



ANEXO 1

FORMATO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CON EL FINANCIAMIENTO DEL FEDU

1. Título del proyecto

CORRELACIÓN ENTRE LA DENSIDAD DE LANA Y CONDUCTOS PILOSOS DE LANA DE BORREGAS CORRIEDALE

2. Área de Investigación

Área de investigación	Línea de Investigación	Disciplina OCDE
Producción Animal	Producción Animal	Ciencias Agrícola

3. Duración del proyecto (meses)

12 meses

4. Tipo de proyecto

Individual	<input checked="" type="radio"/>
Multidisciplinario	<input type="radio"/>
Director de tesis pregrado	<input type="radio"/>

4. Datos de los integrantes del proyecto

Apellidos y Nombres	Mamani Paredes Javier
Escuela Profesional	Ingeniería Agronómica
Celular	984911961
Correo Electrónico	javierparedes@unap.edu.pe

- I. Título (El proyecto de tesis debe llevar un título que exprese en forma sintética su contenido, haciendo referencia en lo posible, al resultado final que se pretende lograr. Máx. palabras 25)

Correlación entre la densidad de lana y conductos pilosos de lana de borregas Corriedale

- II. Resumen del Proyecto de Tesis (Debe ser suficientemente informativo, presentando -igual que un trabajo científico- una descripción de los principales puntos que se abordarán, objetivos, metodología y resultados que se esperan)

El estudio se ejecutará en el Fundo Quchuchuni de la provincia de San Antonio de Putina de la región de Puno con el objetivo de evaluar la correlación entre la densidad de lana y densidad de conductos pilosos de lana en borregas de la raza Corriedale de diferentes edades (DL = dientes de leche, B2-D = borreguillas 2 dientes, B4-D = borregas 4 dientes, B6-D = borregas 6 dientes, BBLL = borrega boca llena) y en diferentes zonas de medición (paleta, costillar medio y grupa) y serán conducidos bajo el diseño completamente al azar con arreglo factorial de 3×5 y un análisis de correlación simple entre las variables. Para cumplir con el objetivo propuesto se utilizarán 30 borregas, las mismas se utilizando el equipo FIBER-DEN, a nivel de tres regiones del animal (paleta, costillar medio y grupa) y en diferentes edades del animal, realizándose las determinaciones en un área de 1mm^2 . Los análisis se realizarán en el Fundo Quchuchuni, mientras que la determinación de densidad de fibra y densidad folicular se analizarán en el laboratorio de fibras de la Universidad Nacional de Juliaca mediante el



equipo MINIFIBER. Los resultados esperados serán la densidad de fibra y la densidad de los conductos pilosos.

III. Palabras claves (Keywords) (Colocadas en orden de importancia. Máx. palabras: cinco)

Borregas, características de fibra, conductos pilosos y densidad de fibra

IV. Justificación del proyecto (Describa el problema y su relevancia como objeto de investigación. Es importante una clara definición y delimitación del problema que abordará la investigación, ya que temas cuya definición es difusa o amplísima son difíciles de evaluar y desarrollar)

La crianza ovina tiene importancia económica, social y ecológica, razón a ello es que existe una población mundial de 1,164 millones de ovinos, 87 millones en Sudamérica (FAO, 2018). El Perú cuenta con una población de cerca de 9.5 millones de ovinos, de las cuales, aproximadamente 8.8 millones cabezas se encuentran en la Sierra y la raza Corriedale constituye el 11.4 % de la población total (INEI, 2012). Los departamentos de Puno, Cusco y Junín son los mayores productores de ovinos criados en forma semiextensiva, con pasturas naturales y con escasas tecnologías de manejo y mejoramiento genético (MINAGRI, 2017). Si bien la producción eficiente de carne, leche y fibra seguirá siendo un objetivo importante en programas de mejoramiento genético, las nuevas limitaciones (insuficiente asistencia técnica, despoblación del sector rural, bajo nivel tecnológico y uso inadecuado de los recursos naturales) plantean desafíos para los criadores de pequeños rumiantes (Gootwine, 2020).

Los índices productivos están por de bajos de los esperados, por lo que es necesario realizar investigaciones para elevar los índices productivos. Las investigaciones realizadas en ovinos Corriedale hasta hoy son limitadas en nuestro país, en particular a las principales características textiles de la lana tales como el diámetro de fibra, longitud de mecha la densidad de fibra. Una lana sana, con un adecuado desarrollo de longitud de mecha, sin debilidades en su crecimiento, con baja variabilidad en sus características textiles y con bajos o nulos niveles de contaminación, resultan determinantes en la obtención de un producto de buena calidad (La Torraca *et al.*, 2004).

Entre las características textiles, la densidad folicular, densidad de folículos primarios, densidad de folículos secundarios y relación folículos secundarios/primarios constituyen buenos indicadores de la calidad y cantidad de fibra; sin embargo, su uso como criterio de selección no resultan práctico, debido a la dificultad en su medición, necesidad de varios equipos, alto costo, acción invasiva, necesidad de personal calificado y demora alrededor de 48 horas (Maddocks *et al.*, 1988; Quispe y Quispe, 2019).

La densidad de fibras ha sido evaluada en ovinos de las razas Rambouillet y Merino australiano, cuyos valores medios variaron 2300 a 12400 fibras/cm² (Madsen *et al.*, 1941; Carter, 1942). Quispe *et al.* (2018), encuentran que la densidad de fibras y de conductos tienen una correlación fenotípica positiva con el peso de vellón, pero negativa con el diámetro de fibra, proponiendo éstas dos novedosas características como un nuevo criterio que debiera ser considerado en los programas de mejoramiento genético para la mejora simultánea del peso de vellón y finura de la fibra. Adicionalmente, Quispe y Quispe (2019), proponen un novedoso procedimiento para determinar en forma sencilla y rápida la densidad de fibras y conductos en alpacas y llamas, al que denominan FIBER-DEN. En la actualidad estas características textiles en ovinos Corriedale no se conocen estudios sobre la correlación entre la densidad de fibra y densidad folicular, los mismos que son importantes dentro de un programa de mejoramiento genético como herramientas de selección de animales, por lo que se pretende realizar el presente estudio.

V. Antecedentes del proyecto (Incluya el estado actual del conocimiento en el ámbito nacional e internacional. La revisión bibliográfica debe incluir en lo posible artículos científicos actuales, para evidenciar el conocimiento existente y el aporte de la Tesis propuesta. Esto es importante para el futuro artículo que resultará como producto de este trabajo)

Ovinos de la raza corriedale

Esta raza fue desarrollada en Nueva Zelanda por James Little a partir del cruzamiento de Merino con Lincoln (también utilizó Leicester Longwool), entre los años 1880 y 1910 (Dacal-Arriaga, 2010). Es un ovino de doble propósito, carne y lana, que se adapta muy bien a las condiciones extensivas y semi-intensivas de la ganadería magallánica ya que es capaz de aprovechar la pradera natural pobre en cantidad y calidad alimentaria, y que resiste en buena forma las condiciones climáticas desfavorables de invierno y comienzos de primavera. Posee una fertilidad adecuada para las condiciones imperantes. Pese a que los promedios de parición (cordero a la señalada) son levemente superiores a 78%, pero que en la práctica de los buenos ganaderos lo son de 85% y aún sobre 90%. Su cordero tiene una precocidad muy de acuerdo a las características para la engorda de las praderas que se les ofrece y, en todo caso, les permite llegar a pesos vivos de 28 a 30 kg a los 5 meses de edad.

La lana es de grosor medio (27 a 28,5 micrones en las ovejas), con vellones que ya están en 4,8 kg en el promedio de la mayoría y que muy pronto llegará a 5 kg por cabeza. (García, 2000).

Aspectos estructurales de la piel de los ovinos

El grosor de la epidermis en los ovinos varía según las regiones del cuerpo, siendo más gruesa donde se localizan los pelos y más delgada en los lugares cubiertos por lana. En la piel de los ovinos existen dos tipos de folículos formadores de fibra, los folículos primarios y los folículos secundarios. El folículo es un órgano de la piel, y por lo tanto para comprender su anatomía es necesario describir previamente la estructura de la piel, de la cual se origina (Arrebola, 2004).

La piel está formada por dos capas principales; la epidermis, que es la fina capa exterior, y la dermis, que forma el grueso de la piel. En los ovinos la epidermis representa el 5% del grosor total de la piel. Es un tejido epitelial, poliestratificado y comprende las siguientes capas: estrato córneo, estrato lúcido, capa granulosa, estrato espinoso y una capa basal o germinativa. Por otro lado, la dermis está formada por tejido conjuntivo denso y presenta dos capas: la dermis propiamente dicha, en contacto con la epidermis y la hipodermis, que es la capa más profunda (Arrebola, 2004).

Densidad de fibra

La densidad es referida al número de fibras que existen por unidad de superficie del vellón (milímetro cuadrado, mm²). A mayor número de fibras por mm², mayor será la densidad; algunos autores consideran que a mayor densidad existe mayor peso y por lo tanto menor diámetro de la fibra (Moore, 2015). La densidad de fibra está determinada por el número de conductos de la piel de donde emergen las fibras y su número varía de 1 hasta 8 (Quispe y Quispe, 2019).

Desde la perspectiva de la industria textil, algunas propiedades específicas de la fibra, tales como la alta densidad de fibra y la fibra fina han sido seleccionada en programas de mejoramiento animal con el objetivo de mejorar la calidad y la cantidad de fibra producida por un rebaño local (Wuliji et al., 2015; McGregor, 2006).

La densidad de las fibras y la densidad folicular están relacionadas con la producción y calidad de fibras, de modo que a mayor densidad existe mayor peso y por lo tanto menor diámetro de la fibra (Quispe y Quispe, 2019).

Densidad de conductos pilosos

La densidad de conductos pilosos, es el número de conductos que existen en una unidad determinada de superficie; además menciona que la densidad de conductos pilosos influye en la finura de la fibra, la uniformidad, la compactidad y el peso de vellón, además es un componente importante del vellón por cuanto que posibilita implementar sistemas de mejora de la cantidad de fibra (Gamarra, 2008).

A medida que el animal va creciendo la piel se expande y la densidad folicular disminuye, de manera



que el promedio para un animal adulto figura alrededor de 10 folículos por mm^2 en las razas como las Caras Negras, cerca de 15 en razas de fibra larga, de 20 a 30 en razas Down y entre 50 a 100 en las diferentes clases de Merino (Bustinza, 1991). En general, la mayor densidad folicular corresponde a un vellón más fino (Flores et al., 2012).

Diámetro de fibra

El término "diámetro de fibra" describe el ancho promedio de una sección transversal de una fibra de lana. Se expresa más comúnmente en micrómetros (μm), también conocidos como micras. Las fibras más finas facilitan el hilado de hilos más finos, que se pueden incorporar en telas más suaves y ligeras con mejor manejo (Jackson, 2017). El diámetro promedio de la fibra (DPF) está influenciado por la relación folicular secundaria a primaria (relación S:P). La relación S:P está controlada genética y nutricionalmente y varía entre las razas de ovejas (Rogers, 2006).

Purvis y Swan, (1997) mostraron que las relaciones S:P se correlacionan negativamente con el diámetro de la fibra. Una sola fibra tiene una variación de diámetro a lo largo de su propia longitud. Esto es causado por una variedad de factores fisiológicos y ambientales, que incluyen enfermedades, nutrición, gestación y lactancia. Las reducciones significativas en DPF no son deseables, ya que causan puntos débiles en la fibra que pueden causar sensibilidad del vellón (Bigham et al, 1983).

La lana limpia de una sola fibra tendría un rango DPF de $\pm 10 \mu\text{m}$ del promedio. Dentro de una mecha, el rango es de $\pm 8 \mu\text{m}$. Por lo tanto, la mayor parte de la variabilidad. Craven et al (2009) encontraron que la DPF difería un promedio de 2.4 micras entre 17 sitios de muestreo en una sola oveja. La DPF tiende a ser menor en las regiones anterior y ventral, y mayor en las regiones posterior y dorsal (Jackson, 2017).

Longitud de mecha

Se define la mecha como un grupo de fibras de lana que crecen agrupadas de manera natural. La mecha de la lana es un grupo de fibras de la lana formado de forma natural. La longitud de mecha después del diámetro de fibra es importante en la determinación del valor de lana en el mercado textil.

Esta característica es medida en milímetros y es usado como una medida aproximada de la longitud de fibra de la lana grasienta y está altamente correlacionada con la longitud media de la fibra de la lana. El cardado quiebra las mechas de la lana y alinea las fibras en forma paralela, de manera que la longitud de mecha luego del cardado es un factor determinante en el uso final, precio y en el procesado de la lana. Por lo tanto, la longitud de mecha es un parámetro de producción importante para los sistemas de procesado de la lana (Holloway, 2017).

La longitud de mecha está determinada principalmente por el tiempo de cortes y es afectado por la genética y la nutrición. Las longitudes de mecha más largas solo son deseables hasta cierto punto. La mayoría de los métodos de procesamiento de lana requieren que todas las fibras tengan menos de 150 mm (Scobie et al, 2015). Rodríguez Iglesias et al. (2013) encontraron que la variación en la longitud de mecha entre las mechas en una oveja individual superaba la variación en la longitud de mecha entre las ovejas al estudiar las ovejas Corriedale. La IWTO-30 prescribe el uso de un instrumento de prueba automática de longitud y resistencia para la medición de longitud de mecha (IWTO, 2017).

Estudios previos

Los trabajos realizados por Madsen et al. (1941) reportan densidades de fibra promedios entre 3425 y 4000 fibras/ cm^2 en ovinos Rambouillet, variando de acuerdo a la zona corporal y al método utilizado. Por otro lado, Carter (1942) indica que existe una gran variación entre rebaños de Merinos australianos, pudiéndose encontrar valores bajos como 2300 y altos como 12400 fibras/ cm^2 . En vacunos Holstein Maia et al. (2003) encontraron densidades promedio desde 920 a 1309 pelos/ cm^2 con desviaciones estándar de 381 y 403 fibras/ cm^2 , para pelaje blanco y negro respectivamente,



mientras que Bertipaglia et al. (2005) reportaron una densidad de 987 fibras/cm² con una desviación estándar de 374 fibras/cm², para pelaje blanco y negro respectivamente.

Por otro lado, Da Silva et al. (2003) indica que la densidad depende de la raza, reportando que el ganado Simmental tiene menor densidad (940 pelos/cm²), Holstein posee densidad media (entre 1000 a 1500 pelos/cm²) y que el ganado cebú como el Nellore tiene mayor densidad (entre 1800 a 2080 pelos/cm²).

VI. Hipótesis del trabajo (Es el aporte proyectado de la investigación en la solución del problema)

Hipótesis general

La correlación entre la densidad de fibra y los folículos pilosos en borregas de diferentes edades y en diferentes zonas de medición (costillar medio, espalda y muslo), son de magnitud baja a moderada.

Hipótesis específicos

1. Las magnitudes de los valores de densidad de lana (A) y densidad de conductos pilosos (B) varían según edad y zonas de medición.
2. La estimación de las correlaciones entre la densidad de lana y densidad de conductos pilosos de borregas Corriedale, son de magnitud baja a moderada.

VII. Objetivo general

Evaluar la correlación entre la densidad de lana y los folículos pilosos de lana en borregas Corriedale de diferentes edades y en diferentes zonas de medición

VIII. Objetivos específicos

1. Determinar la densidad de la lana y densidad de conductos pilosos de lana de borregas Corriedale de diferentes edades y zonas de medición.
2. Estimar las correlaciones entre la densidad de lana, pilosos y relación lana/conducto en las mediciones de las zonas de medición y edad.

IX. Metodología de investigación (Describir el(los) método(s) científico(s) que se empleará(n) para alcanzar los objetivos específicos, en forma coherente a la hipótesis de la investigación. Sustentar, con base bibliográfica, la pertinencia del(los) método(s) en términos de la representatividad de la muestra y de los resultados que se esperan alcanzar. Incluir los análisis estadísticos a utilizar)

Material de estudio

En el presente trabajo de investigación se utilizará 30 ovinos de la raza Corriedale, todas hembras de edades: dientes de leche (DL), borreguillas 2 dientes (B2-D), borregas 4 dientes (B4-D), borregas 6 dientes (B6-D) y borregas boca llena (BLL) y nacidos entre los años 2010 a 2018, los que tuvieron de 1 a 5 esquilas; de los cuales se obtuvieron con un sacabocado las muestras de piel para su procesamiento en el Laboratorio de Histología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia – UNA – Puno.

La determinación de la densidad de fibra y densidad de conductos pilosos se realizó en el 26 de abril del año 2019, de acuerdo al procedimiento indicado por Quispe y Quispe (2019), el cual consta de 4 pasos: a) la preparación de la piel del animal, b) captura amplificada de imágenes de piel y fibras en el animal vivo, c) almacenamiento de imágenes y d) procesamiento de las imágenes y presentación de datos.

Metodología

Los datos se recolectarán de tres zonas del animal como son: paleta, grupa y costillar medio.

Descripción detallada de la metodología utilizada

El procedimiento no invasivo para determinar densidad de fibra y conductos pilosos en piel de alpaca está determinado por 4 procesos.

Preparación del FIBER - DEN y accesorios

Se instalará una mesa de preferencia despegable, abrir el maletín del Fiber Den y colocar el computador portátil del fiber den al costado izquierdo, colocar el paño absorbente en y el rollo de papel secante al costado izquierdo de la mesa así como los materiales para la rasuración (Tijera, navaja, crema de afeitar frasco roceador de agua), en seguida colocar los materiales para la tinción (recipiente de teñido y guantes descartables) a un costado de la mesa.

Preparación de la piel y fibras del animal y la captura de imágenes

Se realizará mediante el corte de las fibras (con una tijera o máquina de corte o máquina de esquila) en la zona costillar medio en un área de 10 x 10 cm. Luego se rasura la fibra con el uso de una navaja provista de hoja de afeitar (1) dejando entre 0.2 a 0.4 mm de largo de la fibra desde el nivel de cada respectivo conducto (Figura 4). Luego se procede al teñido, utilizando una mezcla de tinte y oxigena para dichos efectos. La zona estará lista para la toma de las imágenes, cuando se encuentre lavada (con jabón y agua) se seca con papel secante, toalla). La altura de corte de las fibras, de 0.2 y 0.4 mm permite una adecuada toma de imágenes, puesto que si las fibras son mayores a 0.4 mm impiden por obstrucción el adecuado conteo de las fibras, conductos y haces; mientras que si es menos a 0.2 mm, no se visualiza las fibras que constituyen los haces.

Calibración del área de imagen capturada

Para lo cual se hará uso de una regla calibradora micrométrica que permite indicar la distancia entre dos puntos, que luego sirve para determinar el área de trabajo para la captura de imágenes el cual se establece de acuerdo al tipo de fibras y a la especie animal. Cuando el detector de imagen trabaja a mayor aumento el área máxima a capturar es no menor a 1 mm² el que se debe utilizar cuando se desea evaluar densidades de fibras en alpacas, llamas, cabras y de lana en ovinos, mientras que para vicuñas se debe utilizar un área menor a 0.5 mm² cuando el detector de imagen trabaja a menor aumento.

Captura amplificada y almacenamiento de imágenes de piel y fibras en el animal vivo

Para la captura de imágenes, se utilizó el área de 1mm², obteniendo las imágenes de forma manual. La obtención de las imágenes se hizo mediante el FIBER-DEN, capturándose 5 imágenes por zona corporal, mediante el software FIBER-DEN1. Las imágenes fueron procesadas con otro software (FIBER-DEN2), el que permitió el conteo de las fibras por cada conducto, obteniéndose: promedio y desviación estándar de la densidad de fibras/mm² promedio y desviación estándar de la densidad de conductos/mm² y relación de N° Fibras/N° de conductos. Asimismo, brinda información de haces de fibras por conducto.

Procesamiento de imágenes

Consiste en realizar el conteo de las fibras por conducto en cada una de las imágenes debidamente identificadas. El conteo se realiza partiendo de la zona superior izquierda realizando el recorrido primero horizontal hacia la derecha y luego hacia abajo alrededor de 1 mm² siguiendo estos recorridos hasta culminar toda la imagen, considerándose como fibras validas a contarse solo a aquellas en las que se visualiza el punto de los conductos.

Al momento del conteo se tendrá en cuenta las fibras por cada conducto de donde emergen (haces), marcándose los validos mediante un símbolo determinado (triángulo) para evitar dobles conteos. Luego de terminar el conteo de las fibras por cada conducto en una imagen se realizará las anotaciones respectivas en forma manual o automática, pasándose luego a las imágenes siguientes,



de modo que por cada zona del animal como mínimo deben de contarse cinco imágenes. Los resultados del número de fibras y número de conductos por área de trabajo (densidad de fibras o densidad de conductos), se ponderan a 1mm o a 1cm, para fines de comparaciones

Para determinar la relación N° de fibras /N° de conductos, se divide la cantidad de fibras contadas entre la cantidad conductos contados (Quispe y Quispe, 2019).

Determinación de la densidad de fibra y conductos pilosos

La cuantificación de la densidad de fibras y conductos pilosos se realizará con el equipo FIBER DEN, luego de haber realizado el procedimiento de preparación del animal, se procedió a realizar la lectura como se detalla en la metodología.

Determinación del diámetro de fibra y longitud de mecha

La medición del diámetro de fibra se realizará en el laboratorio de fibras de la Universidad Nacional de Juliaca, con el MINI FIBER portátil, para lo cual se realizará el siguiente procedimiento: Se realizó primero la calibración del equipo MINI FIBER con el slide o gradilla usando patrones de fibra poliéster estándar para fibra de ovino, se hizo la preparación de los diluyentes necesarios (alcohol y bencina) para la limpieza de las muestras de fibras y se procedió a realizar la lectura del diámetro de fibra mediante el analizador óptico del MINI FIBER.

Respecto a la medición de la longitud de mecha, esta se obtendrá por medio una regla milimétrica, sobre una mesa y con la ayuda de una lupa.

Variables de estudio

Variables independientes

- Edad de los animales: DL, 2D, 4D, 6D y boca llena
- Zonas de medición: Costillar medio, Paleta y Grupa

Variables dependientes: Densidad de lana (fibras/mm²), densidad de conductos pilosos (fibras/mm²), Relación densidad de fibra/conductos pilosos (fibras/mm²), diámetro de fibra (μm) y longitud de mecha (mm)

Análisis estadístico de datos

Los datos de las variables en estudio como densidad de fibra, densidad de conductos pilosos, relación densidad de fibra/conductos pilosos, diámetro de fibra y longitud de mecha se procesaron mediante diseño completamente al azar, bajo el arreglo factorial de 3 (tres zonas de medición) x 5 (cinco edades), con 6 repeticiones por tratamiento, haciendo un total de 90 unidades experimentales. El modelo aditivo lineal es el siguiente:

$$y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk}, \text{ con } i = 1, 2, \dots, a; j = 1, 2, \dots, b; k = 1, 2, 3, \dots, r$$

X. Referencias (Listar las citas bibliográficas con el estilo adecuado a su especialidad)

- Aceituno J. 1989. **Algunas características físicas en lana de ovinos criollos. UNA-PUNO, Paylla. Tesis. FMVZ. UNA. Puno.**
- Aliaga, J. L. 2006. **Producción de ovinos. Editores Gutenberg. Lima – Perú.**
- Chamut, S, Cancino, AK & Black-Decima, P 2016. **The Morphological Basis of vicuña wool: Skin and gland structure in Vicugna vicugna (Molina 1782)', Small Ruminant Research, 137: 124-129**
- Fraser AS. And BF. Short, 1965. **The Biology of the Fleece Anim. Research Lab. Tech. Paper N° 3. Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization Melbourn Australia.**



- HELMAN, M. 1952. **Ovinotecnia. Primer volumen: Exterior y Raza. Buenos Aires, Argentina. El Ateneo. 110 – 113 pp.**
- Ivan C. Huanco Sucasaca, 2014. Longitud y diametro de lana en ovinos corriedale del centro de investigación y producción chuquibambilla. p 33
- Mamani, A. 2009. **“Correlación entre el diámetro, densidad y rizo de la fibra de alpaca Huacaya hembra, según región corporal”**. Tesis de Médico Veterinario y Zootecnista de la FMVZ de la UNA-Puno.
- MINAG. 2003. **Ministerio de Agricultura – MINA. Oficina de Información Agraria. Dirección Regional Agraria Puno. Perú.**
- MINAG. 2007. **Ministerio de Agricultura – MINA. Oficina de Información Agraria. Dirección Estadística. Lima - Perú.**
- Quispe EC. Et al. 2015. **Fiber Electronic Characterizer (Fiber-EC): Una nueva tecnología para evaluación de fibras de camélidos. VII Congreso Mundial en Camélidos Sudamericanos .pg 281-284**
- Quispe, E., A. Poma, & A. Purroy. 2013. **Características productivas y textiles de la fibra de alpacas de raza Huacaya. Revista Complutense de Ciencias Veterinarias 7 (1). 1-29 pp. http://dx.doi.org/10.5209/rev_RCCV.2013.v7.n1.41413**
- Quispe E.C., Mueller JP., Ruiz J., Alfonso L. & Gutiérrez G. 2008. **Actualidades sobre adaptación, producción, reproducción y mejora genética en camélidos. Universidad Nacional de Huancavelica. Primera Edición. Huancavelica, Perú, pp. 93-112.**

- XI. Uso de los resultados y contribuciones del proyecto (Señalar el posible uso de los resultados y la contribución de los mismos)

El uso de los resultados nos indicará las características de la lana en la raza Corriedale La densidad de mecha, densidad de conductos pilosos a pesar de su importancia en el mejoramiento genético, constituye uno de los caracteres poco conocidos para los productores de ovinas, los productos de igual manera tendrán el conocimiento del costo que realizan en la producción de ovinos.

- XII. Impactos esperados

- i. Impactos en Ciencia y Tecnología

La caracterización y densidad de la lana es una explotación de suma importancia, en este caso en una explotación de la lana pues sin ellos no habrá un rastro de los movimientos que se están llevando en el Distrito, comunidades y fincas

Por eso es necesario crear una metodología que indique sus características de la lana si es de buena calidad y como también el costo de producción de crianza de ovinos, tomando como referencia todos los gastos que conlleva producir dicha producción de la lana, esto se podrá analizar utilizando herramientas tecnológicas como en fiber den.

Este tipo de herramientas facilitan el trabajo a los administradores y a los ganaderos teniendo la oportunidad de tener datos exactos de lo que ellos necesitan, siempre y cuando se ingresen registros concisos que alimenten el programa para así arrojar resultados que ayuden al productor a tomar decisiones importantes para su explotación tanto económicas como productivas.

- ii. Impactos económicos

Esta tecnológicas como en fiber den va en pro del productor debido a su fácil manejo y a su eficacia que tendrá como objetivo la toma de decisiones por parte del productor. También es un gran acercamiento para los productores pues a través de esta asistencia técnica habrá un intercambio de opiniones y de conocimientos, que incentivarán a los productores ovinos a una mejor toma de decisiones productivas en su rebaño y a un mejor manejo de gastos de insumos.



iii. Impactos sociales

Este proyecto tendrá un alto impacto social debido a los beneficios a los criadores de ovinos y sus productos de lana pues se les realizará unas recomendaciones productivas que harán de la explotación una empresa más eficiente y que será una ayuda para analizar si el negocio arroja ganancias o en su defecto pérdidas.

iv. Impactos ambientales

Este tipo de tecnología no genera ningún tipo de efecto negativo en el ambiente ni en la sustentabilidad de los sistemas productivos, al contrario, esto favorecerá a los productores de ovinos a saber las características y densidad de la lana que tiene sus ovinos.

XIII. Recursos necesarios (Infraestructura, equipos y principales tecnologías en uso relacionadas con la temática del proyecto, señale medios y recursos para realizar el proyecto)

MATERIALES DE CAMPO

FIDER- DEN
Microscopio
Tinte (activador oxígeno)
Champú concentrado
Guantes quirúrgicos
Bolsas de polietileno cierre hermético
Tijeras de esquila
Aretes para identificación
Aretador
Alcohol medicinal
Toallas
Bandeja
Brocha
Hojas cambiables
Navaja hojas cambiables
Algodón

MATERIALES DE GABINETE

Laptop
Cámara digital
Calculadora
Hojas de papel bond
Tablero
Lápiz
Bolígrafo
Libreta decampo

XIV. Localización del proyecto (indicar donde se llevará a cabo el proyecto)

El presente trabajo de investigación se realizará en el Fundo Quchuchuni ubicado en el Distrito de Putina, Provincia San Antonio de Putina, Departamento de Puno, ubicado entre 14° 54' 52.6" Latitud Sur y 69° 52' 3.9" Longitud Oeste, con temperaturas que oscilan de -5 °C a 17 °C y una precipitación pluvial de 715 mm³, la misma que se encuentra a una altitud de 3878 msnm., con una extensión aproximada de 100 Has. La zona de vida de Putina es el Bosque Húmedo Montano SubTropical.

XV. Cronograma de actividades



Actividad	Trimestres											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Elaboración de proyecto de tesis	X	X										
Presentación de proyecto de tesis	X	X										
Identificación de ovinos		X	X	X								
Preparación de ovinos seleccionadas				X	X	X	X					
trabajo de campo toma de muestras				X	X	X	X	X				
Evaluación de características textiles							X	X	X			
Procesamiento de datos								X	X	X		
Elaboración del informe									X	X	X	X
Presentación del informe final												X

XVI. Presupuesto

Descripción	Unidad medida	Costo Unitario (S/.)	Cantidad	Costo total (S/.)
Material de escritorio				671.5
Papel bond	Millar	29	1	29
Tablero	Unidad	5	1	5
Lápiz	Unidad	0.5	5	2.5
Bolígrafo	Unidad	1	10	10
Libreta de campo	Unidad	5	1	5
Laptop (alquiler)	Unidad	150	1	150
Calculadora	Unidad	20	1	20
Cámara digital	Unidad	450	1	450
Materiales y Equipos				1,387.00
FIDER- DEN	Unidad	0	1	0
Microscopio	unidad	0	1	0
Tinte (activador oxigente)	unidad	20	6	120
Champu concentrado	unidad	20	5	100
Guantes quirúrgicos	ciento	5	16	80
Bolsas de polietileno cierre herm.)	millar	200	1	200
Tijeras de esquila	Unidad	50	2	100
Aretes para identificación	unidad	3	0	0
Aretador	Unidad	200	1	200
Alcohol medicinal	Unidad	16	2	32
Toallas	Unidad	20	5	100
Bandeja	Unidad	5	5	25
Brocha	Unidad	10	6	60
Hojas cambiables	unidad	500	0.2	100
Navaja hojas cambiables	Unidad	50	5	250
Algodón	Unidad	20	1	20
Otros servicios				2000
Pasajes	Unidad	100	10	1000
Otros imprevistos	Unidad	1000	1	1000
COSTO TOTAL			S/.	4,058.50