, de los machos y se hace un promedio en general observando las condiciones corporales de las vacas que están amamantando. Además, se realiza una observación y se toman fotografías de los terneros destetos, las vacas que están criando y de los toros reproductores que están en producción.

Ahora bien, para hacer una comparación con la raza Red Sindhi se debe obtener la misma información que ya se tiene con la raza Brahman, teniendo en cuenta un criadero importante que se especialice en la raza en estudio. Para esto se planeó una visita al criadero Reunidas Castillho ubicado en Novo Horizonte a 4 horas de la capital Sao Paulo Brasil, ya que son los mejores productores de la raza Red Sindhi a nivel mundial. Del mismo modo, para los cruces de la raza Sindhi con otras razas se hizo una investigación de los criaderos que ya han vinculado la raza con razas lecheras y con razas de carne como Nelore, estos datos también se adquieren en la visita de campo en Brasil.

**Tercera etapa:** Es el proceso de análisis y comparación, en el cual se pretende evidenciar la viabilidad del proyecto de implementación de una nueva raza, los posibles problemas que este proceso pueda acarrear, los gastos necesarios para su implementación, los tiempos y técnicas para llevarlos a cabo. Aquí se espera conocer la viabilidad de realizar el cambio de raza, cuánto tiempo puede tardar este proceso, qué tipo de esfuerzos debe realizar y finalmente determinar si los beneficios son lo suficientemente buenos para que el proyecto sea sostenible en el tiempo.

En esta última etapa se realizará la compilación de todo lo encontrado con su determinado estudio, en un documento donde todo lo hallado quede registrado, con la respectiva viabilidad técnica y financiera del proyecto, incluyendo costos de importación con la empresa MEDVET ubicada en Sao Paulo, una empresa especializada en la exportación de: los embriones, pajillas, toros, vacas reproductoras y que además cuentan con los procesos sanitarios para llevar a cabo la exportación.

Para finalizar, con el objetivo de dar un procedimiento metodológico coherente, se especifican los pasos que se desarrollaron durante la investigación:

- a. Buscar alternativas para mejorar la productividad de la hacienda El Palmar, debido a deficiencias productivas causadas por el cambio climático
- b. Selección del lugar de estudio: Se tomaron las haciendas El Palmar, San Martín - Meta y Fazenda Reunidas Castillho, Nuevo Horizonte - Brazil. Pasra realizar la respectiva comparación productiva
- c. Realizar trabajo de campo en ambos lugares de estudio, recolectando datos de producción y genética utilizada
- d. Interpretación, análisis y conclusiones de los datos recopilados.

## **7. RESULTADOS**

### **7.1. Análisis comparativo de la Ganadería el Palmar Brahman vs La Ganadería reunidas Castilho Red Sindhi.**

#### **a. Ganadería El Palmar (Raza Brahman)**

La presente investigación se realizará en La Ganadería el Palmar, ubicada en San Martín Meta a 4 horas y media de Bogotá, esta hacienda es fundada en 1995 por el señor Gerardo Vargas Buitrago, en sus inicios la finca contaba con 250 hectáreas actualmente cuenta con 1000 hectáreas. La hacienda el Palmar desde sus principios se ha dedicado a la crianza del ganado Brahmán, día tras día mejorando la genética con toros de calidad obtenidos en ganaderías reconocidas como lo son Hacienda el Cucharo , Ganaderia el 24 entre otras. En esta ganadería, se cría el ganado Brahmán ya que tiene muy buena resistencia a los cambios climáticos y tienen muy buena ganancia de peso con buena alimentación, se cuenta con 800 vacas en producción y se destetan 100 terneros entre hembras y machos cada 50 días, los machos se venden todos y las terneras se seleccionan 20 para reemplazar vacas viejas o despejes que se realizan en la hacienda.



**Ilustración 5. Terneros Destetos Ganadería el Palmar. Fuente: Propia.**



**Ilustración 6. Terneras Destetas Ganadería el Palmar. Fuente: Propia.**

El manejo de la hacienda se realiza mediante un registro de cada destete en cuanto el peso de los terneros y de las terneras y el promedio del peso de las vacas que están amamantando los terneros, las vacas son palpadas por el veterinario del criadero, las vacías llevan un control para conocer factores que afecten la preñez y las confirmadas

se dejan un día en el corral luego del destete. Estos bovinos son alimentados con sal somex al 7% que es ideal para ganado de cría, además que la nutrición de las praderas contenga entre el 6% y el 10% de proteína en base seca, para esto hay vaqueros encargados de la rotación para mantenerles muy buenas pasturas que ayuden a la producción y que no afecte o sobrecargue las pasturas, se les mantiene agua en dos bebederos grandes ya que es vital para la ganadería.

Para el año 2017, los machos promediaron 245 kg y las hembras 212 kg. Los machos se vendieron a un precio promedio de \$4.800 pesos el kilo y las hembras a un precio de \$4.000 pesos, los terneros con una edad de 7 a 8 meses estaban en muy buenas condiciones, pero alrededor del 10 % ya estaban siendo destetados por las vacas, es decir, las vacas ya no tienen leche para seguirlos amamantando. Para sintetizar la información de la hacienda se realizó la tabla número 1, que se presenta continuación:

**Tabla 1. Datos de la Ganadería del Palmar. Fuente: Propia.**

Número terneros	Peso	Estado de la vaca	Raza del toro	Raza del toro	Peso de toros	Edad terneros
1	292	400kg	brahama blanco	rojo y	780kg	7 y 8 meses
2	240	400kg	brahama blanco	rojo y	780kg	7 y 8 meses
3	225	400kg	brahama blanco	rojo y	780kg	7 y 8 meses
4	227	400kg	brahama blanco	rojo y	780kg	7 y 8 meses

			blanco		meses
5	194	400kg	brahaman rojo y blanco	780kg	7 y 8 meses
6	260	400kg	brahaman rojo y blanco	780kg	7 y 8 meses
7	292	400kg	brahaman rojo y blanco	780kg	7 y 8 meses
8	268	400kg	brahaman rojo y blanco	780kg	7 y 8 meses
9	262	400kg	brahaman rojo y blanco	780kg	7 y 8 meses
10	261	400kg	brahaman rojo y blanco	780kg	7 y 8 meses
11	258	400kg	brahaman rojo y blanco	780kg	7 y 8 meses
12	207	400kg	brahaman rojo y blanco	780kg	7 y 8 meses
13	257	400kg	brahaman rojo y blanco	780kg	7 y 8 meses
14	246	400kg	brahaman rojo y blanco	780kg	7 y 8 meses
15	237	400kg	brahaman rojo y blanco	780kg	7 y 8 meses

16	255	400kg	brahaman rojo y blanco	780kg	7 y 8 meses
17	215	400kg	brahaman rojo y blanco	780kg	7 y 8 meses
18	227	400kg	brahaman rojo y blanco	780kg	7 y 8 meses
19	240	400kg	brahaman rojo y blanco	780kg	7 y 8 meses
20	236	400kg	brahaman rojo y blanco	780kg	7 y 8 meses
21	222	400kg	brahaman rojo y blanco	780kg	7 y 8 meses
22	232	400kg	brahaman rojo y blanco	780kg	7 y 8 meses
23	263	400kg	brahaman rojo y blanco	780kg	7 y 8 meses
24	256	400kg	brahaman rojo y blanco	780kg	7 y 8 meses
25	224	400kg	brahaman rojo y blanco	780kg	7 y 8 meses
26	309	400kg	brahaman rojo y blanco	780kg	7 y 8 meses
27	247	400kg	brahaman rojo y blanco	780kg	7 y 8 meses

			blanco		meses
28	237	400kg	brahama n rojo y blanco	780kg	7 y 8 meses
29	234	400kg	brahama n rojo y blanco	780kg	7 y 8 meses
30	301	400kg	brahama n rojo y blanco	780kg	7 y 8 meses
31	217	400kg	brahama n rojo y blanco	780kg	7 y 8 meses
32	209	400kg	brahama n rojo y blanco	780kg	7 y 8 meses
33	201	400kg	brahama n rojo y blanco	780kg	7 y 8 meses
34	325	400kg	brahama n rojo y blanco	780kg	7 y 8 meses
35	210	400kg	brahama n rojo y blanco	780kg	7 y 8 meses
36	288	400kg	brahama n rojo y blanco	780kg	7 y 8 meses
37	240	400kg	brahama n rojo y blanco	780kg	7 y 8 meses
38	273	400kg	brahama n rojo y blanco	780kg	7 y 8 meses

39	233	400kg	brahaman rojo y blanco	780kg	7 y 8 meses
40	245	400kg	brahaman rojo y blanco	780kg	7 y 8 meses
41	233	400kg	brahaman rojo y blanco	780kg	7 y 8 meses
42	215	400kg	brahaman rojo y blanco	780kg	7 y 8 meses
43	244	400kg	brahaman rojo y blanco	780kg	7 y 8 meses
44	287	400kg	brahaman rojo y blanco	780kg	7 y 8 meses
45	236	400kg	brahaman rojo y blanco	780kg	7 y 8 meses
46	246	400kg	brahaman rojo y blanco	780kg	7 y 8 meses
47	236	400kg	brahaman rojo y blanco	780kg	7 y 8 meses
48	256	400kg	brahaman rojo y blanco	780kg	7 y 8 meses
49	266	400kg		780kg	7 y 8 meses

Para obtener los datos sobre peso se realizó un muestreo, del total de las 100 vacas se pesaron 10, las cuales estaban en un peso aproximado de 400 kg, lo que significa que estaban muy delgadas debido al proceso materno que involucra la lactancia de los terneros, los toros están en condiciones regulares ya que son toros muy grandes y en producción es muy difícil mantenerse de buen peso.

Mientras se llevaba a cabo el estudio, resaltaron aspectos importantes para la producción: se pudo observar que la hacienda tiene sobrecarga de las cantidades de las vacas, porque son 3 toros con 100 vacas y también que al comprador de los terneros y terneras se le notó un cierto favoritismo por las terneras y los terneros de color rojo, tanto así que ofreció 500 pesos más por unas terneras de color rojo que son las seleccionadas para reemplazar las vacas que se van descartando del criadero.

#### **b. Ganadería Reunidas castillho (Raza Sindhi)**

Para conocer más acerca de la raza Sindhi, se realizó el viaje a Brasil a la fazenda “REUNIDAS CASTILLHO”, actualmente la mejor ganadería de Sindhi de Brasil, pioneros en importar esta raza desde 1936, llevan más de 80 años trabajando en el mejoramiento genético obteniendo los mejores resultados en ferias, competencias lecheras , concursos de persistencia, entre otros. Ubicada en Novo Horizonte / SP – Brasil, cuentan con reconocimientos en Expozebu Uberaba 2017.

El propietario, Adaldio Castillho, hace recorridos en lotes de vacas que están criando, son homogéneos en sus condiciones corporales, aleatoriamente, se pesan 10 terneros con sus respectivas madres obteniendo un peso promedio de terneros de 220 kg de machos y de terneras de 200 kg de 7 a 8 meses de edad, las vacas pesaron 400 kg en

promedio se les nota una muy buena condición corporal para estar en producción , los terneros se destetan a los 10 meses ya que las vacas brindan muy buena leche y no tienen problema en alimentarlos hasta los 10 u 11 meses sin ninguna suplementación .



**Ilustración 7.** Adaldio Castilho y Cristian Vargas. Fuente: Propia.

Los toros de 18 meses, presentan un peso promedio de 430 kg, son toros de talla mediana, hueso pequeño, carcaza ancha, color rojo oscuro, son toros que tienen demasiada demanda, ya que las ganaderías en Brasil que actualmente se especializan en raza Nelore están buscando realizar cruces con toros Red Sindhi, un cruce que les brinda rusticidad, precocidad, fertilidad, habilidad materna y longevidad.



**Ilustración 8.**Lote de terneros de 7 a 8 meses de edad. Fuente: Propia.

En este lote de vacas se pudo evidenciar el estado corporal de ellas, en general todas las vacas ostentaban buen peso, a pesar de que estaban amamantando y a pesar de la fuerte sequía que llevaban en el momento. Como se puede observar en la figura 7 se observó una ubre de buen tamaño, un pezón pequeño apto para facilitar la amamantada



**Ilustración 9. Lote de vacas a pasto criando terneros de 7 a 8 meses. Fuente: Propia.**

También se observó el lote de ganado de exposición que estaba concursando en Uberaba expozebu 2017 donde obtuvo el gran campeón de la feria de la raza Sindhi llamado XILON DA ESTIVA y la gran campeona vaca de la raza Red Sindhi, con esta vaca llamada BELGA FIV también obtuvo el récord mundial de producción de leche con una medida de 42,64 kg batiendo su propio récord en años anteriores.



Ilustración 10. Belga Fiv Gran Campeona Expozebu Uberaba 2017. Fuente: Propia.



Ilustración 11. Xilon Gran Campeon Uberaba Expozebu. Fuente: Propia.

### c. Cruce de razas

La raza Sindhi ha demostrado ser una raza de carne, pero con habilidad de producción sobre saliente para ser raza de carne, según investigaciones sus cruces son lo suficientemente buenos para transmitir a la descendencia las características deseables de los progenitores, que pueden ser características especiales como: ser fuerte a los cambios climáticos, la producción en las lactancias, SEGÚN McDowell et al, los cruces

de Red Sindhi con Holstein, de muestran que las F1 produjeron solo un poco más en relación con sus compañeras de manada Holstein en el segundo lugar que en las primeras lactancias. Esto también fue cierto en la tercera lactación. Estos resultados concuerdan con cruces como Jerseys y Red Siudhi x Jersey cruces, McDowell et al. (11), llega a la conclusión que la heredabilidad de la lactación está relacionada con el temperamento ya que este es parcialmente responsable de la menor producción de las cruces, también eran lentos en el granero y en el pasto lo cual son factores que influyen en el fin productivo, sea carne o leche.

El cruce de razas tiene como objetivo primordial otorgar a la cría de una pareja de razas diferentes cualidades genéticas que le permitan adaptarse mejor a determinado clima o garantizar una mejora en algún aspecto, dependiendo de las necesidades, para esta investigación se espera que el híbrido, nacido entre la reproducción de un animal de raza Brahmán, conocido por sus altos niveles de productividad de carne, con uno de raza Red Sindhi, que es resistente a climas secos y altas temperaturas, con alto rendimiento en la producción de leche, sea un animal que posea precisamente estas dos características, es decir que sea lo suficientemente fuerte para vivir y crecer en la nueva climatología del departamento del Meta, manteniendo altos niveles en la producción de carne y además subiendo los niveles de producción lechera. Un término clave en este estudio es la adaptación, es decir, verificar si el híbrido del cruce de las razas anteriormente mencionadas se adecua fácilmente a las condiciones de la región, manteniendo las características deseadas en cuanto a producción de carne y leche o en otras palabras si es útil para el doble propósito. (Castilho, 2011).

En la ganadería este Reunidas Castillho, el cruce de Sindhi con Nelore es muy buen ejemplo de un cruce que ha generado muy buenos resultados en Brasil, ya que Nelore es una raza 100 % cárnica que se asemeja mucho al Brahmán en Colombia en cuanto a rusticidad, precocidad, color y volumen, se tiene en cuenta esta raza ya que es la raza más importante en cuanto producción de carne en Brasil. Los terneros obtuvieron un peso de 280 kg con 7 meses y los novillos con 26 meses obtuvieron un peso de 530 kg pero con una gran ventaja que el rendimiento en canal fue del 57 %. Las personas que se asociaron con esta raza están muy contentos con estos resultados obtenidos, ya que les genera mayores ganancias en menor tiempo sin sobre recargar la finca y sin afectar las vacas que están en producción ya que tienen muy buena producción de leche y no les afecta amamantar un ternero hasta cierta edad.



**Ilustración 12.** Confinamiento Ganado Red Sindi con Nelore. Fuente: Propia.



Ilustración 13. Cruce con ganado lechero SINJERSEY ( SINDI X JERSEY). Fuente: Propia.

También se han realizado cruces con otras razas, obteniendo muy buenos resultados como lo son rusticidad, peso al nacer, habilidad materna, buena conversión, en pocas palabras más carne y más leche con menos consumo. La Raza Sindi como se aprecia en la imagen 14, no solo obtiene resultados con la raza Jersey, también ha sido cruzada con Nelore, obteniendo generalmente tonos rojizos ideales para climas tropicales y buen aspecto de musculatura y tamaño.

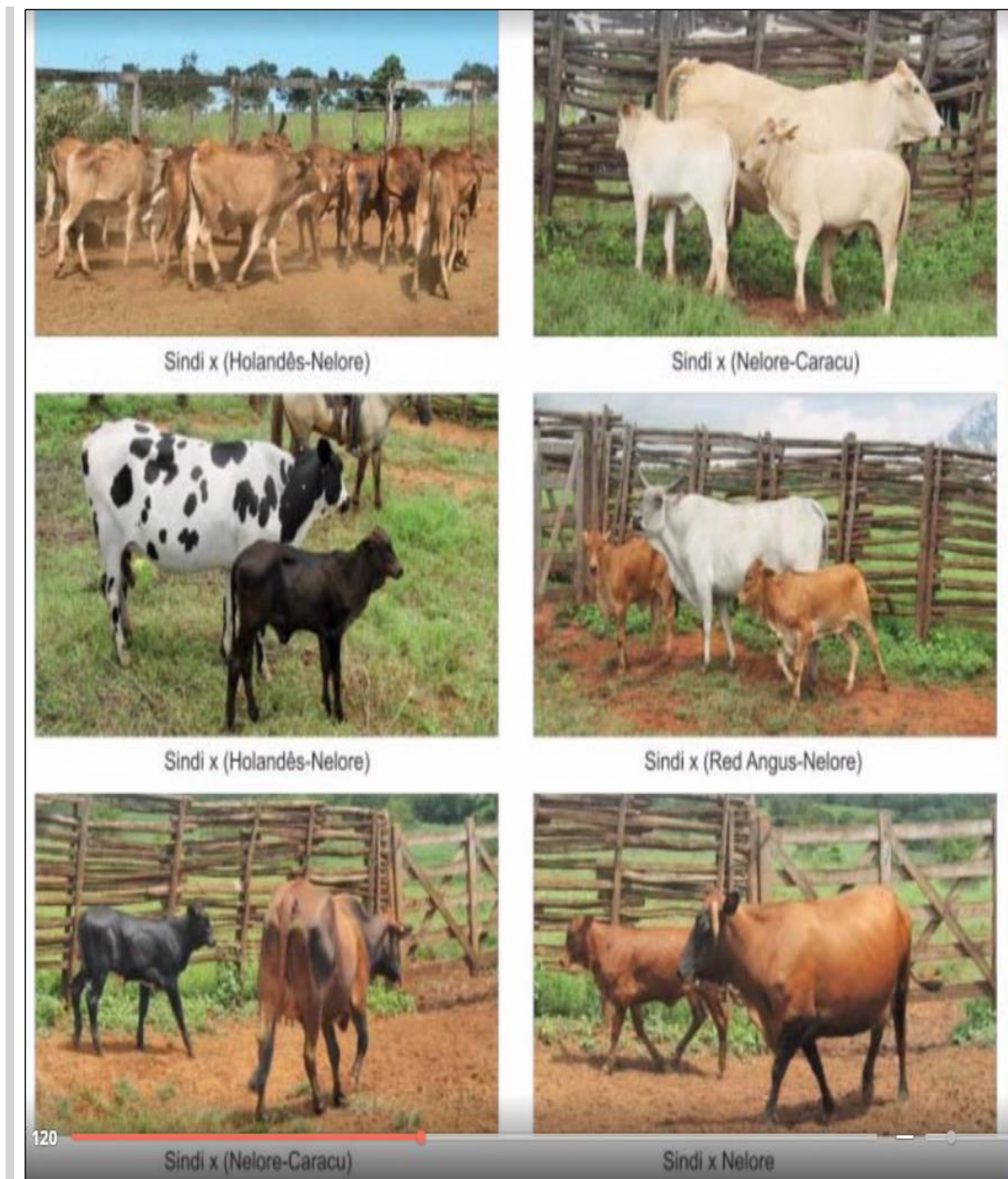


Ilustración 14. Cruces Sindhi. Fuente: Propia.

## 7.2. Indicadores comparativos.

En los cuadros que aparecen a continuación se hace una comparación en la longevidad de las dos razas con la producción de terneros en todo el ciclo de vida de las vacas, se puede observar en primera instancia que la raza Red Sindhi es una raza resistente, fértil y muy precoz, su sistema reproductivo comienza a tener los primeros celos a los 18 meses es decir su primera cría la obtienen a los 27 meses, sumando su intervalo entre parto y teniendo en cuenta sus años de vida productiva se puede deducir que pueden tener 12 crías gracias a su precocidad y longevidad .

La raza Brahmán tiene una ventaja en esta comparación, en lo referente al peso al destete de los terneros ya que es mayor frente al peso de los terneros Red Sindhi , su intervalo entre parto es más amplio ya que son vacas de mayor tamaño y les cuesta volver a tener una condición corporal apta para arrancar el sistema reproductivo, teniendo en cuenta que el intervalo entre parto es de 440 días que también es muy bueno y los años de vida productiva de la raza Brahmán se puede deducir que pueden tener 6 crías de muy buen peso .

**Tabla 2. Comparación de peso al destete 1. Fuente Propia.**

<b>BRAHMAN</b>			
230kg			
IEP	440	(1,20)	14,6m
10 años productivos			
EPP	36	(3)	
CRIAS	5,75 X 230	1323,23 Kg Carne Destetos.	

<b>RED SINDHI</b>			
225kg			
IEP	380	(1,04)	14,6m
18			
EPP	27	(2,25)	
CRIAS	12,14 X 225	2732,14 Kg Carne Destetos.	

IEP : INTERVALO ENTRE PARTO

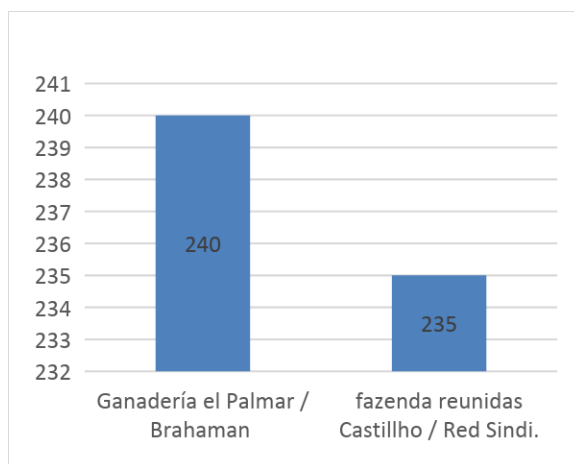
EPP :Edad promedio de parto en meses

Tabla 3. Comparación de peso al destete 2. Fuente Propia.

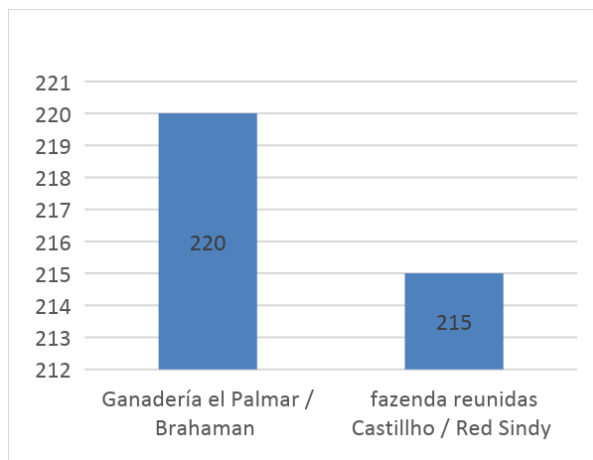
<b>Indicadores comparativos.</b>	<b>Ganadería</b>	<b>el</b>
	<b>Palmar</b>	<b>Fazenda</b>
	<b>Brahman</b>	<b>reunidas</b>
		<b>Castillho / Red SindHi.</b>
Peso al Destete Machos.	240	235
Peso al Destete Hembras	220	215
Días abiertos.	150	90
Longevidad de la raza años.	10	15
Producción de litros leche/Día.	3	8
Condición Corporal en producción.	4	8

Se obtiene resultados en cuanto al peso de las vacas y de los terneros de las dos ganaderías que visitamos, que fueron ganadería el Palmar y la Fazenda Reunidas

Castillho obteniendo como resultado en la ganadería el palmar vacas de 400 kg y terneros de 240 kg, y en la ganadería reunidas castillho vacas de 400 kg y terneros de 235 kg.



**Gráfico 1.**Diagrama de barras del peso al destete Fuente Propia.

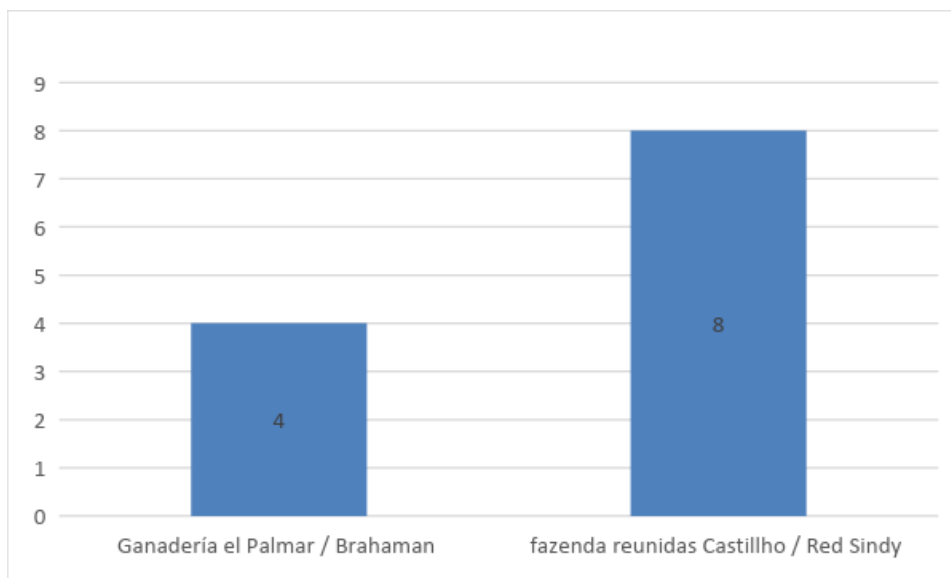


**Gráfico 2.**Diagrama de barras del peso al destete Fuente Propia.

La ganadería el Palmar obtiene un resultado favorable en el peso del destete debido a que para machos el indicador es de 240 kg frente a 235 kg en machos de la Fazenda Reunidas Castilho. Ahora bien, en el caso de las hembras, la ganadería el palmar

presenta un peso de destete de 220 kg frente a la ganadería Castilho de 215. Esto es debido a que se debe tener en cuenta que la ganadería Brahman se enfoca a la producción de carne, en cambio la ganadería Red Sindhi es una raza enfocada a la producción doble propósito de carne y leche de calidad.

Ahora bien, respecto a la condición corporal de los bovinos se observa que las vacas que están amamantando, tienen un aspecto delgado en la ganadería el Palmar siendo su estado corporal de 4 sobre 10, lo cual representa una demora en presentar buenas condiciones para que vuelvan a entrar al ciclo reproductivo. En cambio, en la ganadería Castilho se observó que las hembras presentaban en periodo de lactancia un estado corporal de 8 sobre 10, ya que son vacas de menor tamaño, menor estructura ósea y con más resistencia frente a la sequía y altas temperaturas.



**Gráfico 3. Condición Corporal Fuente: Propia.**

Por otra parte, el periodo abierto en promedio de la ganadería del Palmar fue de 5 meses, comparado con la ganadería Castilho que fue de 3 meses. Esto se relaciona

con la condición corporal, debido a que no se activa el sistema reproductivo si no se tiene la nutrición adecuada de los animales.

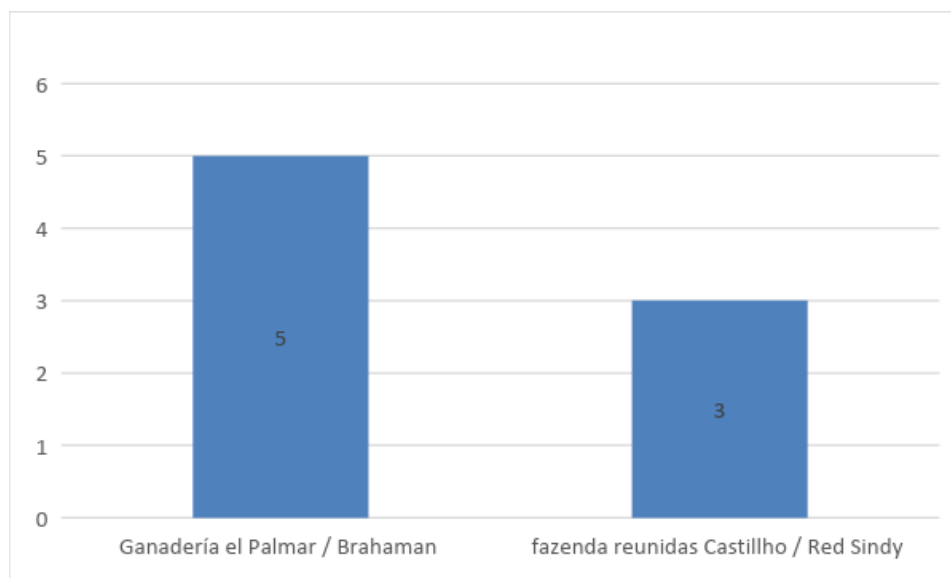


Gráfico 4. Días abiertos. Fuente Propia.

Otro indicador que desempeña una diferencia notable es la producción de litros por vaca al día, determinado en la siguiente gráfica.

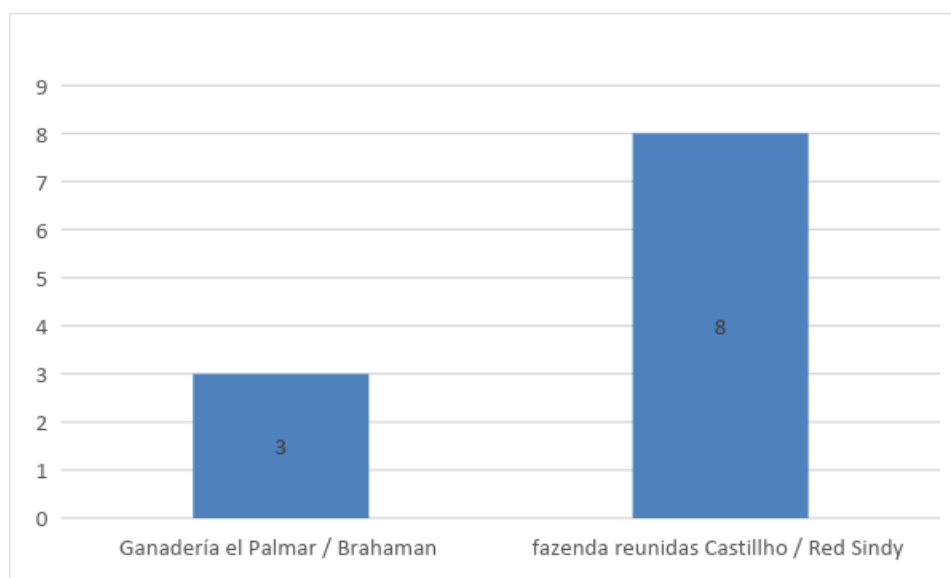
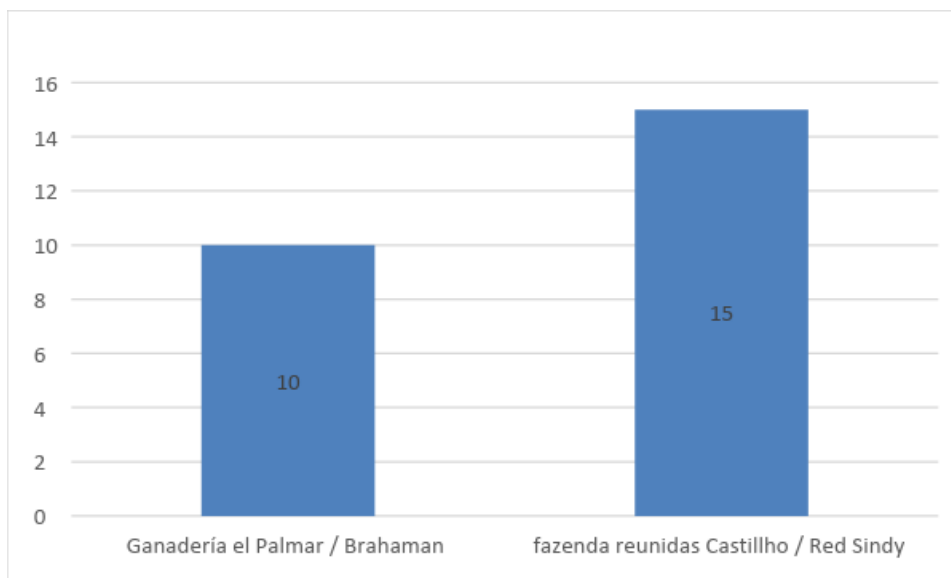


Gráfico 5. Producción de litros de leche al día Fuente Propia.

En la ganadería el Palmar, la producción de leche en promedio fue de 3 litros al día y en la ganadería Castilho se evidencio 8 litros al día, esto debido a que la raza Brahman de la finca el Palmar tiene un enfoque productivo hacia la carne, por lo cual la producción de leche es para el consumo y sostenimiento netamente de los terneros. Por otro lado, la Ganadería Castilho posee un rendimiento mucho más alto debido a que la Raza Sindhi es capaz de producir leche y carne de calidad, soportando altas adversidades como las fuertes temperaturas y la disminución forrajera en épocas adversas.

Teniendo en cuenta que la producción de leche comienza a disminuir bastante a los 7 meses, se desteta los terneros de 7 a 8 meses ya que la producción de leche disminuye bastante y las condiciones corporales de las vacas son muy regulares.



**Gráfico 6.**Longevidad de la raza en Años Fuente Propia.

El siguiente indicador que favorece la raza Red Sindi es la longevidad y la fertilidad, ya que genéticamente es una raza que consolida fuertemente las condiciones del

ambiente para lograr una adaptación frente a la rusticidad. En la Fazenda el Castilho cuentan con una vaca única en el mundo que con 6 años ya tiene 7 crías, ya que sus últimos dos partos han sido gemelares.

Teniendo en cuenta las ventajas y desventajas de las dos razas se puede notar que la raza Brahman es una raza que obtiene buen peso al destete, resistente que favorece su desarrollo. Así mismo la raza Sindhi es una raza fértil, longeva de doble propósito cuyas características hacen que soporte cambios climáticos adversos y además posee un color rojo en su pelaje que le ayuda soportar las altas temperaturas, es muy buena en producción de leche y carne de calidad en los climas cálidos y es por ello que se está utilizando para cruzarla con ganados en producción de carne como lo son Brahman y el Nelore en Brasil. En ganados de leche como Holstein y Jersey para darle resistencia en trópico bajo. Es por lo anterior que la raza Sindhi es una opción para mejorar las ganaderías en sus condiciones productivas.

### **7.3. Análisis financiero de la implementación de la Raza Sindhi.**

Antes de realizar un viaje a Brasil, existían dos posibilidades para el traslado a Colombia país de la raza Sindhi; la primera, consistió en traer ganado en pie para disminuir el tiempo de transporte, pero por cuestiones fitosanitarias, la frontera de importaciones y exportaciones con Brasil está cerrada desde el 2004. Entonces se optó a la segunda opción, que consiste en traer embriones de los mejores reproductores y de las mejores donadoras de la raza Sindhi, en la tabla N°9 se observa una tabla de costos para 50 embriones y 200 pajillas para comenzar a cruzar esta raza con las

vacas Brahmán del criadero y poder mostrarle en un futuro a los posibles compradores los resultados obtenidos de este cruce.

Tabla 4. Inversión Inicial. Fuente: Propia.

<b>INVERSIÓN INICIAL</b>			
ACTIVIDAD	CANTIDAD	COSTO POR UNIDAD	TOTAL
Embriones	50	900.000	45.000.000
Transporte de Embrión	50	90.000	4.500.000
Pajillas	100	30.000	3.000.000
Transporte de Pajillas	100	15.000	1.500.000
Inseminar Vacas Embriones	50	120.000	6.000.000
Hormonas Receptoras	50	47.000	2.350.000
Termo de inseminación	1	3.000.000	3.000.000
Adecuaciones	1	5.000.000	5.000.000
Inseminar Vacas Pajillas	100	70.000	7.000.000

En la tabla número 4 se evidencian los principales rubros de la inversión inicial, siendo los más importantes y representativos el gasto de los embriones con un total de \$45,000,000 que serán comprados directamente en la Fazenda Reunidas Castilho. Dentro de estos rubros se valorizan los costos de transporte y los demás necesarios para realizar el proceso de forma óptima.

**Tabla 5. costos. Fuente: Propia**

<b>costos</b>		
ACTIVIDAD	CANTIDAD	TOTAL
Servicios públicos agua	100.000	100.000
Servicios públicos Energía eléctrica	120.000	120.000
Mano de obra directa	737.717	737.717
Fletes y comisiones de venta (viaje receptoras)	500.000	500.000
Arrendamientos y pastajes	20.000	400.000

Tabla 6. gastos V. Fuente: Propia

<b>Gastos</b>			
ACTIVIDAD	CANTIDAD	COSTO POR UNIDAD	TOTAL
Comisión vendedores	1	50.000	50.000
Personal administrativo	1	737.717	737.717

Tabla 7. Costos Mensuales Fijos. Fuente: Propia

<b>COSTOS MENSUALES FIJOS</b>			
ACTIVIDAD	CANTIDAD	COSTO POR UNIDAD	TOTAL
Consumo Vacas		-\$	
Embriones	20	30.000	-\$ 600.000
Crías	20	45.000	-\$ 900.000
<b>OTROS COSTOS</b>			
ACTIVIDAD	CANTIDAD	COSTO POR UNIDAD	TOTAL
Medicina	1	100.000	-\$ 100.000
Ayudante	1	50.000	-\$ 50.000

Los cuadros referentes a los costos mensuales fijos y variables están condicionados al consumo de embriones necesario para la producción y establecimiento de la raza Sindhi en la finca el Palmar. En el cuadro anterior se habla de 20 embriones debió a que el porcentaje de preñez es de un 40%, de los 50 embriones que se traen. Así mismo, se traza el costo mensual del administrador, el cual será responsable del cuidado y mantenimiento de la actividad productiva.

**Tabla 8. Ventas del Agronegocio. Fuente: Propia.**

<b>VENTAS</b>			
ACTIVIDAD	CANTIDAD	COSTO POR UNIDAD	TOTAL
Embriones	50	\$ 2.400.000	\$ 120.000.000
Pajillas	500	\$ 50.000	\$ 25.000.000

En cuanto a los ingresos de la actividad productiva, se catalogarán como ventas: embriones y ventas de pajillas, que se establecen por mensualidades con un total de 50 embriones y 500 pajillas que representan un ingreso de \$145.000.000 millones de pesos. A continuación, se expresa el flujo de caja del agronegocio el cual cataloga el movimiento financiero de la actividad con su descripción.

Tabla 9. Flujo de Caja del Agronegocio. Fuente: Propia

Actividades	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Embriones	-\$45.000.000,00											
Transporte de Embrión	-\$ 4.500.000,00											
Pajillas	-\$ 3.000.000,00											
Transporte de Pajillas	-\$ 1.500.000,00											
Inseminar Vacas Embriones	-\$ 6.000.000,00											
Hormonas Receptoras	-\$ 2.350.000,00											
Termo de inseminación	-\$ 3.000.000,00											
Adecuaciones	-\$ 5.000.000,00											
Inseminar Vacas Pajillas	-\$ 7.000.000,00											
Consumo Vaca Embriones	\$ -	-\$ 600.000,00	-\$ 600.000,00	-\$ 600.000,00	-\$ 600.000,00	-\$600.000,00	-\$600.000,00	-\$600.000,00	-\$ 600.000,00	-\$ 600.000,00	-\$ 600.000,00	-\$ 600.000,00
Crias												
Medicina							-\$100.000,00					
Ayudante							-\$ 50.000,00					
Administrador									-\$ 737.717,00	-\$ 737.717,00	-\$ 737.717,00	-\$ 737.717,00
Venta de Embriones												
Venta de Pajillas												
<b>TOTAL</b>	<b>-\$77.350.000,00</b>	<b>-\$ 600.000,00</b>	<b>-\$ 600.000,00</b>	<b>-\$ 600.000,00</b>	<b>-\$ 600.000,00</b>	<b>-\$600.000,00</b>	<b>-\$750.000,00</b>	<b>-\$600.000,00</b>	<b>-\$1.337.717,00</b>	<b>-\$1.337.717,00</b>	<b>-\$1.337.717,00</b>	<b>-\$1.337.717,00</b>

Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Mes 17	Mes 18	Mes 19	Mes 20	Mes 21	Mes 22	Mes 23	Mes 24
-\$ 600.000,00	-\$ 600.000,00	-\$ 600.000,00	-\$ 600.000,00	-\$ 600.000,00							
					-\$ 900.000,00	-\$ 900.000,00	-\$ 900.000,00	-\$ 900.000,00	-\$ 900.000,00	-\$ 900.000,00	-\$ 900.000,00
-\$ 100.000,00						-\$ 100.000,00					
-\$ 50.000,00						-\$ 50.000,00					
-\$ 737.717,00	-\$ 737.717,00	-\$ 737.717,00	-\$ 737.717,00	-\$ 737.717,00	-\$ 737.717,00	-\$ 737.717,00	-\$ 737.717,00	-\$ 737.717,00	-\$ 737.717,00	-\$ 737.717,00	-\$ 737.717,00
-\$1.487.717,00	-\$1.337.717,00	-\$1.337.717,00	-\$1.337.717,00	-\$1.337.717,00	-\$1.637.717,00	-\$1.787.717,00	-\$1.637.717,00	-\$1.637.717,00	-\$1.637.717,00	-\$1.637.717,00	-\$1.637.717,00



En el mes 1 se catalogan actividades como la compra de los embriones, las pajillas, el transporte y todos los aspectos necesarios para realizar la inseminación e incorporar la raza en la finca. En total, los costos en el mes 1 son de \$77.350.000 que serán recuperados a lo largo de las ventas de pajillas y embriones. A partir del mes dos hasta el mes 34, los costos se basan en el sostenimiento de las novillas que donarán embriones, los cuales se catalogan como consuma vaca embriones, medicina, ayudante y administrador. Ahora bien, a partir del mes 34 las novillas estarán aptas para donar embriones para su venta y después de esta fecha se empezarán a obtener ingresos por la venta de embriones y pajillas, los cuales aportarán un total de \$12.083.000 pesos mensuales.

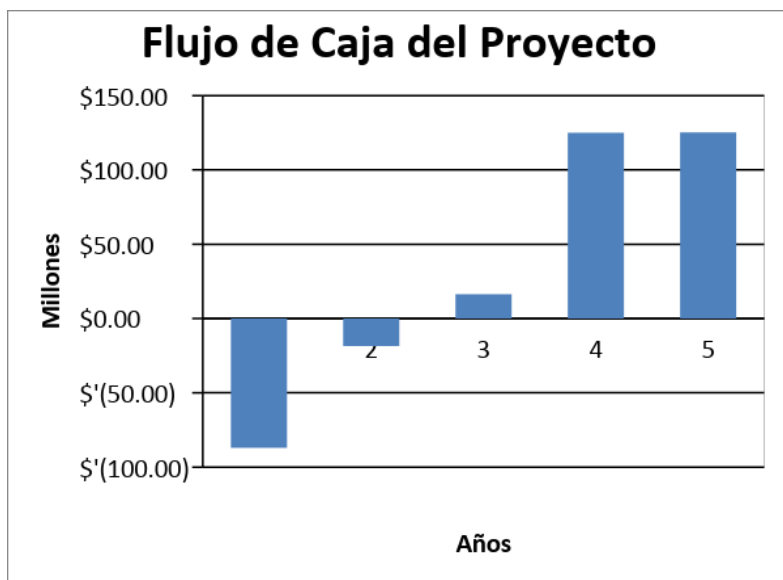


Gráfico 7. Flujo de Caja del Proyecto. Fuente: Propia

El flujo de caja del proyecto se relaciona directamente por la venta de pajillas y embriones que es la actividad principal que generará ingresos en la unidad productiva. A partir del año 3 se obtiene ingresos y esto empieza a contrarrestar la inversión inicial y los gastos paulatinos mensuales, como resultado se observa que a partir del año 4 y 5 el flujo de caja supera los \$100.000.000 millones de pesos.

**Tabla 10. Flujo de Caja Libre. Fuente: Propia**

<b>Año</b>	<b>FCL (MILLONES)</b>
1	-\$ 87,05
2	-\$ 18,45
3	\$ 16,30
4	\$ 125,05
5	\$ 125,35
VPN	TIR (EA)
\$ 54.882.639, 44	34%

En el cuadro anterior se puede observar los indicadores de Tasa interna de Retorno la cual es del 34% y refleja una oportunidad de inversión favorable respecto al comportamiento de otras actividades agropecuarias. Así mismo, el valor presente neto que es de \$54.882.639 refleja el comportamiento favorable del negocio puesto que sus mediciones enmarcan un valor positivo que refleja la viabilidad del negocio.

## 8. CONCLUSIONES

Después de llevar a cabo la investigación en dos ganaderías representativas como lo son la Hacienda El Palmar ubicada en san Martín Meta donde obtuvimos información de la raza Brahman y la Fazenda Reunidas Castillho ubicada en Novo horizonte SP/BRASIL donde se obtuvo información importante de la raza Sindi , se realizó una comparación de estas dos razas donde concluimos en primer lugar en los aspectos físicos ambas razas son muy buenas sin embargo su adaptabilidad al clima tropical, genera ciertas ventajas en la raza Red Sindhi:

<b>Raza Brahman</b>	<b>Raza Red Sindhi</b>
<p>Porte grande, cabeza ancha, las costillas son arqueadas, vientre voluminoso lo que le genera gran capacidad corporal, su color predominante es el blanco (aunque hay de otros colores), gran musculatura en general, raza productora de carne.</p>	<p>Raza lechera, tolerante al calor, fértil en altas temperaturas, buena masa muscular, color rojo, rústico y adaptable a condiciones hostiles, tamaño menor que la Raza Brahman.</p>

Como se puede observar, una combinación entre ambas razas, se obtendría como resultado un híbrido fuerte ante los cambios climáticos que se viene presentando día tras día, un híbrido que tendría buena carne, pero a la vez buena producción de leche. Por este motivo es viable, también en este aspecto la implementación del cruce referido.

Es de resaltar que la Raza Sindhi, al ser una raza más pequeña y resistente, resulta favorable al momento de manipular y alimentar, lo cual es un plus, en el momento de considerar esta Raza para el cruce. Asociado con lo anterior, tenemos que es más longeva, por lo que obtendremos un ganado que consume menos comida, resiste más al comportamiento climático, es más dócil, es más fértil, y es una mayor productora de leche.

El único aspecto que se podría pensar es negativo al implementar el proyecto aquí planteado, es el tema financiero, pues como se demostró en el acápite correspondiente, el valor de llevar a cabo el proyecto, es elevado, y puede que dentro de los dos primeros años, no se vean resultados positivos; pero también es cierto, que luego de los dos años, la recuperación de lo invertido, y las ganancias venideras serán considerables, lo cual le quita el punto negativo que tenía la elaboración del proyecto en este sentido.

Siendo esto así, se puede afirmar que los resultados son favorables, que no hay mayores impedimentos, para llevar a cabo el proyecto dentro de la ganadería El Palmar, y que de llevarse a cabo, el sector ganadero del meta podrá tener una muy buena opción de genética para poder cruzar con sus ganaderías y poder maximizar ganancias, y mejorar la productividad de la Hacienda El Palmar. La raza Red Sindhi tiene un futuro prometedor en las ganaderías colombianas de trópico bajo por su capacidad de producción de carne y leche, aumentando, fertilidad, longevidad, capacidad de carga y facilidad de parto; todo esto se traduce en ganancias a largo plazo, se puede utilizar en ganaderías de carne dejando un valor agregado como lo es

la producción de leche en donde vamos a obtener un flujo de caja para poder invertir o acarrear con algunos gastos de la finca.

Es viable la implementación de la raza indiana Sindhi ya que nos brinda muy buenos resultados como raza pura y con sus cruces realizados, es una raza que tiene muy buen comercio a nivel internacional por todos los resultados que obtiene en las ferias internacionales, test de progenie en las grandes centrales genéticas donde cuentan con toros de calidad donde venden pajillas hacia todo el mundo, sin embargo la raza Brahman es la raza más representativa en Colombia por su adaptación en trópico bajo y su capacidad de producir carne, actualmente es complicado cambiar la perspectiva a los ganaderos de un ganado que es tradición, esto puede tardar varios años uya que se pretende introducir un ganado de talla media, hueso pequeño costillas anchas a un ganadero que está acostumbrado a ganado de huesos anchos, que a diferencia de la raza Sindhi requiere mucho más tiempo y más comida para su sacrificio.

La raza Sindhi puede mejorar notoriamente la productividad de la Hacienda El Palmar, ya que además de obtener resultados para sacrificio en menos tiempo, se obtendría una genética con más calidad y se incursionaría en nuevo mercados, los cual sería un ejemplo para otras ganaderías que también tienen la propuesta para implementar este tipo de razas en sus producciones ganaderas, esto a la vez, generaría economía del país mediante el desarrollo del sector ganadero del país. La implementación de la nueva raza según los resultados del análisis financiero, requiere de una cantidad representativa en la inversión, pero se justificaría con excelente resultados tanto en la producción de leche como de carne, logrando mejorías en la calidad y cantidad de

producción y así mismo disminuyendo costosa largo plazo y generando mayores ganancias para los productores.

## Bibliografía

AGROBETEL. (14 de FEBRERO de 2017). Sindi. Obtenido de <http://www.agrobetel.com.br/espanhol/sindi.php>

Asociación Brasileira de Criadores de Sindi. (23 de 02 de 2017). Red Sindi. Obtenido de <http://www.sindi.org.br/>

ASOCEBU, 2018. Antecedentes y características Brahman. Obtenido de: <http://www.asocebu.com/index.php/el-cebu/razas/brahman>

Arias, RA, Mader, TL, & Escobar, PC. (2008). Factores climáticos que afectan el desempeño productivo del ganado bovino de carne y leche. Archivos de medicina veterinaria, 40(1), 7-22. <https://dx.doi.org/10.4067/S0301-732X2008000100002>

Castilho, J. (15 de Junio de 2011). Sindi Castilho. Obtenido de <http://www.sindicastilho.com.br/interna/leche/17>

Cecil Branton, R. E. Mcdowell, j. B. Frye, jr., and d. M. Johns. (1961) "Growth and production characteristics of holsteinfriesian, brown swiss, and red sindhi crossbred females in louisiana and Maryland". Dairy Department, Louisiana Agricultural Experiment Station, Baton Rouge.

Concepto Definición. (22 de Febrero de 2015). Definición de Método Cualitativo. Recuperado el 2 de abril de 2017, de <http://conceptodefinicion.de/metodo-cualitativo/>

Contexto Ganadero. (5 de julio de 2016). 5 molestias de los ganaderos a la hora de pedir ayudas del Gobierno. Obtenido de <http://www.contextoganadero.com/politica/5-molestias-de-los-ganaderos-la-hora-de-pedir-ayudas-del-gobierno>

DANE. (junio de 2014). Boletín mensual. Obtenido de [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/insumos\\_factores\\_de\\_produccion\\_jun\\_2014.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/insumos_factores_de_produccion_jun_2014.pdf)

DANE. (27 de Mayo de 2017). Cuentas Trimestrales PIB primer trimestre 2017. . Obtenido de [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol\\_PIB\\_Itrim17\\_oferta\\_demanda.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_Itrim17_oferta_demanda.pdf)

DANE ( Febrero 2016) Boletín mensual INSUMOS Y FACTORES ASOCIADOS A LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA. Num 44. Obtenido de [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/Bol\\_Insumos\\_feb\\_2016.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/Bol_Insumos_feb_2016.pdf)

Dinero. (27 de Agosto de 2016). ¿Cómo van las cifras del sector ganadero en Colombia? Obtenido de <http://www.dinero.com/pais/articulo/como-esta-el-sector-ganadero-en-colombia/232274>

Educare, R. e. (1 de Enero-Junio de 2011). Revista electronic@ Educare. Recuperado el 2 de abril de 2017, de <http://www.redalyc.org/pdf/1941/194118804003.pdf>

FEDEGAN. (13 de agosto de 2013). federacion colombiana de ganaderos. Obtenido de Buenas Prácticas Ganaderas: <http://www.fedegan.org.co/programas/buenas-practic-as-ganaderas>

Jeimar Tapasco, J. M. (2015). Impactos Económicos del Cambio Climático en Colombia. . Washington D.C. : CEPAL.

Manrique P., Luis Phanor (1993) *Influencia del color y la uniformidad del pelaje sobre el comportamiento productivo de vacas lecheras en condiciones tropicales*. Acta Agronómica; Vol. 43, núm. 1-4 (1993)

Murillo. (2018). Valoración Económica de los Servicios ecosistémicos obtenidos por la restauración de predios degradados. Bogotá D.C.

Portafolio. (27 de Agosto de 2017). La ganadería sigue siendo la actividad que más aporta al PIB. Obtenido de <http://www.portafolio.co/economia/la-ganaderia-sigue-siendo-la-actividad-que-mas-aporta-al-pib-509081>

Sampieri. (2006). Obtenido de <https://carmonje.wikispaces.com/file/view/Monje+Carlos+Arturo+-+Guía+didáctica+Metodología+de+la+investigación.pdf>

Tapasco, J. T. (2015). IMPACTOS ECONÓMICOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN COLOMBIA. Washington D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo.