

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ECONÓMICA**



**“RENTABILIDAD DE LA PRODUCCION DE GANADO
OVINO POR MEDIO DE LA INSEMINACION ARTIFICIAL
EN CINCO DISTRITOS DE LA PROVINCIA DE PUNO
2016 – 2017”**

ARTÍCULO CIENTÍFICO

EXAMEN DE SUFICIENCIA DE COMPETENCIA PROFESIONAL

Presentado por:

Bach. Ruben David Cutipa Sacaca

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE

INGENIERO ECONOMISTA

PROMOCIÓN 2014 - I

PUNO - PERÚ

2018

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ECONÓMICA

“RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE GANADO OVINO POR MEDIO DE LA INSEMINACIÓN ARTIFICIAL EN CINCO DISTRITOS DE LA PROVINCIA DE PUNO 2016 - 2017”

ARTÍCULO CIENTÍFICO

EXAMEN DE SUFICIENCIA DE COMPETENCIA PROFESIONAL

Presentado por:

Bach. Rubén David Cutipa Sacaca

Para optar el título de:

INGENIERO ECONOMISTA



APROBADO POR EL JURADO DICTAMINADOR:

PRESIDENTE

:
Dra. María del Pilar Blanco Espezúa

PRIMER JURADO

:
M.Sc. Giovana Calsin Quispe

SEGUNDO JURADO

:
M.Sc. Freddy Carrasco Choque

DIRECTOR

:
M.Sc. Manuel Timoteo Enríquez Tavera

Línea : Economía Regional y Local
Sublínea : Inversión Público - Privada

Fecha de sustentación: 02/05/2018

AGRADECIMIENTO

- A la Universidad Nacional del Altiplano – Puno por darme la oportunidad de obtener una profesión.
- A la Escuela Profesional del Ingeniería Económica, a los docentes y personal administrativo, por impartirnos sus conocimientos para la debida preparación académica.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres que me apoyaron en todo.

A mi esposa Eliana y mi hija Emma por apoyarme y creer en mí.

A mis hermanos que me enseñaron a seguir adelante.

Dedico este trabajo a los que me inspiraron a ser mejor persona, mediante la capacitación con propósito, pensar antes de actuar y enseñarme que con fuerza y voluntad todo es posible.

ÍNDICE

RESUMEN	5
ABSTRACT.....	6
I. INTRODUCCIÓN	7
II. MARCO TEÓRICO.....	10
2.1. La inseminación artificial	10
2.2. Sistemas de producción.....	12
III. MATERIALES Y MÉTODOS	13
3.1. Ubicación	13
3.2. Población beneficiaria, inseminaciones, nacimiento, precio y costos	13
3.3. La metodología.	17
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	20
4.1. Análisis de los resultados.....	21
4.2. Discusión	26
CONCLUSIONES	28
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	29
ANEXOS	

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 01: Población de ganado ovino por razas, según región natural.....	11
(Miles de ovinos)	11
Tabla N° 02: Beneficiarios.....	14
Tabla N° 03: Comparación de los resultados de la inseminación artificial respecto a las preñadas y las nacidas	14
Tabla N° 04: Nacimientos distribuidos por hembras, machos y razas.....	14
Tabla N° 05: Ingresos unitarios por la venta de ovinos parados.....	15
Tabla N° 06: Costos de producción de ganado ovino por inseminación artificial en situación con Proyecto	15
Tabla N° 07: Costo de producción de ganado ovino por inseminación artificial en situación sin Proyecto	16
Tabla N° 08: Cuadro de costos y beneficios por beneficiario a nivel global sin el proyecto	20
Tabla N° 09: Cuadro de costos y beneficios por beneficiario a nivel global con el proyecto	20
Tabla N° 10: Cuadro de costos y beneficios por productor sin proyecto.....	20
Tabla N° 11: Cuadro de costos y beneficios por productor con el proyecto.....	21
Tabla N° 12: Ovinos que preñaron por Inseminación Artificial	22
Tabla N° 13: Cantidad promedio de ovinos por beneficiario	22
Tabla N° 14: Cuadro de cantidad de inseminaciones para que el productor no pierda en el caso de haber proyecto.....	24
Tabla N° 15: Cuadro de cantidad de inseminaciones para que el productor no pierda en el caso de que no haya proyecto.....	24
Tabla N° 16: Cuadro de rentabilidad de la producción de ovinos por inseminación artificial según la cantidad de inseminaciones realizadas.....	25
Tabla N° 17: Cuadro de sensibilidad según la variación de la efectividad de las inseminaciones para obtener los indicadores de rentabilidad	25

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es determinar la rentabilidad de la producción de ganado ovino por medio de la inseminación artificial de los años 2016 y 2017 del Proyecto Pradera en los productores de la zona sur de la provincia de Puno, comparando la rentabilidad en dos casos, donde el productor es apoyado por medio de un proyecto del estado y donde pueda realizarlo sin ayuda de un proyecto. Los indicadores se obtuvieron de los productores con sistemas de producción semi-intensivo de los distritos de Acora, Pichacani, Mañazo, Vilque y Plateria. Se utilizaron los datos de inseminaciones, nacimientos, costos de producción, venta y precio de venta en el mercado local. Lo que hace que varíe la rentabilidad es la cantidad de producción y la efectividad de la inseminación artificial. Para determinar la rentabilidad se utilizó el costo y el precio actual así como el ROA y B/C, todo fue evaluado a precios de mercado. Cuando el proyecto realiza las inseminaciones su costo es del 20% del costo total, en el otro caso es el 38% del costo total. Lo que se obtuvo fue la rentabilidad actual por ovino del 71%, un ROA del 55% y B/C de 2.21, a comparación de no haber un proyecto la rentabilidad por ovino del 57%, un ROA de 43% y B/C de 1.13. Se concluye que la producción de ganado ovino por medio de la inseminación artificial por sistema de producción de pastoreo es rentable en situación con proyecto.

Palabras Clave: Beneficios, Inseminación Artificial, Producción, Rentabilidad, Ovino.

ABSTRACT

The objective of this work is to determine the profitability of sheep production through the artificial insemination of the years 2016 and 2017 of the Pradera Project in the producers of the southern area of the province of Puno, comparing profitability in two cases, where The producer is supported by means of a state project and where he can do it without the help of a project. The indicators were obtained from producers with semi-intensive production systems in the districts of Acora, Pichacani, Mañazo, Vilque and Plateria. The data of inseminations, births, production costs, sales and sale price in the local market were used. What makes profitability vary is the amount of production and the effectiveness of artificial insemination. To determine the profitability, the cost and the current price as well as the ROA and B / C were used, everything was evaluated at market prices. When the project makes the inseminations its cost is 20% of the total cost, in the other case it is 38% of the total cost. What was obtained was the current profitability per ovine of 71%, a ROA of 55% and B / C of 2.21, compared to not having a project profitability per ovine of 57%, a ROA of 43% and B / C of 1.13. It is concluded that the production of sheep through artificial insemination by grazing production system is profitable in situation with project.

Key Words: Benefits, Artificial Insemination, Production, Profitability, ovine.

I. INTRODUCCIÓN

A nivel internacional.

Tenemos que la población ovina del mundo tiene un bajo crecimiento con tendencias diferentes entre continentes o regiones donde de un inventario de 1,080,444,334 de ovinos en 2004 pasó a 1,209,908,142 en 2014, equivalente al 11.98% de crecimiento en el periodo, donde Asia con 45.42%, África con 28.14% tienen más del 70% de la población ovina, Europa con 10.77%, Oceanía 8.47% y América es el continente en el que se concentra la menor cantidad de ovinos, con más de 87 millones de cabezas, que representan un 7.2% de la población mundial, en el 2016 Perú se encuentra en el puesto 32 con 11,450,657 ovinos (Según la FAO).

En el Continente Americano en el 2013 tenemos que Perú se encuentra en tercera posición con 12,415,395 ovinos que es el 14.26%, donde Brasil se encuentra en primer lugar con 17,614,454 que es el 20.23% seguido por Argentina con el 16.88%. El país que contiene el mayor número de ovejas es Brasil, seguido de Argentina y Perú (Según la FAO).

A nivel nacional

Podemos apreciar que a pesar de estar en tercer lugar a nivel del Continente Americano en tener cantidad de ovinos, en producción de carne en América solo representamos el 8.59% estando en el quinto lugar, en producción de lana representa el 6.92% y producción de leche de ovino solo el 0.42%. (Según la FAO).

Del 2013 al 2016 tenemos un descenso a 11,450,657 cabezas de ganado ovino variando en -964,738 cabezas de ganado ovino, (según datos de la FAO).

A nivel local

En el 2012 la región de Puno contaba con 2,088,322 (INEI – IV Censo Nacional Agropecuario – 2012). La región de Puno en el 2015 es el primer productor de ganado ovino y le siguen Cusco, en Puno en el 2016 la cantidad de producción fue 6,359 toneladas y 2017 la cantidad de 6,165 toneladas de peso vivo con una disminución de -3.0% (según MINAGRI 2017), también podemos apreciar que en enero el 2018 la producción de ovino fue 1 mil 248 toneladas de peso vivo y se redujo en -3,8%, respecto a enero de 2017, que totalizó 1 mil 297 toneladas de peso vivo, (según INEI 2018).

Se estima que a nivel nacional existen alrededor de 700 mil productores agropecuarios que tienen al menos un ovino, de los cuales el 92% se concentra en la sierra. El ingreso promedio que perciben los productores de ovinos es de S/. 640 al año. (ENAHO 2015)

La crianza de ovinos se encuentra concentrada principalmente a nivel de pequeños productores en sistemas extensivos, basados en la alimentación con pastos naturales en las

zonas alto andinas, y con residuos de cosechas y malezas a nivel de los valles costeros, interandinos y de las vertientes (Vivanco H. 2012). A nivel de la crianza familiar, predomina el ovino Criollo, con buena rusticidad pero bajos niveles productivos de lana y carne, (donde la raza criolla representa el 61.5%, corriedale 11%, junin 1.8%, merino 0.4%, cruzados varios 25.8%, otros 0.3%)¹.

La crianza de ovinos domésticos (*ovis aries*) tiene importancia económica, social y ecológica para el hombre porque son animales que producen lana, carne, leche, piel cuero y estiércol (abono combustible, las características propias de la especie como buena rusticidad, fecundidad, precocidad, sobriedad y adaptación a un nuevo medio hábito de pastoreo e instinto gregario, facilitan su crianza y permitieron su rápida difusión por el mundo (MINAGRI, 2013).

Aproximadamente el 56% de la población de ovinos se encuentra en regiones poco desarrolladas donde predomina el ovino criollo, con una crianza extensiva, en propiedad de pequeños productores, con un nivel tecnológico bajo a medio, cuya producción es destinada para autoconsumo y venta según (MINAGRI, 2013).

El bajo precio de la lana en el mercado lanero mundial, durante la última década, ha ocasionado la disminución de la población en países ovejeros reemplazándola por actividades más rentables, dando origen a varios modelos de producción de carne para generar ingresos alternativos (INIA).

La problemática de la crianza de ovinos en el país medio radica, principalmente, en los siguientes factores: baja producción y productividad, bajos índices reproductivos, escasa disponibilidad de material genético de calidad, deficiente manejo animal y sanitario, escasa disponibilidad de paquetes tecnológicos al nivel de pequeños productores, inadecuado uso de residuos de cosecha y subproductos agroindustriales y alimenticio en épocas de estiaje, falta de tecnologías sobre obtención, conservación y transformación de productos y subproductos, en tal sentido (CARE, 2012), a comparación de la monta natural que es la otra alternativa que se viene realizando la inseminación artificial es más efectiva incrementando la producción por mejora genética, sin embargo la falta de información es lo que provoca la falta de interés en la producción, por eso el objetivo es poder analizar la rentabilidad de la producción de ganado ovino usando la inseminación artificial para poder incrementar los ingresos económicos de los productores a fin de elevar su nivel de vida (Gonzales P. 2016). En la provincia de Puno la zona sur se utilizó la inseminación artificial por medio del proyecto Pradera como medio para mejorar la producción y productividad del ganado ovino y que los productores puedan encontrar rentable la actividad con el ganado mejorado genéticamente, a comparación de la zona norte de la provincia de Puno que se encuentra avanzada y no está descuidada en la producción de ganado ovino por inseminación artificial (Judith Herrera, 2013). Para realizarse la inseminación

¹ Datos de Jorge Aliaga 2003, Posibilidades de desarrollo de los ovinos en el Perú

artificial en los ovinos estos fueron seleccionados por los productores, para su sincronización y respectiva inseminación, fue utilizado semen fresco refrigerado de las razas de Dohne y Frisona los nacimientos vienen en promedio a los cinco meses desde la inseminación artificial, y a los seis meses de nacidas las crías se venden siendo estas crías consideradas como F1 (el primer nacimiento de los ovinos inseminados) siendo las crías nacidas para venta en general (Proy. Pradera, 2017).

Esta investigación está basada en datos del Proyecto Pradera del Gobierno Regional, quienes al ejecutar el proyecto de mejoramiento genético, manejo animal, sanitario, manejo reproductivo, evaluación de residuos de cosecha, subproductos agroindustriales, obtención, conservación y procesamiento de productos y subproductos del ganado ovino, los datos que nos van a ayudar son los de los ovinos inseminados preñadas y nacimientos, estos datos obtenidos son de la provincia de Puno de los Distritos de Acora, Plateria, Pichacani, Vilque y Mañazo de los años 2016-2017.

Por todo esto se propuso como objetivo determinar la rentabilidad de la producción de ovinos por medio de la inseminación artificial para su mejoramiento genético, por el sistema de producción semi-intensivo con intervención del proyecto comparándolo en una situación sin proyecto.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. La inseminación artificial

Técnica mediante la cual es posible, extraer semen a un reproductor, luego diluirlo y conservarlo, con el propósito de ubicarlo físicamente en el aparato genital de la hembra, a fin de fecundarla, en el momento oportuno y con el equipo adecuado. (Ortiz H., 2015)

Según Gonzales P. (2016). Se realizaron inseminaciones en dos casos y no se encontró ninguna diferencia significativa entre el grupo con semen congelado en comparación con el grupo de semen congelado diluido con el TCM 199² como parte del diluyente. Es importante tener en cuenta que se puede logra obtener un mejor resultado con un grupo de animales más grande, se tendría una mejoría genética, un posible aumento en el número de animales y mayores beneficios. Se observó que los factores externos, como el clima, son variables que afectan los resultados, también la alimentación (los dueños de la finca fueron los que informaron sobre la falta de alimento por la época seca).

Ventajas.

Mejoramiento Genético Masivo: El menor costo de semen pone a disposición de la mayoría de los productores el valioso aporte genético de estos animales. Utilización de Semen de Alta Fertilidad.

Mejor Control de los Vientres: La inseminación artificial requiere una observación diaria del ganado. Mejora la Fertilidad del Hato. Conducción de Mejores Programas de Reproducción y Parición. Son mucho más efectivos con el uso de la inseminación artificial, al ejercerse un mayor control de los servicios.

Desventajas.

Incremento de Actividad para el Ganadero: Requiere de actividades de observación diaria para la detección de celos. Sin embargo es compensada con la mejora genética. Costos de Implementación: Requiere equipos, compra de semen y mantenimiento de nitrógeno líquido. Aunque en relación al equipo esto es para un periodo amplio de uso, y puede ser incluido en costos por los profesionales que realizarían la inseminación. Capacitación: Requiere contar con profesionales y técnicos capacitados. Programas de Inseminación Artificial Adecuados. La implementación inadecuada de un programa de inseminación puede originar pérdidas.

Rentabilidad

² Medio de maduración y/o fecundación in vitro

Según (IAE³), en estos estudios se demuestra que la crianza de ovinos es económicamente positivo, y esto ayuda a que el comercio se pueda llevar a cabo desde Buenos Aires tanto de manera nacional como internacional. Donde el problema no se encuentra en la exportación sino en la oferta que se debe generar. Para aprovechar esa condición de la rentabilidad de la actividad se debería lograr una serie de medidas, como lograr un sistema de precios de referencia, que otorgue una mayor transparencia en el mercado, como así también la organización de la oferta para la posterior comercialización tanto para la exportación como para el mercado local.

Importancia

La importancia de la producción de ovinos para las familias productoras es importante debido a que muchos de ellos obtienen ingresos a partir de la venta de los productos derivados y subderivados de la producción ovina. Donde la sierra se encuentra con 13% de pobreza extrema, 33% pobre y 54% no pobre, es en la sierra donde se encuentra la mayor cantidad de ovinos con 8,972.2 miles de cabezas de ganado ovino (según el IV Censo Nacional Agropecuario 2012).

La población de ovinos es de 9 523,2 mostrando un descenso de 21,2% con respecto al censo agropecuario de 1994. La raza que concentra la mayor población es la de Criollos y representa el 81,0% del total. Le sigue en orden de importancia la raza Corriedale con el 11,4%, Hampshire Down 2,6%, Black Belly 0,9% y otras razas 4,1% respectivamente, La población de ganado ovino se concentra en la Sierra con 8 972,2 cabezas, que representa el 94.2% del total. Considerando las razas, son los Criollos los que tienen mayor participación 80,5%. En la Costa, la raza predominante es criollos con 79,8%. La Sierra cuenta con una mayor proporción de ovinos de la raza criollos 80,6% y finalmente en la Selva la raza predominante es criollos con 71,3%, (según los datos del IV censo agropecuario del 2012).

Donde podemos apreciar que es la sierra donde se concentra la mayor cantidad de población de ganado ovino, siendo esta una alternativa de ingresos económicos para las familias productoras.

**Tabla N° 01: Población de ganado ovino por razas, según región natural
(Miles de ovinos)**

Region	Total	Corriedale	Hampshire Down	Black Belly	Criollos	Otras Razas	Capones
Total	9523.2	1079.5	250	82.5	7663.3	391	57
Costa	482.5	6.8	10.3	26.9	385.2	51	2.2
Sierra	8972.2	1071.8	238.4	49.3	7229.3	329.3	54.1
Selva	68.5	0.7	1.3	6.3	48.8	10.6	0.7

Fuente: Elaboración propia basado en datos del Proyecto Pradera

³ Indicadores de Actividad Económica N° 75 Argentina

2.2. Sistemas de producción

Sistemas industriales

Los sistemas pecuarios industriales son aquellos en los que los animales están separados de la tierra que constituye la base de suministro de piensos y de eliminación de desechos. Dichos sistemas dependen de suministros externos de piensos, energía y otros insumos. Producen >50 por ciento de la producción mundial de carne de cerdo y aves de corral y el 10 por ciento de la producción de carne de oveja y vacuno. El exceso de nutrientes de nitrógeno y fósforo debido a los importantes volúmenes de importación de piensos, puede generar problemas de eliminación de estiércol y supone un potencial riesgo de contaminación.

Sistemas mixtos

En los sistemas agropecuarios mixtos, los cultivos y la producción ganadera están integrados en la misma explotación. Estos sistemas producen a nivel mundial el mayor porcentaje total de carne (54 por ciento) y leche (90 por ciento) y son los más utilizados en la agricultura en pequeña escala de numerosos países en desarrollo.

Sistemas de pastoreo

Los sistemas de pastoreo se definen como sistemas pecuarios en los que más del 90 por ciento de la materia seca suministrada como alimento a los animales procede de tierras de pastos, pastizales, forrajes anuales y piensos comprados y menos del 10 por ciento del valor de la producción total procede de actividades agrícolas no ganaderas. Por lo que se refiere a la producción total, los sistemas de pastoreo suponen solo el 9 por ciento de la producción mundial de carne, si bien representan la única fuente de ingresos para más de 20 millones de familias de pastores.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ubicación

Las inseminaciones se llevaron a cabo en los distritos de Acora, Plateria, Pichacani Vilque y Mañazo, quienes manejan un sistema de producción semi-intensivo (pastoreo), ubicados en la provincia de Puno, del departamento de Puno en la zona sur de la sierra peruana a 3827 msnm, La provincia de Puno descansa a orillas del lago Titicaca y es de clima frío y semiseco. La temporada de lluvias se inicia en octubre y concluye en abril. La temperatura media anual máxima es 14°C (58°F) y la mínima 3°C (37°F), (Congreso, Puno).

3.2. Población beneficiaria, inseminaciones, nacimiento, precio y costos

Los datos que se usaron fueron los recopilados del Proyecto Pradera de los años 2016, 2017 las cantidades de inseminaciones realizadas en los ovinos seleccionados por los productores de ganado ovino, el semen usado para llevar a cabo las inseminaciones (en este caso fue usado solo semen fresco), las razas que fueron inseminadas fueron solo dos la Dohne y Frisona, en su mayoría los ovinos receptores han sido las criollas que es la razas que predomina en estas zonas, la cantidad de ovinos preñados, la cantidad de nacimientos que tuvieron los ovinos preñados ya sean primíparas⁴ o multíparas⁵ de los distritos de Acora, Platería, Pichacani, Vilque y Mañazo pertenecientes a la Provincia de Puno, (Proy. Pradera 2017). Siendo los datos recogidos del Proyecto Pradera Puno quienes llevaron a cabo las inseminaciones artificiales en los ovinos de los distritos mencionados. Se va tratar los datos en dos escenarios en: “con proyecto que es la situación actual y sin proyecto el supuesto de que los productores realicen la producción por cuenta propia”⁶.

Según el cuadro N° 02 la cantidad de beneficiarios es de 490 divididos en organizaciones puesto que para que se lleve a cabo las inseminaciones estas se realizan en un lugar establecido por las organizaciones para que el personal profesional y técnico lleve los materiales y equipos necesarios para llevar a cabo las inseminaciones programadas.

⁴ Ovinos que paren por primera vez.

⁵ Ovinos que paren más de una cría.

⁶ En el caso de Con Proyecto es en el caso de que el gobierno siga apoyando a los productores. En el caso de Sin Proyecto es si el gobierno deja de apoyar a los productores.

Tabla N° 02: Beneficiarios

Provincias	Distritos	Población beneficiarias	N° de grupos u organizaciones beneficiarias
	Total	490	16
Puno	Acora	190	6
	Pichacani	120	4
	Platería	60	2
	Mañazo	60	2
	Vilque	60	2

Fuente. Elaboración propia basado en datos del Proyecto Pradera

Tabla N° 03: Comparación de los resultados de la inseminación artificial respecto a las preñadas y las nacidas

	Cantidad	Porcentaje	
Total de inseminaciones	1653		
Total de preñadas	711	43%	
Total de crías nacidas	1527	92%	215%
		Respecto a Inseminación	Respecto a preñadas
		n	s

Fuente. Elaboración propia basado en datos del Proyecto Pradera

Donde podemos observar que la cantidad de inseminaciones en los distritos fueron de 1653 entre dos razas, la Dohne y la Frisona, del total de inseminaciones hallamos los datos de cuantas hembras, machos y de que razas, del total inseminaciones solo 711 preñaron y tuvieron crías, de lo que también podemos decir que de los $711/490 = 1.45$ ovinos preñados por productor de ganado ovino.

Tabla N° 04: Nacimientos distribuidos por hembras, machos y razas

Raza	Cantidad de nacimientos	Total de hembras	Total de machos	Total
Dohne	1162	596	566	1162
Frisona	365	178	187	365
Total	1527	774	753	1527

Fuente. Elaboración propia basado en datos del Proyecto Pradera

Teniendo nacimientos según el cuadro N° 05 de Dohne de 1162 teniendo un 55% de crías de la raza y Frisona de 365 con un 70% de crías de la raza. Del total de inseminaciones realizadas de 1653, 711 quedaron preñadas y 816 no quedaron preñadas, siendo el 43% del total que quedaron preñadas y un 57% que no produjo, siendo estas crías consideradas en su totalidad como F1 (las crías del primer parto realizado por los ovinos inseminados), en grupo de las F2

(son las crías nacidas de los ovinos inseminados por segunda vez) en este caso no hay crías del grupo F2 en adelante.

Tabla N° 05: Ingresos unitarios por la venta de ovinos parados

	UNIDAD DE MEDIDA	PRECIO UNIT (S/)	CANTIDAD	TOTAL (S/)
Parado Macho	40k con 6 meses	340	1	340
Parado Hembra	38k con 6 meses	280	1	280
Total				620
Promedio				310

Fuente. Elaboración propia basado en datos del Proyecto Pradera

Según el mercado local en las ferias de ganado de los distritos se encontró que los precios de los ovinos varía según el peso, sin embargo tenemos que las hembras ya sea de la Dhone o Frisona es de promedio de S/ 280.00 y de los machos S/ 340.00 promedio los dos con 38 y 40 kg (Proy. Pradera 2017). Sin embargo el precio que se está utilizando en este artículo es el promedio de S/ 310.00 debido a que la producción de ovinos en esta zona no es de grandes cantidades debido a que estos productores usan los ovinos producidos para comercializarlos y no para producirlos en grandes cantidades, con excepciones, (Minagri, 2016)

Los costos fueron determinados por el método de costeo Directo (MEF, 2018) donde en el costeo directo, deberán tomarse en cuenta los siguientes elementos: La materia prima consumida, la mano de obra directa y los gastos indirectos que varían en relación con los volúmenes producidos (costos variables), de esta manera tenemos los cuadros 06 y 07.

Tabla N° 06: Costos de producción de ganado ovino por inseminación artificial en situación con Proyecto

Descripción	Unidad medida	Cantidad	Costo Unitario (S/)	Costo parcial (S/)	Sub Total (S/.)
Alimentacion	Kg.	1.75	27	47.25	S/. 47.25
Mantenimiento del ovino	unidad	1	1.75	1.75	S/. 1.75
Costo por sincronizacion	unidad	1	25	25	S/. 25.00
COSTO VARIABLE					S/. 74.00
Transporte	unidad	1	40	40	S/. 40.00
Servicio de luz		1	11.7	11.7	S/. 11.70
COSTO FIJO					S/. 51.70
TOTAL					S/. 125.70

Fuente. Elaboración propia basado en datos del Proyecto Pradera

En los cuadros 06 y 07 vemos que la alimentación está determinada por la compra de semilla de alfalfa, trébol o dactilys, por la necesidad que se tiene de mejorar la alimentación del ganado ovino especialmente del inseminado y crías por inseminación, se considera en ambos

casos debido a que el proyecto solo hizo demostraciones (Proy Pradera, 2017), esta alimentación es importante debido a que según (Garduño R., 2012), es rentable la producción de los ovinos en pastoreo debido a que el costo de los insumos comerciables se reduce significativamente al no depender de alimentos provenientes del exterior de la unidad de producción, por lo que los factores ambientales juegan un papel muy importante en este tipo de sistemas y el valor agregado; por lo tanto, dependerá de las condiciones que permitan que haya disponibilidad de alimento. Por esta razón se considera módulos de alimentación por ovino, para ser producido para la alimentación de los ovinos, debido al clima de la región aún sigue siendo un reto la alimentación sin embargo los productores ven otras alternativas alimentarias para su ganado por ser zonas de producción agraria en cereales y tubérculos. Se consideró los costos de la inseminación pero en el caso de que se contrate a un profesional para que realice todo el procedimiento y siendo su costo de S/ 65.00 soles, (Genética Peruana Superior), por ovino lo que cubre todo lo necesario para la inseminación correspondiente, esto se hizo debido a que la implementación de equipo y laboratorio para realizar inseminaciones es de un alto costo, por esa razón se considera el costo de S/ 65.00 soles en caso de no haber un proyecto y 25 por costo de sincronización en caso de haber un proyecto (Proy. Pradera, 2017).

Tabla N° 07: Costo de producción de ganado ovino por inseminación artificial en situación sin Proyecto

Descripción	Unidad medida	Cantidad	Costo Unitario (S/)	Costo parcial (S/)	Sub Total (S/.)
Alimentacion	Kg.	1.75	27	47.25	S/. 47.25
Mantenimiento del ovino	unidad	1	1.75	1.75	S/. 1.75
Costo por inseminacion	unidad	1	65	65	S/. 65.00
Insumos para varios ovinos					
Vitamina ADE 100 ml	Frasco	0.02	63	1.26	
Fosfovit x 50 ml	Frasco	0.1	30	3.00	
Jeringas de 1 ml con embolo de plástico x 100	Paquete	0.01	0.5	0.01	
Jeringas de 5 ml con embolo de plástico x 100	Paquete	0.01	0.5	0.01	
Yodo (7%) lt	Frasco	0.01	20	0.20	
Algodón paq./1 kg	Paquete	0.01	22	0.22	
Gasa estéril paq./1 kg	Paquete	0.01	30	0.30	
Jabón carbólico	Unidad	0.01	3	0.03	
Guantes quirúrgicos x 100 unid.	Caja	0.01	30	0.30	
sub total					S/. 5.33
COSTO VARIABLE					S/. 119.33
Transporte		1	40	40	S/. 40.00
Servicio de luz	unidad	1	11.7	11.7	S/. 11.70
COSTO FIJO					S/. 51.70
TOTAL COSTO SIN PROYECTO					S/. 171.03

Fuente. Elaboración propia basado en datos del Proyecto Pradera

No se está considerando los ingresos que resultan de los productos y subproductos de la producción de ovinos, como es el caso de la venta de carne, el verdadero queso paria donde el kilo cuesta alrededor de los S/ 60.00 soles donde el 70% es leche de vacuno y 30% leche de

ovino, la venta del cuero, leche y lana, esto debido a que muchos de los productores hace la venta de estos productos de acuerdo a sus necesidades, y la producción de quesos solo es de leche de vacuno.

Tenemos en los cuadros N°14 los valores unitarios del total de lo producido, los cuales se recopilamos del Proyecto Pradera, para el presente trabajo. Según González-Garduño R. (2012), nos indica que la baja rentabilidad en la producción de carne ovina en estabulación también se ha indicado en otro estudio en el estado de Yucatán (Góngora-Pérez et al., 2010), especialmente en los rebaños con pequeño número de ovinos. En el caso de los ovinos alimentados con la dieta integral de sacchasorgo y aquellos animales en pastoreo, tuvieron una relación de costo privado positiva, lo que permitió al productor recibir ganancia extraordinaria. En un estudio con ovinos de lana también se observó mayor rentabilidad en ovinos en pastoreo (Oficialdegui, 2002), lo que también va de la mano al decir que es rentable la producción de ovinos por la alimentación que se usa (alfalfa, dactilys y/o trébol) según el cuadro N° 07 con proyecto la alimentación representa el 47% del costo total por ovino inseminado y según el cuadro N° 13 sin proyecto es el 33% del total del costo, siendo el sistema de producción por pastoreo que se hace en la zona lo que también lo hace rentable en este caso con proyecto en la provincia de puno.

3.3. La metodología.

El método descriptivo es la utilizada para la investigación y manejo de los datos recopilados, la descripción de los datos para su análisis, los indicadores de rentabilidad económica que se usan son el ROA que lo usaremos para compararlo entre las dos situaciones en el caso actual donde el proyecto apoyo a los productores y el caso en el que no lo haría sin embargo los productores decidieran inseminar, esto estará basado en los beneficios que generan la producción por medio de la inseminación artificial entre el activo que se usa para la crianza de ovinos (CARE, 2012), consideraremos el ROA debido a que este se concentra en la rentabilidad de los activos para la producción de ganado ovino y para comparar dos situaciones de inversión. La rentabilidad que se obtiene por los ovinos con respecto al precio y el costo que estos producen, y el b/c que resulta de los resultados que son los beneficios que genera por cada sol que se usa en la producción de ganado ovino por inseminación artificial.

Procedimiento de la ejecución

Las razas locales producen muy pocos mellizos. No existe en el mercado el vientre perfecto o multipropósito, pues las razas disponibles, además de ser poco prolíficas, tienen otros defectos: baja producción de leche, problemas de cojeras al ser muy sensibles a la pudrición de la pezuña en terrenos húmedos, mala calidad del cordero y otros. Existen dos grandes líneas de trabajo para la solución del problema:

- Inseminar o cruzar las ovejas locales con carneros de razas prolíficas, Dohne y Frisona, a manera de ejemplo, para formar un híbrido simple que se puede estabilizar. Esta opción es bastante sencilla. Basta elegir la raza adecuada de carnero, hacer la hibridación y estabilizar la craza.
- La otra alternativa es la formación de un vientre “compuesto o sintético”. Ésta es la herramienta preferida en los países desarrollados, pues permite “fabricar” el vientre más adecuado a las características locales.

En la región puno existen plantas de producción de este insumo (Nitrógeno Líquido) pero su producción es deficiente y escasa ya sea por aspectos técnicos así como de su capacidad de producción la cual no abastece la demanda regional del insumo, la cual está en crecimiento constante por la difusión de la actividad de inseminación artificial, en la cual está basado en gran parte el proceso de mejoramiento genético.

Otro indicador importante es que solo se cubre el 20% de la demanda total de mejoramiento genético o inseminación artificial, siendo las únicas instituciones presentes las Municipalidades distritales, no llegando a cubrir un porcentaje significativo de esta demanda, traduciéndose esto en bajos rendimiento productivos, como son la producción de lana y leche.

La demanda de nitrógeno líquido en el ámbito de intervención es amplia respecto a la oferta, igualmente a nivel provincial (Collao) Quienes tienen la necesidad de comprar este insumo desde la ciudad de Arequipa en muchas ocasiones, porque la oferta no es estable por la producción inestable de la planta de Ayaviri y la de Juliaca.

De parte del Gobierno Regional proyecto especial Pradera.

Dentro del presupuesto se considera la instalación de 10 Has. de alfalfa asociada con dactylis, para lo cual se considera 250 kg. de semilla de alfalfa y 70 kg. de semilla de dactylis, misma que servirá para el mantenimiento de los animales; de esta manera se considera la sostenibilidad y la continuidad productiva, una vez culminado el proyecto.

De parte del Instituto Nacional de Innovación Agraria Puno (INIA – Puno)

- Establos para el mantenimiento de los módulos de reproductores que estarán bajo su cuidado.
- Laboratorios adecuados para las actividades de producción de material genético (producción de embriones de ovinos de las razas Dohne y East Friesian, producción de pajillas de semen congelado de ovinos de razas Dohne y East Friesian.
- Equipos necesarios para las actividades de producción arriba mencionadas.

- Equipos e instrumentos necesarios para realizar las réplicas especializadas en campo, en las unidades productivas de los PATs Planteleros y en los hatos de ganado ovino de los beneficiarios del proyecto.
- 08 ovinos Dhone (3 machos y 5 hembras).
- Colecta de semen de 3 carneros solo para congelamiento: 3 colectas por semana durante 5 meses permitirá obtener 13,500 pajillas de semen congelado, con 40 millones de espermatozoides, para inseminar por laparoscopia.
- Estos carneros se utilizaran para inseminar con semen fresco.
- 10 colectas por semana durante 4 meses permiten inseminar a 9,600 borregas con 150 millones de espermatozoides, para inseminar por vía cervical.
- Referente a la colecta de embriones, con las 05 hembras de raza Dhone que ya se cuenta, se realizaran 04 colectas por año/borrega. A partir de 05 hembras, se permitirán realizar 20 colectas y por colecta se obtendría 6 embriones en promedio de calidad, lográndose un total 120 embriones por año.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tenemos dos escenarios el primero por la producción y venta de las cabezas producidas a nivel global de los cinco distritos y a manera individual por productor de ganado ovino, para poder tener una mejor comprensión se presenta los datos a nivel global con el supuesto mencionado y el análisis a manera individual para determinar si es rentable para los productores la producción de ganado ovino por medio de la inseminación artificial.

Del cuadro 08 y 09 tenemos un cálculo a nivel global y un beneficio promedio en el supuesto de que la producción y beneficios sea calculados a nivel global como grupo de cinco distritos en las dos situaciones con el apoyo del proyecto y sin el apoyo del proyecto del gobierno regional, lo mismo con los cuadros 10 y 11 pero esta vez a nivel unitario, los datos de estos cuadros son referenciales puesto que son los promedios de las cantidades inseminadas, las producidas, precio y costos, y más adelante en los siguientes cuadros veremos el análisis de los resultados obtenidos por los datos recopilados del Proyecto Pradera.

Tabla N° 08: Cuadro de costos y beneficios por beneficiario a nivel global sin el proyecto

fechas de inseminación	crias	costo (\$/)	fecha nacimiento	fecha de venta	ingresos (\$/)	beneficio (\$/)	unitario	costo unitario (\$/)	ingreso unitario (\$/)	beneficio unitario (\$/)
mayo del 2016	65	11116.625	oct-16	abr-17	20150	9033.375	1	171.025	310	138.975
octubre del 2016	24	4104.6	mar-17	sep-17	7440	3335.4	1	171.025	310	138.975
noviembre del 2016	46	7867.15	abr-17	oct-17	14260	6392.85	1	171.025	310	138.975
diciembre del 2016	307	52504.675	may-17	nov-17	95170	42665.325	1	171.025	310	138.975

Fuente. Elaboración propia basado en datos del Proyecto Pradera

Tabla N° 09: Cuadro de costos y beneficios por beneficiario a nivel global con el proyecto

fechas de inseminación	crias	costo	fecha nacimiento	fecha de venta	ingresos (\$/)	beneficio	unitario	costo unitario (\$/)	ingreso unitario (\$/)	beneficio unitario (\$/)
mayo del 2016	65	8170.5	oct-16	abr-17	20150	11979.5	1	125.7	310	184.3
octubre del 2016	24	3016.8	mar-17	sep-17	7440	4423.2	1	125.7	310	184.3
noviembre del 2016	46	5782.2	abr-17	oct-17	14260	8477.8	1	125.7	310	184.3
diciembre del 2016	307	38589.9	may-17	nov-17	95170	56580.1	1	125.7	310	184.3

Fuente. Elaboración propia basado en datos del Proyecto Pradera

Tabla N° 10: Cuadro de costos y beneficios por productor sin proyecto

fechas de inseminación	insemin x product	cria x product	costo x ovino insemin (\$/)	fecha nacimiento	fecha de venta	ingreso x product (\$/)	costo x product (\$/)	beneficio x product (\$/)
mayo del 2016	5.36	3.12	171.0	oct-16	abr-17	966.58	691.28	275.29
octubre del 2016	5.36	3.12	171.0	mar-17	sep-17	966.58	691.28	275.29
noviembre del 2016	5.36	3.12	171.0	abr-17	oct-17	966.58	691.28	275.29
diciembre del 2016	5.36	3.12	171.0	may-17	nov-17	966.58	691.28	275.29

Fuente. Elaboración propia basado en datos del Proyecto Pradera

Tabla N° 11: Cuadro de costos y beneficios por productor con el proyecto

fechas de inseminación	insemin x product	crías x product	costo x ovino insemin (S/)	fecha nacimiento	fecha de venta	ingreso x product (S/)	costo x prouct (S/)	beneficio x product (S/)
mayo del 2016	5.36	3.12	125.70	oct-16	abr-17	966.58	448.34	518.24
octubre del 2016	5.36	3.12	125.70	mar-17	sep-17	966.58	448.34	518.24
noviembre del 2016	5.36	3.12	125.70	abr-17	oct-17	966.58	448.34	518.24
diciembre del 2016	5.36	3.12	125.70	may-17	nov-17	966.58	448.34	518.24

Fuente. Elaboración propia basado en datos del Proyecto Pradera

4.1. Análisis de los resultados

Del total de inseminaciones realizadas tenemos que a nivel del productor se realizó 5.36 inseminaciones, de las cuales 3.12 crías en promedio, donde los costos de producción fueron de S/ 171.00 soles en caso de no haber un proyecto que realice las inseminaciones donde obtuvieron un beneficio de S/ 275.29, el costo que hicieron con el proyecto fue de S/ 448.34 obteniendo un beneficio de S/ 518.24 en el caso actual donde se llevó a cabo las inseminaciones por parte del proyecto.

Podemos apreciar que la diferencia del beneficio obtenido por productor, con proyecto S/ 518.24 soles lo que obtuvieron por la venta de las crías a los 6 meses de nacidas (Proy. Pradera, 2017), y sin proyecto S/ 275.29 soles, habiendo una diferencia de 53%, donde el productor obtiene mayor beneficio por la ayuda del proyecto.

Tenemos que la cantidad de inseminaciones realizadas en los distritos de Acora, Pichacani, Plateria, Mañazo y Vilque según el cuadro N° 04 fueron en total de 2,625 inseminaciones realizadas, en donde 711 quedaron preñadas siendo este el 27% de esta cantidad de ovejas preñadas dieron a luz un total de 1,527 crías entre Dohnne y Frisona representando el 58% respecto al total de inseminaciones realizadas, lo que nos da más del 50% de efectividad con respecto a la cantidad de ovejas inseminadas esto gracias a las ovejas múltipara que obtuvieron más de una cría lo que nos llevó a tener 58% de crías respecto al total de inseminaciones.

Como podemos apreciar el cuadro N° 12 la producción por beneficiario la cantidad de ovinos preñados es de 711 y la cantidad de beneficiarios es de 490 lo que daría 1.45 ovinos preñados por inseminación artificial por productor beneficiario, al mismo tiempo que la cantidad de crías nacidas es en total de 1527, lo que hace 3.12 crías nacidas por productor beneficiario, estos datos por beneficiario será usados para los cálculos respectivos de la rentabilidad y si el productor se va beneficiar.

Tabla N° 12: Ovinos que preñaron por Inseminación Artificial

	CANTIDAD
	RAZA DE LA MADRE
CRIOLLOS	460
OTROS	251
TOTAL	711

Fuente. Elaboración propia basado en datos del Proyecto Pradera

La mayor cantidad de madres que preñaron fueron las criollas también porque estas son las que prevalecen en mayor cantidad en la sierra peruana, donde se estima que existen alrededor de 700 mil productores agropecuarios que tienen al menos un ovino, de los cuales el 92% se concentra en la sierra. (ENAH0, 2015). Siendo necesario por esta razón la mejora genética de los ovinos, según el cuadro N° 04 el 27% de la cantidad total de inseminadas artificialmente han sido preñadas, por lo que de esta cantidad tenemos el 65% de las que quedaron preñadas son criollas y el 35% son de otras razas haciendo un total de 711 preñadas en total. Según el MINAGRI en su Plan Ganadero (2017, p. 24) La escasa calidad genética de los ovinos (el 81% son criollos) conlleva bajos rendimientos del peso por animal, además de presentar poca conformación de carne y de baja calidad. El beneficio se alcanza a una edad muy tardía (al año de edad o después) generando sobrecostos y produciendo una carne con alto depósito de grasa dorsal, reducida área de lomo y menos tierna. Según Judith Herrera (2013) en su tesis de Sistema de Producción de Ovinos Orurillo – Puno (Pag. 9): "El mejoramiento genético no está descuidado en esta zona de producción, más bien la tendencia es importar semen congelado para aumentar la calidad genética esto con ayuda de las instituciones públicas y privadas del sector". A diferencia de Orurillo en este caso se uso semen fresco de las razas Dohne y Frisona. La respuesta está en la población, existen productores que si están interesados en mejorar la calidad genética de su ganado ovino, como en el caso de la población de Acora, Plateria, Pichacani, Mañazo, Vilque.

Tabla N° 13: Cantidad promedio de ovinos por beneficiario

	Total	Unitario
total de beneficiarios	490	1
total de inseminaciones	1653	3.37
total de preñada	711	1.45
total de crías	1527	3.12

Fuente. Elaboración propia basado en datos del Proyecto Pradera

En el cuadro N° 13 tenemos las cantidades unitarias producidas por los productores esto debido a que las cantidades inseminadas por productor varían desde 1 a más inseminaciones por productor interesado en mejorar la genética de su ganado ovino, podemos apreciar que los

productores en promedio hicieron 3.37 inseminaciones, 1.45 preñadas y 3.12 crías por beneficiario. (Proy. Pradera 2017).

En el cuadro N° 14 podemos ver que para que un productor no pierda insemino 3 ovinos lo que le dio 1 preñada y obtuvo 2 crías lo que le genera S/ 585.4 soles de beneficio, según el cuadro N° 12 realizando las inseminaciones por 4 veces al año esto les genero un beneficio anual de S/ 2341.6, el ingreso promedio que perciben los productores de ovinos es de S/ 640.00 al año (ENAHO 2015), sin embargo las cantidades varían según el cuadro N° 14 oscilan entre S/ 373.00 - S/ 797.80 realizando 4 inseminaciones al año tendría un beneficio de entre S/ 1492.00 – S/ 3191.20 que es caso del proyecto, y según el cuadro N° 15 el caso de no haber un proyecto los beneficios varían entre S/ 282.40 - S/ 616.50 por la 4 inseminaciones al año tendría un beneficio de entre S/ 1129.60 – S/ 2466.00, habiendo un incremento del 300% de los ingresos en el caso del proyecto y en caso de no haber un proyecto esto con respecto a los S/ 640.00 que perciben los productores según el ENAHO 2015, haciendo que esta actividad de la producción de ovinos por inseminación artificial sea una buen alternativa.

Sin embargo los beneficios varían con respecto a la cantidad de ovinos inseminados, de acuerdo al cuadro N° 13 la cantidad de inseminados en promedio realizadas esta entre 5-6 por lo que podríamos decir que los beneficios de los productores según el cuadro N° 14 oscilan entre S/ 1010.20 - S/ 1222.50 que es caso del proyecto, y según el cuadro N° 15 el caso de no haber un proyecto los beneficios varían entre S/ 783.5 - S/ 950.6, la variación entre un caso y el otro es de 22% pero no podemos negar que la cantidad varía de acuerdo a la cantidad de inseminaciones que realiza cada productor, al mismo tiempo que cuando la cantidad de inseminaciones aumenta el costo también aumenta y el costo medio disminuye, según el cuadro N° 14 el CMe varia de S/ 84.34 – S/ 82.62, el cuadro N° 15 el CMe varia de S/ 129.67 – S/ 127.94, donde el incremento del costo medio por no haber un proyecto es de 35%, podemos ver que Puno es el primer productor en el Perú con sacas de 188,9 en 2016 y 184.8 en 2017 (en miles de unidades) teniendo una disminución del -2.2 según el Boletín Estadístico del MINAGRI 2017, (p. 109), según el cuadro N° 14 en la situación actual del proyecto los productores que inseminaron entre 9 – 10 ovinos obtuvieron beneficios de S/ 1859.60 – S/ 2072.00 por las 4 veces al año el productor obtendría beneficios anuales de entre S/ 7438.40 – S/ 8288.00 soles, según el cuadro N° 15 en caso de no haber proyecto si se inseminan de entre 9 – 10 ovinos se obtendrían beneficios de entre S/ 1451.70 – S/ 1618.80 por las 4 veces al año obtendría entre S/ 5806.80 – S/ 6475.20 soles de beneficio anual que obtienen los productores la venta de su ganado mejorado.

Tabla N° 14: Cuadro de cantidad de inseminaciones para que el productor no pierda en el caso de haber proyecto

CANT INSEMINACIONES	CANT PREÑADAS	CANTIDAD DE CRIAS	COSTO FIJO X OVINO INSEMINADO (S/)	COSTO VAR POR INSEMINACION (S/)	COSTO TOTAL X INSEMINACION (S/)	PRECIO VENTA (S/)	INGRESO TOTAL (S/)	BENEFICIO (S/)	COSTO ME (S/)
0	0.00	0.00	51.70	0.00	51.7	310	0.0		
1	0.43	0.9	51.70	74.00	125.7	310	286.4	160.7	125.70
2	0.86	1.8	51.70	148.00	199.7	310	572.7	373.0	99.85
3	1.29	2.8	51.70	222.00	273.7	310	859.1	585.4	91.23
4	1.72	3.7	51.70	296.00	347.7	310	1145.5	797.8	86.93
5	2.15	4.6	51.70	370.00	421.7	310	1431.9	1010.2	84.34
6	2.58	5.5	51.70	444.00	495.7	310	1718.2	1222.5	82.62
7	3.01	6.5	51.70	518.00	569.7	310	2004.6	1434.9	81.39
8	3.44	7.4	51.70	592.00	643.7	310	2291.0	1647.3	80.46
9	3.87	8.3	51.70	666.00	717.7	310	2577.3	1859.6	79.74
10	4.30	9.2	51.70	740.00	791.7	310	2863.7	2072.0	79.17

Fuente: Elaboración propia basado en datos del Proyecto Pradera

Tabla N° 15: Cuadro de cantidad de inseminaciones para que el productor no pierda en el caso de que no haya proyecto

CANT INSEMINACIONES	CANT PREÑADAS	CANTIDAD DE CRIAS	COSTO FIJO X OVINO INSEMINADO (S/)	COSTO VAR POR INSEMINACION (S/)	COSTO TOTAL X INSEMINACION (S/)	PRECIO VENTA (S/)	INGRESO TOTAL (S/)	BENEFICIO (S/)	COSTO ME (S/)
0	0	0.00	51.70		0.0	310	0.0	0.0	
1	0.43	0.9	51.70	119.3	171.0	310	286.4	115.3	171.03
2	0.86	1.8	51.70	238.7	290.4	310	572.7	282.4	145.18
3	1.29	2.8	51.70	358.0	409.7	310	859.1	449.4	136.56
4	1.72	3.7	51.70	477.3	529.0	310	1145.5	616.5	132.25
5	2.15	4.6	51.70	596.6	648.3	310	1431.9	783.5	129.67
6	2.58	5.5	51.70	716.0	767.7	310	1718.2	950.6	127.94
7	3.01	6.5	51.70	835.3	887.0	310	2004.6	1117.6	126.71
8	3.44	7.4	51.70	954.6	1006.3	310	2291.0	1284.7	125.79
9	3.87	8.3	51.70	1073.9	1125.6	310	2577.3	1451.7	125.07
10	4.30	9.2	51.70	1193.3	1245.0	310	2863.7	1618.8	124.50

Fuente: Elaboración propia basado en datos del Proyecto Pradera

Viendo la rentabilidad de la producción en el cuadro N° 16 vemos que con el proyecto es rentable, con un ROA de 55% mayor al 43% de la situación sin proyecto que hace que la inversión sea más atractiva cuando hay proyecto, sin embargo comparando los ROA de la cantidad de inseminaciones podemos ver que al aumentar la cantidad de inseminaciones aumenta la rentabilidad de la producción de ganado ovino por medio de la inseminación artificial, las rentabilidades son 173% y 135% por ovino, lo que da buenos márgenes de ganancia, sin embargo en el B/C no es lo mismo donde hay beneficio desde la primera inseminación donde por cada sol que se invierte hay 1.28 soles de beneficio, a comparación de la situación sin proyecto que el B/C sería de 1.10 a partir de la tercera inseminación y se encuentra dentro del rango del promedio de inseminaciones realizadas por los productores, al igual que el cuadro N° 14 y 15 donde la cantidad mínima de inseminaciones es de 3 para que por lo menos una quede preñada y pueda dar de 1 a 2 crías, (en la práctica una madre receptora podría dar hasta tres crías siempre y cuando este en buenas condiciones físicas, por lo que podría haber mayores beneficios o peores escenarios dependiendo del cuidado del ganado receptor).

Tabla N° 16: Cuadro de rentabilidad de la producción de ovinos por inseminación artificial según la cantidad de inseminaciones realizadas

Inseminaciones	Crias	CON PROYECTO			SIN PROYECTO		
		ROA	rentabilidad por ovino	b/c	ROA	rentabilidad por ovino	b/c
1.0	0.92	0.13	59%	1.28	0.10	45%	0.67
2.0	1.85	0.31	68%	1.87	0.24	53%	0.97
3.0	2.77	0.49	71%	2.14	0.37	56%	1.10
3.4	3.12	0.55	71%	2.21	0.43	57%	1.13
4.0	3.70	0.66	72%	2.29	0.51	57%	1.17
5.0	4.62	0.84	73%	2.40	0.65	58%	1.21
6.0	5.54	1.02	73%	2.47	0.79	59%	1.24
7.0	6.47	1.20	74%	2.52	0.93	59%	1.26
8.0	7.39	1.37	74%	2.56	1.07	59%	1.28
9.0	8.31	1.55	74%	2.59	1.21	60%	1.29
10.0	9.24	1.73	74%	2.62	1.35	60%	1.30

Fuente: Elaboracion propia basado en datos del Proyecto Pradera

Podemos ver que Puno es el primer productor en el Perú con sacas de 188,9 en 2016 y 184.8 en 2017 (en miles de unidades) teniendo una disminución del -2.2 según el Boletín Estadístico del MINAGRI 2017, (p. 109), la inseminación artificial es una alternativa rentable para poder aumentar la producción de cabezas de ganado ovino según los cuadros N° 14 y 15 si se hicieran 10 inseminaciones podrían obtener promedio de 9 crías, y según el cuadro N° 17 incrementando la efectividad de las inseminaciones en un 10% incrementamos el porcentaje de crías de 92% a un 102% y si se aumentara en 50% de efectividad de las inseminaciones se podría obtener un incremento de 92% a 139% incrementando así la rentabilidad de la producción con un ROA de 100%, una rentabilidad por ovino de 71%, y un b/c de 3.81 lo que lo haría mas rentable para los productores de ganado ovino.

Tabla N° 17: Cuadro de sensibilidad según la variación de la efectividad de las inseminaciones para obtener los indicadores de rentabilidad

	Inseminaciones	Preñadas	Crias	Con Proyecto			Sin Proyecto		
				ROA	rentabilidad por ovino	b/c	ROA	rentabilidad por ovino	b/c
Disminuyendo un 10% efectividad	3.4	39%	83%	0.47	71%	1.89	0.35	57%	0.91
Efectividad Actual	3.4	43%	92%	0.55	71%	2.21	0.43	57%	1.13
Aumentando un 10% efectividad	3.4	47%	102%	0.63	71%	2.53	0.51	57%	1.34
Aumentando un 20% efectividad	3.4	52%	111%	0.71	71%	2.85	0.59	57%	1.55
Aumentando un 50% efectividad	3.4	65%	139%	1.0	71%	3.81	0.83	57%	2.19

Fuente: Elaboracion propia basado en datos del Proyecto Pradera

En el cuadro N° 17 podemos ver que la rentabilidad de las inseminaciones realizadas dependen mucho también de la efectividad con la que se realiza donde al disminuir la efectividad los indicadores también disminuyen, cuando aumenta la efectividad también aumentan los indicadores en la situación actual el B/C es mayor a 1 y si se incrementa la efectividad de las inseminaciones a un 50% para que los productores tengan mayores beneficios

4.2. Discusión

Tenemos que la aplicación de la inseminación artificial en ganado ovino es rentable cuando el estado apoya a la producción por este medio con un ROA de 55% rentabilidad por ovino de 71% y un B/C de 2.21 y también es rentable si los productores tendrían que hacerlo sin apoyo del gobierno con un ROA de 43% rentabilidad por ovino de 57% y un B/C 1.13, a comparación de la crianza de ganado ovino por pastoreo en Mexico que obtuvo buena rentabilidad con un porcentaje del 132% (Gonzales et. al. 2012), en el Peru hubo una disminución de sacas entre el 2016 y 2017 y esta fue de -2.2 (MINAGRI 2017, pag. 109), sin embargo la rentabilidad de la producción de ovinos por inseminación artificial incrementaría esta producción puesto que se tiene un 43% de efectividad en la preñez de los ovinos receptores y un 92% de efectividad de crías nacidas según el cuadro N° 17 lo que nos lleva a que Según Gerardo Colombano titular del CAPOC⁷ (2016), “Forma parte de la cultura de algunos y una opción muy rentable para otros. En los últimos años, es la actividad más rentable que se puede realizar en el campo, por encima incluso de la producción de soja, maíz o trigo. Ni hablar, con respecto a la producción tampera y ganadera, vale decir que si se toma solo la industria cárnica ovina a los valores actuales, se estima que el sector factura US\$ 270 millones a nivel nacional cada 12 meses. Sin embargo, no hay cifras oficiales y el porcentaje de informalidad es elevado”, en Puno entre el 2016 y 2017 hubo una disminución de producción de toneladas de peso vivo en -3.0% (MINAGRI, 2017) y entre enero 2017 y enero del 2018 una disminución del -3.8% (INEI, 2018), mediante la producción de ganado ovino por inseminación artificial se obtuvo mejoras en la eficacia y competitividad en Posoconi – Orurillo aumentando la natalidad en un 133.33%, fertilidad en 101.43% (Judith H. 2013, pag. 126), siendo la inseminación artificial una alternativa rentable para la producción de ganado ovino sin embargo según Ortiz (2015) en su tesis Estrategias para la Aplicación de la Inseminación Artificial en el departamento de Puno: “Todavía son muchas las limitaciones que impiden su aplicación, aunque más del 90% de éstas provienen del mal uso y del desconocimiento de algunos aspectos fundamentales, que deberán de tomarse en cuenta para tener resultados satisfactorios que benefician al ganadero” (p. 10), se ha comenzado a aprender y aplicar la inseminación artificial en ovinos, existen limitaciones como los cuidados que necesitan los ovinos a inseminar y después de las inseminaciones pero

⁷ Cámara de Productores Ovino de Cordona - Argentina

con la debida asistencia técnica se puede superar, en el caso de que los productores no accedieran o el gobierno no invirtiera en inseminaciones artificiales en ovinos la actividad seguiría siendo rentable sin embargo se tendría que aumentar la cantidad de inseminaciones para reducir el riesgo de que no obtengan ovinos preñados con ovinos mejorados.

CONCLUSIONES

Podemos concluir que la producción de ganado ovino por medio de la inseminación artificial en un sistema de producción semi-intensiva por pastoreo es rentable con el apoyo del proyecto de inversión que con su intervención redujo los costos de inseminación por ovino para cada productor interesado, en caso de no haber ayuda estatal también se convierte en rentable pero depende mucho de la cantidad de inseminaciones que deben realizarse y al aumentar la cantidad de inseminaciones también aumenta la responsabilidad con los ovinos, con la capacitación adecuada y la asistencia técnica adecuada esta actividad ganadera en la zona sur de Puno podría incrementar mejorando la calidad genética de los ovinos y esta mejora incrementa los ingresos de los productores por la venta del ganado parado como por la venta de sus productos y subproductos que estos producen, mejorando su comercialización en el mercado local, nacional y el extranjero.

Se ha visto que hay una disminución de la producción de ganado ovino, donde Puno es el primer productor sin embargo podemos decir que no se está aprovechando la capacidad de producción, esta parte de la población productora a procurado colocar al ganado ovino como un bien transable solo en momentos de necesidad, lo que significa que no se lleva a cabo los siguientes niveles de producción donde se obtienen los productos y subproductos del ganado ovino, y sin una visión de incrementar el ganado mejorado. Sin embargo un factor importante es el interés de los productores para informarse de esta alternativa y llevarla a cabo para así mejorar sus ingresos económicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Beltran A. y Cueva H. (2003). *Evaluación Privada de Proyectos*. (Lima)
- CARE Perú, (2012). *Manual de crianza de ganado ovino*. Huaraz, pag. 12-18.
- Dirección General De Competitividad Agraria. (2013). *Manual de ovinos y las buenas practicas*. Lima.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2012). *IV Censo Nacional Agropecuario*. (Lima).
- Ministerio de Agricultura y Riego. (2017). *Diagnóstico de Crianzas Priorizadas para el Plan Ganadero 2017 – 2021*. (Lima).
- Ministerio de Agricultura y Riego. (2017). *Boletín Estadístico de la producción agrícola y ganadera 2017 III trimestre*. (Lima)
- Ministerio de Agricultura y Riego. (2015). *Valor Bruto de la Producción Agropecuaria*. (Lima)
- González-Garduño, R., Blardony-Ricardez, K., Ramos-Juárez, J. A., Ramírez-Hernández, B., Sosa, R.3 y Gaona-Ponce, M. (2012). *Rentabilidad de la producción de carne de ovinos Katahdin x Pelibuey con tres tipos de alimentación*. Avances en investigación Agropecuaria. Mexico (2012 p. 146).
- Góngora-Pérez, R. D.; Góngora-González, S. F.; Magaña-Magaña, M. A. y Lara-y Lara, P. E. (2010). Caracterización técnica y socioeconómica de la producción ovina en el estado de Yucatán, México. *Agron. Mesoamericana*. 21(1):131-144.
- Gonzales P., Andres J.; (2016). *Evaluación del porcentaje de preñez en ovejas por inseminación con semen congelado y semen congelado diluido con TCM 199, ULS, Bogota DC, pag. 41-46*.
- Ortiz H. Herber H (2015). *Estrategias para la Aplicación de la Inseminación Artificial en el Departamento de Puno*, (Tesis de Pregrado) Universidad Agraria la Molina (Lima)
- Vivanco M. Henry W. (2012). *Simposio: Alternativas Tecnológicas para la reconversión genética del ganado ovino*, (Huancayo).
- Judith S. Herrera R. (2013). *Sistema de producción de ovinos reproductores y la competitividad en la asociación de productores virgen rosario de posoconi – orurillo, periodo 2011*, (Tesis de pregrado). Universidad Nacional del Altiplano – Puno.
- CAPOC (2017), *La producción de ganado ovino por inseminación artificial*, recuperada de: <https://www.facebook.com/CAPOC-C%3%A1mara-de-Productores-Ovinos-de-C%3%B3rdoba-175863699489243/>
- Agraria.pe. (2012). *Reconversión y mejora genética de ovinos. Febrero 2012, Agencia Agraria de Noticias – 1er encuentro pecuario* recuperado de:

<http://www.agraria.pe/noticias/proponen-reconversion-y-mejora-genetica-de-ovinos-y-caprinos>

FAO (2017), *Producción ovina*, recuperado de: <http://www.fao.org/statistics/es/>

MEF (2018), *Métodos de Costeo*, recuperado de: <https://www.mef.gob.pe/es/documentacion-sp-9701/388-contabilidad-publica/documentacion/1741-metodos-de-costeo-costeo-absorbente-vs-costeo-variable?itemid=100337>

Motivar, Argentina. (2016). *La producción ovina es la más rentable del Agro*. recuperado de: <https://www.motivar.com.ar/2016/08/la-produccion-ovina-es-la-actividad-mas-rentable-del-agro/>

Perú Láctea. (2016). *Dohne Merino: Genética ovina para la producción de carne. Marzo 2018, de Perú Láctea*, recuperado de: <http://www.perulactea.com/2016/03/21/dohne-merino-genetica-ovina-para-la-produccion-de-carne/>

Perú Láctea. (2016). *Dohne Merino: Genética ovina para la producción de carne. Marzo 2018, de Perú Láctea*, recuperado de: (<http://www.perulactea.com/2013/02/16/curso-practico-inseminacion-artificial-sincronizacion-de-celos-e-iatf-en-bovinos/>)

ANEXOS