EVALUACIÓN DE COSTOS Y PROYECCIÓN DE INGRESOS CON DOS MÉTODOS DE REPRODUCCIÓN EMPLEADOS EN EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN OVINO DE LA UNIDAD AGROAMIENTAL EL TIBAR

FRANCISCO JOSÉ SUAREZ HERRERA

Estudiante de Administración Agropecuaria, X semestre.

Dirigido por DIANA OCHOA CARREÑO, docente TCO programa Zootecnia.

Universidad de Cundinamarca, Seccional Ubaté.

Presentado el 30 de noviembre de 2020

Resumen

El mejoramiento genético en cualquier especie permite a los productores aumentar ingresos gracias al aumento del rendimiento productivo que se puede dar en consecuencia de la efectividad del método de reproducción que se maneje. Se desarrolló una evaluación comparativa del costo que requiere llevar cabo los procesos de monta directa y de la inseminación por laparoscopía, como métodos empleados para el mejoramiento genético en el sistema de producción ovino de la UAA El Tibar. Se analizó la inversión requerida para iniciar el proyecto, los costos fijos y variables, además de la comparación entre los dos métodos reproductivos identificando cual resulta más optimo dentro de un sistema productivo. También se desarrolló una proyección de ingresos derivados del proyecto de inversión realizado inicialmente a un plazo de 3 años bajo determinados índices técnicos inicialmente establecidos. Se pudo determinar cuál de los dos procedimientos resulta más rentable estableciendo que, a pesar de que en eficiencia reproductiva resulta mejor implementar un proceso de mejoramiento genético por monta directa, en términos económicos es mucho más rentable trabajar con biotecnología laparoscópica puesto que permite establecer una

selección más completa y flexible de los criterios genéticos que se quieren mejorar en el sistema productivo ovino.

Introducción

La importancia de la especie ovina dentro del sector agropecuario como fuente de proteína animal y su gran adaptación a las condiciones que prevalecen en la región del valle de Ubaté, hacen de dicha especie una buena alternativa a considerar en las estrategias de producción rural y, por lo tanto, se debe colocar como un punto de mira el generar proyectos que involucren el mejoramiento genético de esta especie, optimizando los niveles de calidad y rentabilidad que generan. Como indica Hernandez *et al*., (2014) "el ganado ovino es una especie que puede transformar los estándares nutritivos de los forrajes y concentrados de baja calidad, en carne y leche y otros subproductos de valor, gracias a que poseen un metabolismo y un ciclo de producción corto*".* Una de las ventajas más representativas se encuentra en su fácil manejo y bajo costo de producción, lo que permite una más rápida recuperación del capital invertido y, por lo tanto, facilita el control y evaluación de los indicadores financieros evidenciando ganancias o pérdidas. Sin embargo, cabe resaltar que es muy común en pequeños productores la ausencia de algún tipo de control administrativo y de producción en sus explotaciones, lo cual es absolutamente necesario según Robles *et al.* (2019), a fin de conducir un monitoreo y vigilancia para poder identificar aquellas variables productivas, operativas, sanitarias y económicas, de costos e inversión, que posibiliten un análisis de rentabilidad a corto, mediano y largo plazo.

Es importante mencionar que el objetivo de un sistema de producción ovino está enfocado a la comercialización de carne, leche y lana y, por lo tanto, el productor siempre debe buscar mejorar dicha productividad tocando aspectos de mejoramiento genético, evaluando los métodos de reproducción utilizados y determinando cual le resulta más rentable analizando la relación costo-beneficio.

Como condición de la opción de grado definida en el Acuerdo N°002 del 2020-07-02, "Por el cual se establecen alternativas por emergencia sanitaria Covid-19, al procedimiento para las opciones de grado de la Facultad de Ciencias Agropecuarias", se realizó una actividad complementaria en la Unidad Agroambiental (UAA) El Tibar, de la Universidad de Cundinamarca seccional Ubaté, dirigida a evaluar los costos de la reproducción bajo monta directa e inseminación artificial por laparoscopía, como métodos empleados para el mejoramiento genético en el sistema de producción ovino, así como la proyección de ingresos estimado a mediano plazo de acuerdo con el comportamiento reproductivo del rebaño.

Marco Teórico

Proyecto de inversión

Según Quiroga (2019) "el proyecto de inversión es una propuesta para la aplicación de recursos en distintas alternativas de negocio de las cuales se espera generen ingresos futuros con el tiempo, capaces de compensar la aplicación de dichos recursos." Además como indica Riquelme (2018) "se puede presentar como un documento escrito, conformado por una serie de estudios que avalan una propuesta de acción económica donde se movilizaran los recursos disponibles, con determinados fines lucrativos. Éste permite al emprendedor saber si la idea es viable". Se inicia con la creación de la idea a desarrollar y la consideración de todos los criterios y variables inherentes a la inversión. Tras realizar una evaluacion exahustiva de las variables inicialmente plateadas, y definida la viabilidad del proyecto, se continúa con la fase de implementacion la cual consiste en que, tras una decisión positiva, se avanza a la ejecución del proyecto de inversión**.** A continuacion se expone un diagrama de flujo que representa el proceso que se debe llevar a cabo en un proyecto de inversion.

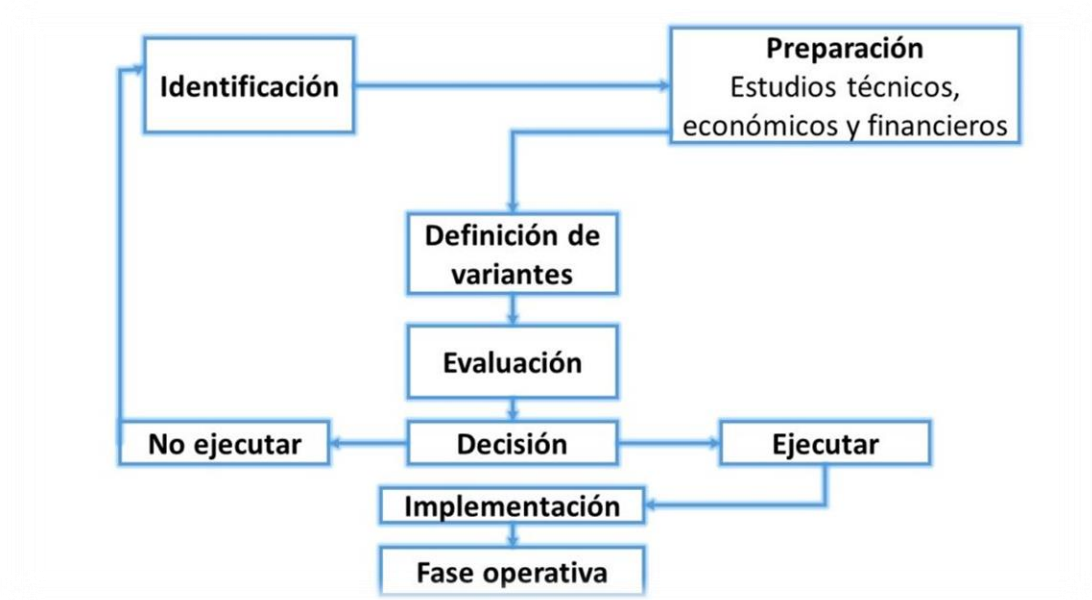


Gráfico 1: Diagrama de flujo del proceso para llevar a cabo un proyecto de inversión. Fuente: Quiroga, 2019.

Costos operacionales

Según Gasco (2019) los costos operacionales son los gastos económicos que una empresa tiene que asumir por sus operaciones empresariales o de negocios. Por ello, hablar de costo operacional es hablar de recursos que son consumidos. Nuño (2017) también indica que para garantizar la marcha de una empresa, es necesario incurrir en una serie de costes para que el desarrollo de la actividad se realice adecuadamente." Es importante mencionar que gracias a los costos operacionales se puede determinar el estado de viabilidad en el que se encuentra un negocio o proyecto, ya que permiten establecer una referencia para valorar las ganancias y obtener una aproximación del punto de equilibrio. Dentro de los costos operacionales se encuentran:

Costos variables: Segun Gasco (2019) son aquellos que puedan aumentar en función de los volúmenes de producción. Tambien como lo menciona Gil (2019) "el costo variable es el gasto que fluctúa en proporción a la actividad

generada por una empresa o, en otros términos, el que depende de las variaciones que afecten a su volumen de negocio".

Costos fijos: Gil (2019) los define como aquellos que son "independientes de la actividad de producción de una empresa; es decir, representan un gasto invariable en relación a la cantidad de bienes o servicios logrados durante un espacio de tiempo determinado."

Proyeccion de ingresos

Según Granados (2015) "la proyección de ingresos es un presupuesto estimado a una fecha en concreto, en función de las expectativas que se tienen durante el periodo que falta hasta esa fecha y teniendo en cuenta los datos reales obtenidos hasta el momento". Para el objetivo del presente trabajo es importante la proyeccion de ingresos en el mediano plazo, puesto que permite determinar cuanto pueden incrementar los ingresos estimados del sistema de producción ovino de la UAA El Tibar por concepto de la venta de semovientes, considerando que, en dicho sistema, este es el principal concepto para el recaudo de ingresos.

Mejoramiento genético en ovinos

El mejoramiento genético en cualquier especie animal comprende aquel proceso de desarrollo de los atributos de interés económico de una población animal y se realiza mediante una selección de individuos evaluados para mejorar determinadas características dentro de cada generación de la población. La Tabla No. 1 presenta una lista de algunas de dichas características aplicables en un sistema de producción ovino. El mejoramiento genético, tiene como objetivo la utilización de la variación genética para aumentar la producción o cambiar a la población en la dirección deseada mejorando ciertos atributos que contribuyen directamente en el aumento de la rentabilidad al productor. Según Bravo & Romero (2012) "el establecimiento de

programas de mejoramiento genético en ovinos permite aumentar significativamente la productividad y competitividad de los sistemas ovinos, siendo, la prolificidad junto al rendimiento carnicero, los parámetros de mayor relevancia para potenciar la productividad del sistema ovino".

Tabla N° 1. Objetivos y criterios de selección de acuerdo con parámetros productivos de interés económico en ovinos

Objetivo de selección	Criterios de selección	Características involucradas
Mejorar la producción de corderos para el mercado	Kilos totales al destete	- Producción de leche materna - Peso al nacimiento - Ganancia diaria de peso
Incrementar la productividad del rebaño	Tasa reproductiva	- Prolificidad - Número de corderos nacidos - Número de corderos destetados - Kilos de corderos destetados - Precocidad reproductiva
Mejorar la calidad de la carne	Calidad de la canal	- Rendimiento comercial - Espesor de grasa dorsal - Área del ojo del lomo - Infiltración de grasa - Morfología
Mejorar la eficiencia en el uso del alimento consumido	Eficiencia alimenticia	- Consumo de alimento - Ganancia diaria de peso - Rendimiento comercial de la canal
Selección de animales resistentes a parásitos gastrointestinales	Resistencia a parásitos gastrointestinales	- Ganancia diaria de peso - Conteo de huevos en heces
Factores maternales	Habilidad materna	- Instinto maternal - Producción de leche

Fuente: De la Barra et al., 2012.

Reproducción en ovinos: Monta natural vs Inseminación Artificial

"Si bien la decisión estará determinada en parte por el objetivo que busque el productor, es importante tener en consideración que ambos sistemas generarán costos y beneficios, que redundarán en la rentabilidad de su negocio" (Gutiérrez, 2014, p.1).

Monta natural: Este método, que requiere de la presencia de un macho semental, posee una alta tasa de preñez, que puede llegar fácilmente al 90%. Esto debido a que el animal sigue siendo hasta ahora el método más certero para determinar el momento exacto en que debe ocurrir la monta. Esta metodología presenta una serie de desventajas respecto de la inseminación artificial, como el aumento en el riesgo de transmisión de enfermedades venéreas en el hato, disminuir la eficiencia del material de reproducción (poco aprovechamiento del toro) y no tener certeza sobre las características de la progenie (cría) (Gutiérrez, 2014)

Inseminación artificial por vía laparoscópica

La inseminación artificial, pese a que posee una menor tasa de preñez que el encaste natural —cercana al 70%—, se ha transformado en las últimas décadas en una técnica ampliamente utilizada, debido a que no requiere de la compra ni de la manutención de un macho reproductor, y a que permite obtener mejoras genéticas específicas según objetivos, lo que en el largo plazo impacta en los resultados económicos del sistema de producción. Esta metodología tiene como ventaja el mejoramiento genético y la disminución de la presencia de enfermedades. Sus desventajas radican en problemas de detección del celo, y que no permite un mejor aprovechamiento del semental (Gutiérrez, 2014).

La inseminación artificial por vía laparoscópica con semen congelado es una técnica reproductiva que se basa en la introducción de la pajilla de semen congelado directamente al útero de la hembra ovina, por medio de los equipos especializados destinados a este procedimiento. Según el doctor en Ciencias Animales y profesor de la Universidad Nacional en Medellín, Raúl Velásquez (citado por Montes, 2020), lo que diferencia a los ovinos y caprinos de las vacas es que tienen el cérvix más pequeño, aunque sí poseen más anillos cervicales. Es por esta razón que es difícil atravesar el cérvix con una pistola de inseminación, con lo que se lograría un índice de fertilidad

entre el 20 y 30%; para aumentarlo a un 50 a 60% se usan métodos como la laparoscopia. De acuerdo con Montes (2020) para llevar a cabo este procedimiento "se deben hacer dos incisiones. La primera de ellas apunta a la cavidad pélvica abdominal, facilitando la identificación del cuerno uterino donde se debe hacer la inseminación. Por su parte, la segunda se centra en introducir la pistola para la inseminación". Se usa una pistola de inseminación artificial que apunta directamente a los cuernos uterinos, donde ocurre la ovulación. El semen debe estar una temperatura de 36-37°C, pero debe conservarse congelado con nitrógeno líquido antes de la operación. La imagen 1 ilustra lo anteriormente descrito.

Es importante mencionar que como indica Velásquez en el artículo desarrollado por Montes, (2020) "es vital que las ovejas o cabras sometidas a este proceso no sean primíparas, sino que ya hayan tenido partos y tengan un sistema reproductivo maduro para un buen desarrollo del feto." Además de tener en cuenta que "se debe trabajar preferiblemente con semen de animales puros. Esto, con el fin de tener acceso a un material genético que se vaya a mejorar, ya que el procedimiento es costoso y el riesgo es muy alto para los animales."



Imagen 1: Procedimiento de Inseminación Artificial por laparoscopía en hembra ovina. Fuente: Andina Premier – OvinoVet (2015)

Procedimiento

El presente trabajo se llevó a cabo en la Unidad Agroambiental – UAA- El Tíbar, perteneciente a la Universidad de Cundinamarca, la cual se encuentra ubicada en la vereda Palogordo del municipio de Ubaté. Esta UAA cuenta actualmente con aproximadamente 3.5 fanegadas de extensión, las cuales se encuentran divididas en 8 lotes y donde se manejan diferentes sistemas productivos tanto agrícolas como pecuarios, entre los que se destacan la producción bovina, ovina, cunícola, avícola y porcícola además de cultivos de avena cayuse y forraje verde destinado para el consumo de los animales de la granja.

Actualmente el sistema de producción ovino se viene trabajando en uno de los 8 lotes pertenecientes a la UAA, el cual cuenta con una extensión de 4922 m^2, donde se ubica el área de confinamiento y además se encuentra subdividido en 8 sublotes, destinados para el pastoreo de los semovientes con un manejo rotacional de 8 días.

Con el objetivo de realizar una evaluación comparativa del costo de la monta directa y de la inseminación por laparoscopía, como métodos empleados para la reproducción y mejoramiento genético en el sistema de producción ovino de la UAA El Tibar, se realizó una recolección y análisis de datos entre los que se incluyeron las variables de costos de producción, costos de mantenimiento, inversiones requeridas para el inicio del proyecto ovino, entre otras. Dicha recolección de información se hizo mediante consulta de fuentes primarias como son los registros que reposan en la oficina administrativa de la Gestora de la UAA, entrevista con docentes encargados del sistema ovino y trabajo en campo durante 8 semanas.

Resultados

Antecedentes del Sistema de Producción Ovino en la UAA El Tibar

El sistema productivo ovino de la UAA El Tíbar, inicialmente se manejó bajo un sistema de pastoreo con lazo y estaca (Imagen 2), donde su dieta se basaba

únicamente en forraje verde y un suministro determinado de sal mineralizada que era ofrecido en el área de confinamiento (Imagen 3). Además, este sistema productivo se manejaba reproductivamente mediante el método de monta directa utilizando razas criollas y razas especializadas como Kathadin y algunos semovientes de la línea Down.



Imagen 2: Sistema de pastoreo con lazo y estaca en ovinos. Fuente: Archivo UAA El Tibar, 2018.



Imagen 3: Establo de confinamiento antiguo para ovinos. Fuente: Archivo UAA El Tibar, 2018.

Entre los años 2018-2019 se genera el diseño y la asignación de un área específica para el proyecto ovino (Imagen 4). El reacondicionamiento de dicho sistema productivo permite que se modifique el sistema productivo, mejorando y aumentando la eficiencia en el sistema de pastoreo tradicional. Este sistema de pastoreo en sublotes rotacionales

(Imagen 5) ha permitido optimizar la utilización de espacio y de recursos; este nuevo modelo permite además un sistema de confinamiento en establo lo que permitió mejoras en el bienestar animal y con esto el rendimiento productivo del rebaño. Otro cambio importante en la dieta tradicional que se trabajaba consiste en un sistema productivo bajo consumo de forraje verde y suplementación con silo de maíz el cual es suministrado previo al pastoreo, además de concentrado comercial para ovinos y heno; esta suplementación ha permitido mejorar los porcentajes de ganancia de peso, índices de conversión, peso al destete, entre otros indicadores que resaltan la importancia de un buen manejo de este sistema productivo.

El mejoramiento de este sistema productivo se ha manejado única y exclusivamente mediante la estrategia de la monta directa, utilizando a través de los años razas como Kathadin y Dorper que permitieron la obtención de animales F1 con este tipo de razas. Sin embargo, en los últimos años han aparecido problemas de índole reproductivo debido a que no ha sido posible renovar los machos reproductores y la aparición de factores de consanguinidad; por tal motivo se desarrolla una propuesta para el uso de nuevas biotecnologías reproductivas como la laparoscopia ovina que permitirán abrir nuevas líneas genéticas dentro del rebaño.



Imagen 4: Establo de confinamiento actual para ovinos. Fuente: UAA El Tibar, 2019.



Imagen 5: Sublotes de pastoreo y confinamiento de semovientes. Fuente: UAA El Tibar, 2020.

Análisis administrativo y financiero

El trabajo de evaluación administrativa del sistema de producción ovino se inició con la consolidación de un cuadro de la inversión fija *(Tabla N° 2)* donde se da a conocer cuáles fueron los elementos constituyentes que se requirieron para hacer el cambio a manejo en sublotes, en el proyecto de producción ovina en la UAA El Tibar con su respectiva valoración y depreciación teniendo en cuenta que los terrenos no tienen depreciación, la infraestructura se trabaja con una vida útil de 5 años, dependiendo del buen uso de la misma utilizando materiales y métodos que favorezcan su conservación, el pie de cría con una vida útil de 5 años, y la parte de equipos y maquinaria con una vida útil de 5 años. Es importante resaltar que actualmente el terreno donde se encuentra operando la UAA el Tibar, se encuentra bajo un comodato firmado por la alcaldía de Ubaté y la Universidad de Cundinamarca otorgándole a la institución 3.5 fanegadas de extensión para su correspondiente uso y trabajo, razón por la cual el valor de terreno incluido en el cuadro de inversión es tomado en cuenta como un costo de oportunidad detallado en un arriendo anual. También se debe mencionar que de la extensión total de la UAA el Tibar, el sistema productivo ovino se encuentra operando en una extensión de 4922 m^2 (0.77 fanegadas).

Tabla N° 2.

Cuadro de inversión fija para el proyecto de producción ovina por sublotes.

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	DEPRECIACIÓN			PARTICIPACION DE COSTOS
				AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	
TERRENO							
Arriendo de terreno durante un año	4922m^2	$ 2.600.000 arriendo anual de la fanegada	$ 2.600.000	$ 2.600.000	$ 2.600.000	$ 2.600.000	7.72%
SUBTOTAL TERRENO			**$ 2.600.000**	**$ 2.600.000**	**$ 2.600.000**	**$ 2.600.000**	**7.72%**
INFRAESTRUCTURA							
Infraestructura establo de confinamiento	1	$ 5.202.658	$ 5.202.658	$ 4.162.126	$ 3.329.700	$ 2.663.760	15.45%
Infraestructura de cercado de sublotes de pastoreo	8 Sublotes (575 m^2)	$ 864.300	$ 6.914.400	$ 5,531,520	$ 4,425,216	$ 3,540,172	20.53%
SUBTOTAL INFRAESTRUCTURA			**$ 12.117.058**	**$ 9,693,646**	**$ 7,754,916**	**$ 6,203,932**	**35.98%**
PIE DE CRIA							
Pie de cría: Hembras	15	$ 530.000	$ 7.950.000	$ 6,360,000	$ 5,088,000	$ 4,070,400	23.61%
Pie de cría: Macho reproductor	1	$ 10.000.000	$ 10.000.000	$ 8,000,000	$ 6,400,000	$ 5,120,000	29.70%
SUBTOTAL PIE DE CRIA			**$ 17.950.000**	**$ 14,360,000**	**$ 11,488,000**	**$ 9,190,400**	**53.31%**
EQUIPOS Y MAQUINARIA							
Bascula de pesaje	1	$ 1.600.000	$ 1.600.000	$ 1.280.000	$ 960.000	$ 640.000	4.75%
SUBTOTAL EQUIPOS Y MAQUINARIA			**$ 1.600.000**	**$ 1.280.000**	**$ 960.000**	**$ 640.000**	**4.75%**
TOTAL INVERSION FIJA			**$ 33.666.620**	**$ 27,933,646**	**$ 22,802,916**	**$ 18,661,332**	**100%**

Fuente: Elaboración propia

Para dar inicio al proyecto ovino con los cambios mencionados, la inversión inicial que se hizo tuvo un monto total de $ 33.666.620, el cual corrió por cuenta de la Universidad de Cundinamarca en su totalidad y donde la mayor participación de costos corresponde al activo de pie de cría resultando en un 53.31% de la inversión total realizada, es decir, un poco más de la mitad de la inversión total. Cabe resaltar que dichos valores se encuentran en un 12% por encima del valor comercial puesto que la institución debe cancelar algunos valores por motivos de estampillas y otros factores que elevan el costo de la inversión.

El trabajo continuó con la realización de un cuadro donde se concentran los costos variables *(Tabla N° 3)* y fijos *(Tabla N° 4)* que conlleva el proceso de producción y reproducción en el proyecto ovino por el método convencional, monta directa, durante 1 mes de trabajo que actualmente se maneja en UAA el Tibar, es decir, los rubros que a continuación se van a exponer corresponder a los valores de costos que actualmente se trabajan en el sistema productivo ovino de la granja. También se consolidó un cuadro que representa el monto total que comprende la inversión inicial junto con los costos fijos y variables *(Tabla N° 5)* a fin de establecer un parámetro comparativo frente al método de laparoscopia.

Tabla N° 3.

Cuadro de costos variables durante un mes, en el proyecto de producción ovino enfocado en mejoramiento genético por monta directa.

CONCEPTO	PRESENTACION DEL PRODUCTO	VALOR DEL PRODUCTO	CANTIDAD DE CONSUMO	VALOR MENSUAL	APLICACIÓN Y/O CONSUMO MENSUAL	PARTICIPACION DE COSTOS
ALIMENTACION						
Concentrado para ovinos (Cabras leche)	Bulto de 40 kg	$ 59.640	6 bultos	$ 357.840	6.75 kg/día	26.87%
Silo de maíz	Bulto de 50 kg	$10.000	15 bultos	$ 150.000	25 kg/día	11.26%
Sal mineralizada	Bulto de 40 kg	$ 84.105	1 bulto	$ 84.105	100 g/día	6.32%
VITAMINIZACION						
Belamyl	100 ml	$ 80.600	150 ml	$ 120.900	50 ml durante 3 días por mes	9.08%
Complefosel	500 ml	$ 136.000	150 ml	$ 40.800	50 ml durante 3 días por mes	3.06%
DESPARASITANTES						
Levamisol	100 ml	$ 13.810	50 ml	$ 6.905	50 ml durante 3 días por mes	0.52%
Ivermectina	50 ml	$ 14.300	3 ml	$ 858	3 ml al mes	0.06%
REPRODUCCION						
Novormon	25 ml	$ 202.000	20 ml	$ 161.600	1 ml por protocolo de sincronización	12.13%
Gel de ecografía	5 litros	$ 47.000	2 litros	$ 18.800	1 litro por ecografía cada 15 días	1.41%

Esponjas vaginales con Acetato de Medroxiprogesterona	Unidad	$ 16.200	25 unidades	$ 324.000	1 esponja por animal/protocolo de sincronización	24.33%
BIOLOGICOS						
Agujas N° 18	Unidad	$ 238	50 unidades	$ 11.900	Según necesidad por tratamiento	0.89%
Guantes para cirugía	Unidad	$ 320	100 unidades	$ 32.000	Según necesidad por tratamiento	2.40%
Jeringas 5 ml	Unidad	$ 219	100 unidades	$ 21.900	Según necesidad por tratamiento	1.64%
TOTAL				**$ 1.331.608**		**100%**

Fuente: Elaboración propia

Con respecto al tema de costos variables que tiene el sistema productivo ovino durante un mes, podemos evidenciar que el mayor porcentaje de participación corresponde al ítem de suplementación con concentrado comercial aumentando en gran medida los costos totales y reduciendo el margen de utilidad, por lo tanto, es necesario buscar alternativas que reduzcan estos costos y mantengan el índice productivo del rebaño

Tabla N° 4.

Cuadro de costos fijos durante un mes, en el proyecto de producción ovino enfocado en mejoramiento genético por monta directa.

CONCEPTO	VALOR TOTAL MENSUAL	DETALLE	PARTICIPACIÓN DE COSTOS
Pago de servicio de acueducto (Consumo mensual de agua por parte de los semovientes)	$ 3033.36	Consumo mensual de agua= 2640 litros Precio m^3= $1149	0.23%
Mano de obra fija	Sueldo básico $ 1.079.690 Auxilio de transporte $ 102.854 **Total devengado $ 1.182.544** Aporte de pensión $ 43.200 Aporte de salud $ 43.200 **Total deducido $ 86.400** **SALARIO INTEGRAL $1.096.144**	Salario integral de 1 operario	84.08%

CONCEPTO	PRESENTACION DEL PRODUCTO	VALOR DEL PRODUCTO	CANTIDAD DE CONSUMO	VALOR MENSUAL	APLICACIÓN Y/O CONSUMO MENSUAL	PARTICIPACIÓN DE COSTOS
MANTENIMIENTO DE CORRALES						
Novabroncol	4 litros	$ 63.000	400 ml	$ 6.300	200 ml cada 15 días	0.48%
Amonio cuaternario	4 litros	$ 162.000	400 ml	$ 16.200	200 ml cada 15 días	1.24%
Cascarilla de arroz	Paca	$ 18.000	3 pacas	$ 54.000	1.5 pacas cada 15 días	4.14%
MANTENIMIENTO DE PRADERAS						
Fertilizante Yara Nitromag	Bulto de 50 kg	$ 128.000	1 bulto	$ 128.000	1 bulto mensual	9.82%
TOTAL		**$ 1.303.677.36**				**100%**

Fuente: Elaboración propia

Cabe resaltar que el rubro correspondiente al salario integral de un operario que estaría a cargo del sistema productivo ovino esta soportado sobre el desprendible de nómina que se maneja en los registros de la UAA el Tibar. Dicha información es suministrada por la Gestora de la granja mediante la utilización del rol de Talento Humano IG (Ver imagen 6) provisto por la plataforma institucional de la Universidad de Cundinamarca.



Imagen 6: Rol de Talento Humano IG ubicado en la plataforma institucional utilizado para el pago de nómina de la UAA el Tibar.

Tabla N° 5.

Cuadro total de la inversión inicial y costos fijos y variables del proyecto de producción ovino enfocado en mejoramiento genético por monta directa.

CONCEPTO	VALOR TOTAL
Inversión en terreno	$ 1.999.562
Inversión en infraestructura	$ 12.117.058
Inversión en pie de cría	$ 17.950.000
Inversión en equipo y maquinaria	$ 1.600.000
Total de inversión Fija	**$ 33.666.620**
Consumo de agua	$ 3.033
Salario integral de un operario	$ 1.096.144
Costo mantenimiento de corrales	$ 76.500
Costo mantenimiento de praderas	$ 128.000
Total Costos fijos	**$ 1.303.677**
Costo de alimentación	$ 591.945
Costo de Vitaminización	$ 161.700
Costo de desparasitación	$ 7.763
Costo de reproducción	$ 504.400
Costo de biológicos	$ 65.800
Total Costos variables	**$ 1.331.608**
TOTAL	**$ 36.301.905**

Fuente: Elaboración propia

Proyección para mejoramiento genético por vía laparoscópica

Para llevar a cabo el mejoramiento genético en el sistema ovino por medio de vía laparoscópica, es necesario realizar una inversión considerable ya que esta tecnología reproductiva requiere una variedad de equipos y materiales que tienen un alto valor comercial. Actualmente la UAA el Tibar cuenta con aproximadamente el 75% de dichos implementos. La propuesta planteada por la gestora de la UAA el Tibar y el docente encargado del sistema productivo, estimó que, por motivos de importación de los equipos, dicho proyecto de inversión fuera dividido en 3 fases, de las cuales ya se han cumplido las dos primeras y se espera que a final del II Periodo Académico 2020

se cumpla con la ejecución de la tercera fase del proyecto. En la Tabla 6 se describe cuál fuel costo de los equipos e implementos adquiridos por la UAA el Tibar para el desarrollo del proyecto de mejoramiento genético por medio de laparoscopia y su respectivo procedimiento quirúrgico empleado en esta metodología, con su valoración en pesos colombianos.

Tabla N° 6.

Cuadro de inversión para equipos e implementos laparoscópicos utilizados para mejoramiento genético en ovinos

CONCEPTO	VALOR TOTAL
FASE 1 ➢ Lente 5 mm 0° ➢ Aplicador de semen francés ➢ Bolsa ASPIC por 25 Unidades ➢ Compresor o nebulizador portátil	$ 5.265.500
FASE 2 ➢ Trocar 5 mm (Vaina principal) ➢ Trocar 5 mm (Vaina secundaria) ➢ Kit fuente de luz portátil	$ 2.641.000
FASE 3 ➢ Camilla para laparoscopia	$ 2.000.000
TOTAL	$ 9.906.500

Fuente: Elaboración propia



Imagen 6: Camilla y trocar para inseminación por laparoscopía. Fuente: El autor.

Es importante resaltar que el proceso de llevar a cabo mejoramiento genético por vía laparoscópica requiere un costo mucho mayor comparado con el método tradicional de monta directa. Sin embargo, es importante tener en cuenta que, aunque la eficiencia reproductiva comparada con el método tradicional es un poco más baja, el rendimiento productivo es mayor puesto que da la facilidad de mejorar índices productivos por medio de la selección de la genética que se quiere optimizar y, por lo tanto, el rendimiento económico del sistema productivo será mayor.

Teniendo en cuenta los cuadros anteriormente estructurados donde se exponen cuáles fueron los valores totales de la inversión inicial realizada al sistema de producción ovino, los costos fijos y variables, y la totalidad de inversión realizada para la adquisición de los equipos de laparoscopia, se procede a desarrollar la evaluación comparativa entre los dos métodos de reproducción a fin de determinar cuál de los dos resulta más rentable dentro del proyecto ovino. Para esto, es necesario evaluar y analizar el costo de mantenimiento de un semental utilizado para la monta directa y el costo requerido para la adquisición de pajillas de semen y el respectivo procedimiento quirúrgico utilizado en el método laparoscópico. Esto se refleja en las tablas 7 y 8 respectivamente.

Tabla N° 7.

Cuadro de costos de mantenimiento de1 semental en el periodo de un año dentro de un sistema productivo ovino.

CONCEPTO	VALOR PRESENTACION	CONSUMO DIARIO	CONSUMO ANUAL	VALOR TOTAL
INVERSION FIJA				
Compra del semental registrado	$ 12.000.000	1	1	$ 12.000.000
COSTOS DE MANTENIMIENTO				
Alimentación (Forraje verde)	$ 250	6 kg/día	2190 kg/año	$ 45.000
Suplementación (Silo de maíz)	$ 15.000 (bulto de 50 kg)	1.2 kg/día	438 kg/año	$ 10.800
Suplementación (Concentrado ovino)	$ 59.640 (bulto de 40 kg)	300 g/día	109.5 kg/año	$ 13.419
Control de parásitos (Ivermectina)	$ 14.300 (50 ml)	3 ml durante 3 días	36 ml/año	$ 2.574
Vitaminización (Complefosel)	$ 136.000 (150 ml)	3 ml durante 3 días	36 ml/año	$ 8.160
TOTAL				$ 12.079.953

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 8.

Cuadro de costos de mantenimiento de pajillas y procedimiento quirúrgico en el periodo de un año de semen utilizadas para inseminación artificial por laparoscopia dentro de un sistema productivo ovino

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Compra de pajillas de semen	20 pajillas anuales	$ 60.000	$ 1.200.000
MANTENIMIENTO Y CONSERVACION			
Termo de nitrógeno de 15 litros	1	$ 1.500.000	$ 1.500.000
Recarga de nitrógeno	48 litros	$ 7.000	$ 336.000
PROCEDIMIENTO QUIRURGICO			

CONCEPTO	VALOR PRESENTACION	CONSUMO ANUAL	VALOR TOTAL
Xilacina	$ 70.000 (20 ml)	45.6 ml	$ 159.600
Cefalexina	$ 110.000 (250 ml)	114 ml	$ 50.160
Sutura de nylon N° 3	$ 10.000 (Rollo)	2 rollos	$ 20.000
Aguja N° 18	$ 11.900 (50 Unidades)	Según necesidad por tratamiento	$ 11.900
Jeringa 5 ml	$ 21.900 (100 unidades)	Según necesidad por tratamiento	$ 21.900
Guantes de cirugía	$ 32.000 (100 unidades)	Según necesidad por tratamiento	$ 32.000
TOTAL			$ 3.331.560

Fuente: Propia

Tomando como referencia la tabla anteriormente mencionada, podemos evidenciar cual es el costo total que se requiere en el proceso de adquisición y mantenimiento de un semental dentro de un sistema productivo ovino durante un año, resultando un valor de $11,176,097. Es importante resaltar que, si hablamos en materia de eficiencia reproductiva, el método de monta directa resulta superior oscilando entre índices del 75-95% de eficiencia. Del Pino (2018) indica que “La tasa de preñez alcanzada con este método (laparoscopía) es del 70-85%”. Por lo tanto, si solo se toman en cuenta estos índices de eficiencia reproductiva, saldría mucho más rentable hacer un proceso de mejoramiento genético por medio de monta natural; sin embargo, estos índices varían en virtud del estado nutricional de la hembra, estado reproductivo, raza, calidad seminal del macho entre otros.

Entrando en materia económica, y teniendo en cuenta la eficiencia reproductiva ya mencionada, se puede apreciar que la diferencia es relativamente baja entre los dos métodos reproductivos, lo que conduce a dar relevancia al costo de mantenimiento de un semental, lo que requiere un valor mucho más elevado comparado con la adquisición

de pajillas de semen utilizadas para IA por vía laparoscópica. Esto aunado a otros factores como el hecho de que si bien un semental puede llegar a contribuir con un índice de preñez del 90% en un rebaño, surge una problemática relacionada con futuros problemas de consanguinidad, es decir, determinado reproductor es efectivo para lograr que el 90% de un rebaño entre en estado de preñez, sin embargo, en el siguiente proceso de sincronización reproductiva que se quiera llegar a realizar, este macho reproductor ya no es compatible para llevar a cabo dicho proceso puesto que conllevaría problemas de consanguinidad con las futuras hembras del rebaño. Si esto se traslada al contexto económico, no resulta beneficioso el mantenimiento de un semental durante el tiempo requerido para que vuelva a ser requerido para la monta natural en el sistema productivo.

Proyección de ingresos en sistema productivo ovino (3 años)

Según Saenz (1999):

> *"La proyección de un hato es la representación numérica de una cantidad estimada de animales domésticos, que planea producir la Unidad Ganadera a corto, mediano o largo plazo, mediante la utilización de índices o parámetros técnicos establecidos para cada especie animal a explotar, con miras a determinar el grado de producción y reproducción de sus productos y subproductos."*

Tomando como referencia lo anteriormente mencionado, se procederá a realizar la proyección del sistema productivo ovino a mediano plazo (3 años) utilizando los dos métodos reproductivos, con el objetivo de analizar cómo será el comportamiento reproductivo del rebaño y el rendimiento económico del mismo tomando en cuenta la venta de los futuros animales y con base en ello permitir a la Gestora de la UAA el Tibar poder realizar la planificación de aquellos insumos veterinarios, suplementación y equipos destinados al proceso productivo del sistema. Para llevar a cabo este

procedimiento se debe tener en cuenta algunos índices técnicos, consolidados en la Tabla 10, que son fundamentales para realizar la proyección.

Tabla N° 9.

Índices técnicos para considerar en la proyección anual del sistema productivo ovino

INDICE TECNICO	PORCENTAJE LAPAROSCOPIA	PORCENTAJE MONTA NATURAL
Reemplazo anual de reproductoras	16%	16%
Periodo inter parto de la hembra	240 días	240 días
Ritmo reproductivo de la hembra	1.52 partos/año	1.52 partos/año
Vida útil promedio de la hembra	7 años	7 años
Porcentaje de partos reales	70%	80%
Prolificidad	1.2 crías/parto	1.2 crías/parto
Equilibrio sexual al nacimiento	50% Hembras 50% Machos	50% Hembras 50% Machos
Viabilidad	95%	95%
Mortalidad de crías anualmente	5%	5%

Fuente: Saenz, 1999, *p. 5-6*

Datos a considerar:

- ✓ La finalidad operativa del sistema productivo será netamente enfocada a la producción de carne.
- ✓ La proyección se realiza con la población actual del sistema productivo la cual es de 19 hembras reproductoras.
- ✓ La incorporación de las borregas destinadas a reproductoras se establece en función del cumplimiento de la vida útil de las hembras reproductoras y motivos de baja reproductividad.

- ✓ El destino de las crías macho será de venta en el 100% de su totalidad.
- ✓ Venta en pie de los animales de cebo y descarte con pesos promedio de 30-35 kg de peso vivo.
- ✓ El precio de venta de los animales será de $5.500 el kilo en pie el primer año, con una variación de $500 por año.

En la tabla No.10 y No. 11 se estructuran los cuadros de proyección de ingresos para los dos métodos reproductivos con base en el número de hembras con las que cuenta el sistema productivo ovino actualmente en la UAA el Tibar, previsto para los próximos 3 años, esto debido a que se tiene estimado hacer una renovación parcial de la genética actualmente presente en el sistema productivo ovino.

Tabla N° 10.

Cuadro de proyección de ingresos del sistema productivo ovino utilizando biotecnología reproductiva laparoscópica, previsto para un periodo de 3 años.

DESCRIPCION	SEXO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
Hembras reproductoras iniciales	Hembra	19	20	21
Descarte de reproductoras	Hembra	3	3	3
Nacimientos por año	Hembra	12	13	13
	Macho	12	12	13
Mortalidad crías	Hembra	0	1	0
	Macho	1	0	1
Viabilidad de crías	Hembra	12	12	13
	Macho	11	12	12
Venta total de animales	Hembra	11	11	12
	Macho	11	12	12
Número total de kilos por animal para venta	Hembra	390	390	420
	Macho	385	420	420
Ingresos por venta total de animales		$ 3,487,500	$ 4,050,000	$ 4,620,000

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 11.

Cuadro de proyección de ingresos del sistema productivo ovino utilizando el método reproductivo por monta natural, previsto para un periodo de 3 años.

DESCRIPCION	SEXO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
Hembras reproductoras iniciales	Hembra	19	20	21
Descarte de reproductoras	Hembra	3	3	3
Nacimientos por año	Hembra	14	15	15
	Macho	14	14	15
Mortalidad crías	Hembra	1	1	0
	Macho	1	0	1
Viabilidad de crías	Hembra	13	14	15
	Macho	13	14	14
Venta total de animales	Hembra	12	13	14
	Macho	13	14	14
Número total de kilos por animal para venta	Hembra	420	450	480
	Macho	455	490	490
Ingresos por venta total de animales		$ 3,937,500	$ 4,700,000	$ 5,335,000

Fuente: Elaboración propia

Analizando la proyección realizada, es importante mencionar que dentro del sistema productivo ovino de la UUA el Tibar, no se puede aumentar la capacidad de carga animal debido a que actualmente no existe la forma de aumentar el espacio disponible destinado al pastoreo, por lo tanto, el inventario de hembras no podrá ser mayor a 20. Sin embargo, se toma la decisión de incluir 1 animal anualmente bajo la premisa de una mejora en la suplementación alimenticia animal basada en silo de maíz, heno y concentrado comercial, además de una mejora en los procesos de mantenimiento de praderas para optimizar la biomasa forrajera del espacio de pastoreo.

Con respecto a las proyecciones planteadas, es importante mencionar que el único índice que varía entre los dos métodos reproductivos es el índice de preñez, por lo cual, el número de nacimientos por año, mortalidad crías, viabilidad de crías, venta total de animales y el número total de kilos por animal para venta se ven afectados variando en

una pequeña cantidad; sin embargo el resto de variables permanece constante pudiendo evidenciar en los dos métodos que el número de descarte de reproductoras por año es de 3 hembras son descartadas por motivos de baja reproductividad o cumplimiento de la vida útil dentro del sistema productivo. Las variables de número de nacimientos, mortalidad y viabilidad indican una variación entre los dos métodos reproductivos, evidenciando que en el procedimiento de monta directa se pueden llegar a obtener 2 crías más con respecto a la laparoscopia, lo que nos resulta en una

viabilidad de crías con la misma variación determinando 50% entre hembras y machos disponibles para reemplazo o su correspondiente venta.

En el contexto económico, podemos analizar el número total de animales destinados para venta, los cuales están detallados en las 3 hembras que anualmente son descartadas, el 100% de las crías macho y las crías hembra restantes de incorporar las 3 de sustitución por descarte y 1 para aumentar la carga animal del sistema productivo, aumenta en un promedio de 3 a 4 animales en el método de monta natural con respecto al método laparoscópico, resultando también en un aumento de la venta total de kilos de carne ovina en pie por parte de la UAA el Tibar en el año. Cabe resaltar que el precio inicialmente planteado es de $4.500 pesos por kilo de animal en pie, sin embargo, anualmente se incluye una revalorización del precio por kilo de animal en pie por un valor de $500 lo que se refleja en el total de ingresos por venta de animales.

En la Tabla No. 12 se estructura un consolidado total incluyendo los costos de producción y los beneficios obtenidos por venta de kilo de carne en pie de los dos métodos de reproducción, detallando cual es la utilidad obtenida por año y determinando el comportamiento económico teniendo en cuenta el retorno de capital esperado.

Tabla N° 10.

Cuadro de flujo de fondos estimado para los dos métodos de reproducción durante los 3 años de proyección.

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
FLUJO DE FONDOS PARA MONTA DIRECTA				
Inversión para adquisición de semental	**-$ 12,000,000**			**$ 12,000,000**
Costos de mantenimiento de semental		**$ 79,953**	**$ 79,953**	**$ 79,953**
Alimentación (Forraje verde)		$ 45,000	$ 45,000	$ 45,000
Suplementación (Silo de maíz)		$ 10,800	$ 10,800	$ 10,800
Suplementación (Concentrado ovino)		$ 13,419	$ 13,419	$ 13,419
Control de parásitos (Ivermectina)		$ 2,574	$ 2,574	$ 2,574
Vitaminización (Complefosel)		$ 8,160	$ 8,160	$ 8,160
Ingresos monta natural (Venta kilos de carne en pie)		**$ 4,812,500**	**$ 5,640,000**	**$ 6,305,000**
TOTAL UTILIDAD		**$ 4,732,547**	**$ 5,560,047**	**$ 6,225,047**
FLUJO DE FONDOS	**-$ 12,000,000**	**-$ 7,267,453**	**-$ 1,707,406**	**-$ 7,482,359**
FLUJO DE FONDOS PARA LAPAROSCOPIA				
Inversión para equipos e implementos de laparoscopia	**-$ 9,906,500**			
Inversión para termo de nitrógeno de 15 litros	**-1,500,000**			
Costos de adquisición y mantenimiento de pajillas de semen		**$ 1,831,560**	**$ 1,831,560**	**$ 1,831,560**
Compra de pajillas de semen		$ 1,200,000	$ 1,200,000	$ 1,200,000
Recarga de nitrógeno		$ 336,000	$ 336,000	$ 336,000
Xilacina		$ 159,600	$ 159,600	$ 159,600
Cefalexina		$ 50,160	$ 50,160	$ 50,160
Sutura de nylon N° 3		$ 20,000	$ 20,000	$ 20,000
Aguja N° 18		$ 11,900	$ 11,900	$ 11,900
Jeringa 5 ml		$ 21,900	$ 21,900	$ 21,900
Guantes de cirugía		$ 32,000	$ 32,000	$ 32,000
Ingresos laparoscopia (Venta kilos de carne en pie)		**$ 4,262,500**	**$ 4,860,000**	**$ 5,460,000**
TOTAL UTILIDAD		**$ 2,430,940**	**$ 3,028,440**	**$ 3,628,440**
FLUJO DE FONDOS	**-$ 11,406,500**	**-$ 8,975,560**	**-$ 5,947,120**	**-$ 2,318,680**

Fuente: Elaboración propia

Analizando la tabla anteriormente citada, es importante aclarar que para el año 0 en el método de monta directa se requiere hacer la inversión para la adquisición del semental que va a ser utilizado para el proceso de mejoramiento genético, sin embargo, como lo mencionaba anteriormente, este método reproductivo trae consigo futuros problemas

de consanguinidad en el rebaño, por lo que es totalmente necesario realizar una renovación de dicho semental y por ende se debe hacer nuevamente una reinversión en el año 3 para la adquisición de un nuevo semental. También es importante mencionar que a pesar de que se obtienen mayores beneficios económicos utilizando el método de monta natural debido al incremento en número de crías, resulta más rentable el proceso reproductivo por vía laparoscópica debido a que el costo de inversión y mantenimiento de sementales es mucho más elevado que el costo de adquisición de pajillas de semen y su mantenimiento, lo cual no justifica realizar dicha inversión ya que los ingresos no logran suplir dichos costos. Caso contrario pasa en el método laparoscópico puesto que a pesar de que se realiza una inversión elevada en equipos e implementos, el costo del mantenimiento de pajillas y procedimientos quirúrgicos es relativamente bajo, garantizando la rentabilidad del proyecto a largo plazo.

Conclusiones y recomendaciones

El anterior análisis de la evaluación de costos y proyección de ingresos aplicados al sistema de producción ovino de la UAA el Tibar utilizando como referencia los dos métodos de reproducción (monta directa e inseminación artificial por vía laparoscópica), permite determinar cuál de los dos procedimientos resulta más rentable estableciendo que a pesar de que en términos de eficiencia reproductiva resulta mejor implementar un proceso de mejoramiento genético por monta directa, en términos económicos es mucho más rentable trabajar con biotecnología laparoscópica puesto que permite establecer una selección más completa y flexible de los criterios genéticos que se quieren mejorar en el sistema productivo ovino, además de que el margen de costos entre el mantenimiento de un semental y la adquisición y mantenimiento de pajillas de semen es bastante grande implicando menores costos de producción y garantizando un adecuado rendimiento productivo con la laparoscopía.

Como recomendación principal, se sugiere realizar una modificación del proceso de mejoramiento genético al método de inseminación artificial por vía laparoscópica,

puesto que actualmente la UAA el Tibar está llevando a cabo dicho proceso bajo el método de monta natural. Esto es importante debido a que, por problemas de consanguinidad no es rentable mantener machos reproductores en el sistema productivo puesto que los costos de producción aumentarían reduciendo el margen de utilidad. Otra sugerencia muy importante es de buscar alternativas alimenticias que suplan los factores nutritivos que aporta el concentrado comercial al sistema productivo. Esto con el objetivo de reducir costos de producción y mejorar la rentabilidad del proyecto.

REFERENCIAS

Bianchi, G. (2001). Utilización de razas y cruzamientos para la producción de carne ovina en el Uruguay. *Curso Internacional En Salud y Producción Ovina. Valdivia, Chile. 17-18 Mayo 2001*, 53–69.

Bravo, S., & Romero, O. (2012). *Mejoramiento genético en ovinos*. 141–155. www2.inia.cl/medios/biblioteca/boletines/NR38526.pdf

De la Barra, R., Carvajal, A., & Uribe, H. (2012). Bases para el mejoramiento genético ovino. *Bases Para La Producción Ovina En Magallanes*, 60–74. http://biblioteca.inia.cl/medios/biblioteca/boletines/NR38510.pdf

Gasco, T. (2019). *Numdea*. Costo Operacional. https://numdea.com/costo-operacional.html#:~:text=Tal y como su propio,de recursos que son consumidos.

Gil, S. (2019). *Economipedia*. Coste Variable. https://economipedia.com/definiciones/coste-variable.html

Granados, C. (2015). *Banco Mundo Mujer*. PROYECCIÓN DE INGRESOS. https://prezi.com/zy-wg344tvp6/proyeccion-de-ingresos/

Gutierrez, N. (2014). (30/11/20) HABLANDO DE REPRODUCCIÓN MONTA NATURAL VS INSEMINACIÓN ARTIFICIAL (VENTAJAS Y DESVENTAJAS). Recuperado de: https://sader.jalisco.gob.mx/fomento-ganaderoagricola-e-inocuidad/601

Hernandez, I., Ávila, M., Heredia, E., & Andrade, L. (2014). Revista Mexicana de Agronegocios. *Revista Mexicana de Agronegocios*, *34*, 677–687. http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14131514003

Del Pino, R. (2009). *Proagro*. Inseminación Artificial En Ovejas. https://proagrolab.com.ar/inseminacion-artificial-en-ovejas/

Montes, S. (2020). *Agronegocios*. LA INSEMINACIÓN POR LAPAROSCOPIA ES MÁS EFECTIVA QUE LA PISTOLA EN OVEJAS Y CABRAS. https://www.agronegocios.co/ganaderia/la-inseminacion-por-laparoscopia-es-mas-efectiva-que-la-pistola-en-ovejas-y-cabras-2974105

Nuño, P. (2017). *Emprende pyme.net*. Costes Operativos. https://www.emprendepyme.net/costes-operativos.html

Quiroga, F. (2019). *Tu economia facil*. Proyecto de Inversión. https://tueconomiafacil.com/proyecto-de-inversion/

Riquelme, M. (2018). *Web y empresas*. ¿Qué Es Un Proyecto de Inversión? https://www.webyempresas.com/que-es-un-proyecto-de-inversion/

Robles, F., Macias, R., Simón, I., & Gonzalez, I. (2019). *Incubadora de Empresas UAEH, Cd. Sahagún.* 1–27. https://www.uaeh.edu.mx/investigacion/productos/5502/informe_tecnico_-_ovinos.pdf

Saenz, A. (1999). *Proyección y Movimiento del hato*. 37. http://repositorio.una.edu.ni/2427/1/nl01s127p.pdf