



UNIVERSIDAD JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y
ARQUITECTURA**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

**EVALUACIÓN SITUACIONAL TÉCNICA Y SOCIAL EN LAS
INFRAESTRUCTURAS DEL DISTRITO DE TIQUILLACA -
DEPARTAMENTO DE PUNO, 2021**

PRESENTADO POR

EGRESADO OMAR RENZO BONILLA GALINDO

ASESOR:

DR. ALBERTO CRISTOBAL FLORES QUISPE

PARA OPTAR GRADO ACADÉMICO DE BACHILLER EN

INGENIERÍA CIVIL

MOQUEGUA - PERÚ

2023

CONTENIDO

PÁGINA DE JURADO.....	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
CONTENIDO	iv
CONTENIDO DE TABLAS.....	vii
CONTENIDO DE FIGURAS	ix
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT.....	xii
INTRODUCCIÓN	xiii

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Descripción de la realidad del problema	1
1.2. Definición del problema.....	2
1.3. Objetivo de la investigación	2
1.4. Justificación.....	2
1.5. Aspecto Social.....	3
1.6. Aspecto Económico.....	4
1.7. Infraestructura y Servicios.....	5
1.8. Aspectos climatológicos.....	5

1.9.	Variables.....	13
1.10.	Hipótesis de la investigación	13

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1.	Antecedentes de la investigación.....	14
2.2.	Bases teóricas	16

CAPÍTULO III

MÉTODO

3.1.	Tipo de la investigación.....	76
3.2.	Diseño de la investigación.....	77
3.3.	Descripción de Instrumentos para recolección de datos.....	77
3.4.	Población y muestra	77
3.5.	Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	78
3.6.	Recopilación de Información de Campo	79
3.7.	Procesamiento de Información	80
3.8.	Estado de Infraestructura.....	80

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1.	Presentación de resultados.....	82
4.2.	Discusión de resultados	82

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones.....	84
5.2. Recomendaciones.....	85
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	86
APÉNDICES.....	87
MATRIZ DE CONSISTENCIA	142

CONTENIDO DE TABLAS

Tabla 1 Clima.....	6
Tabla 2 Vías de Acceso.....	17
Tabla 3 Participación de la Población	22
Tabla 4 Producción pecuaria en el Distrito de Tiquillaca	24
Tabla 5 Grado de Instrucción del Distrito de Tiquillaca.....	25
Tabla 6 Nivel de analfabetismo del Distrito de Tiquillaca	26
Tabla 7 Aspectos de vivienda del Distrito de Tiquillaca	28
Tabla 8 Material predominante de los pisos	29
Tabla 9 Servicio de Abastecimiento de Agua.....	30
Tabla 10 Mapa de Pobreza Puno – Foncodes, 2006	33
Tabla 11 Indicadores socioeconómicos del ámbito de estudio	34
Tabla 12 Índice de Desarrollo Humano de Distritos de la Provincia de Puno – 2017	38
Tabla 13 Numero de Organizaciones Alpaqueras con centro de acopio en el Departamento de Puno	41
Tabla 14 Población de alpacas por Razas en el Ámbito del Proyecto	42
Tabla 15 Población de Alpacas en el Distrito de Tiquillaca	51
Tabla 16 Evaluación de la Población de Alpacas en el Distrito de Tiquillaca (2001-2012)	52
Tabla 17 Calendario Alpaquero	58
Tabla 18 Indicadores Básicos de Hato Alpaquero	61
Tabla 19 Indicadores Generales de los Hatos de Alpacas	62

Tabla 20 Indicadores de Manejo Ganadero	63
Tabla 21 Principales Enfermedades	74

CONTENIDO DE FIGURAS

Figura 1 Temperatura Máxima y Mínima Promedio	7
Figura 2 Nivel de Humedad	8
Figura 3 Dirección del Viento.....	9
Figura 4 Probabilidad Diaria de Precipitación	10
Figura 5 Precipitación de Lluvia Mensual Promedio.....	11
Figura 6 Horas de Luz Natural y Crepúsculo.....	11
Figura 7 Salida del sol y puesta del sol son Crepúsculo	12
Figura 8 Ubicación Geográfica del Distrito de Tiquillaca	17
Figura 9 Pirámide Poblacional del Distrito de Tiquillaca	20
Figura 10 Población urbana y rural del Distrito de Tiquillaca.....	21
Figura 11 Población por sexo del Distrito de Tiquillaca.....	21
Figura 12 Diez primeras causas de morbilidad consulta externa anual microred Tiquillaca - 2014	28
Figura 13 Establecimiento de salud en el Distrito de Tiquillaca	28
Figura 14 Servicio de letrinas en la Localidad de Tiquillaca.....	31
Figura 15 Servicio de internet en la Institución Educativa	32
Figura 16 Distribución de las áreas de praderas naturales	48
Figura 17 Infraestructura Productiva	49
Figura 18 Manejo Técnico de pastos	50

Figura 19 Evolución de la población de alpacas en el Distrito de Tiquillaca (2001-2012)	52
Figura 20 Composición del rebaño de alpacas en el Distrito de Tiquillaca.....	63
Figura 21 Utilización del Calendario Alpaquero	65
Figura 22 Manejo de Registros Alpaqueros	65
Figura 23 Realizan el Empadre Controlado en Alpacas	66
Figura 24 Empadre Continuo sin control e Indiscriminación	66
Figura 25 Empadre Controlado adecuadamente registrado	67
Figura 26 Realiza Selección de Reproductores.....	68
Figura 27 Selección de alpacas que participan en las fiestas distritales	68
Figura 28 Criterios de selección usados por los productores de Tiquillaca.....	69
Figura 29 Alpaca con fibra de buena calidad y fibra con mala calidad	70
Figura 30 Adquisición de Padres reproductores de otras zonas.....	70
Figura 31 Defectos Genéticos exacerbados por la consanguineidad	71
Figura 32 Preparación de Ganado antes y después del parto	72
Figura 33 Identificación de Alpacas	73
Figura 34 Identificación de Alpacas con aretes	73
Figura 35 Realización del manejo sanitario	74
Figura 36 Presentación de Enfermedades en alpacas (%).....	75
Figura 37 Cuestionarios para el Trabajo de Investigación.....	80

RESUMEN

El presente trabajo de investigación, analizó el estado situacional de las Infraestructuras del Distrito de Tiquillaca en el departamento de Puno en el año 2021. Se planteo como objetivo describir la situación actual en la que se encuentra las Infraestructuras en el Distrito de Tiquillaca y comunidades Aledañas, para luego recolectar datos respecto a su población, su estado sociocultural y económico. Se analizo cuales fueron las causas y motivos del porque este distrito carecía de esa información. El estudio corresponde a una investigación de tipo descriptiva con diseño no experimental. Para la recolección de datos, se utilizó como instrumento cuestionarios para los fines de este estudio, y se utilizó como fuente de información la documentación de la Municipalidad Distrital de Tiquillaca y el sistema de Seguimiento de Inversiones SSI de los proyectos relevantes para la fecha, y como conclusión general se encontró que la carencia de información en zona es debido a: actualización, información y retraso.

Palabras clave: actualización, información, cuestionario

ABSTRACT

The present research work analyzed the situational status of the Infrastructures of the District of Tiquillaca in the department of Puno in the year 2021. The objective was to describe the current situation of the Infrastructures in the District of Tiquillaca and surrounding communities, to then collect data regarding its population, its sociocultural and economic status. The causes and reasons why this district lacked this information were analyzed. The study corresponds to a descriptive research with a non-experimental design. For data collection, questionnaires were used as an instrument for the purposes of this study, and the documentation of the District Municipality of Tiquillaca and the SSI Investment Monitoring system, of the relevant projects to date, were used as a source of information. and as a general conclusion it was found that the lack of information in the area is due to: updating, information and delay.

Keywords: update, information, questionnaire

INTRODUCCIÓN

La realización de la Investigación Descriptiva de nombre: “Evaluación Situacional Técnica y Social en las Infraestructuras del Distrito de Tiquillaca – Departamento de Puno, 2021”, motiva al hecho de conocer más a fondo el impacto que existe en los proyectos de construcciones de infraestructura y el gasto presupuestal de la Municipalidad Distrital de Tiquillaca en el año 2021. concretamente en sus planeamiento, organización, ejecución y control. En este sentido se planteó como objetivo, Determinar resultados de la evaluación situacional técnica y social de las Infraestructuras en el Distrito de Tiquillaca. Asimismo, se planteó la siguiente hipótesis a contrastar: Cuáles son los Resultados de la Evaluación Situacional Técnica Social de las Infraestructuras en el Distrito de Tiquillaca. de acuerdo a los siguientes aspectos: El problema de investigación. – El presente Plan de Trabajo de Investigación se presenta a raíz que actualmente el Distrito de Tiquillaca no cuenta con una Evaluación Técnica y Social en las Infraestructuras en el año 2021, en su Centro Poblado y Comunidades Aledañas. Se ha seleccionado esta región para su Investigación debido al deterioro de las infraestructuras existente en el año 2021, que no cumplen con los estándares de uso (construcciones de adobe).

En la zona de estudios existe cambios climatológicos extremos lo que ocasionan los daños en la infraestructura de paredes, socavación en la parte inferior por la humedad y colmatación de techo ocasionando goteras y agrietamiento. El área de la investigación se encuentra en a una altitud de 3,889.00 msnm., el aire es frígido, las precipitaciones extremas se manifiestan en la época de invierno, entre los meses de mayo y Julio, con temperaturas mínimas promedio de -4.0°C mejorando gradualmente durante los meses de setiembre y enero.

Método. – en este punto se tiene tipo de investigación descriptivo, respecto a su Población y muestra, se tiene una encuesta en la población: de 48 Integrantes todos ellos cabezas de familia, entre las edades de 0 a 30, 30 a 45 y 45 a más de ocupaciones diferentes entre ellos profesionales, Técnicos y Pobladores Rurales, además de una muestra de 07 proyectos Ejecutados y 13 actividades realizadas por la Municipalidad Distrital de Tiquillaca, 2021.

Análisis de resultados. – se tiene que, según el resumen de encuesta realizada el día sábado treinta de enero del año 2021, con la población muestra de 48 integrantes encuestados para la Evaluación Situacional Social, se tiene un resultado de que las edades oscilan, en un 29.17% (30 a 45 años) y un 70.83% (+ 45 años), respondiendo a las preguntas formuladas en las encuestas con un 0.00% para la construcción de Infraestructuras Educativas, 2.08% para Postas/Hospitales, 8.33% para Pistas/Veredas y Otros indicando mejoramiento de ganados, pastos naturales entre otros con un 89.58%, en cuanto a la Evaluación de Infraestructuras se tiene una muestra con un con un PIA de 1'158,815.00 soles y un PIM de 2'713,435.00 soles para el año 2021, teniendo como proyectos ejecutados 07 en total y 13 actividades y otros Gastos de para estudios de proyectos de pre inversión por la Municipalidad de Tiquillaca,

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Descripción de la realidad del problema

El presente Plan de Trabajo de Investigación se presenta a raíz que actualmente el Distrito de Tiquillaca no cuenta con una Evaluación Técnica y Social en las Infraestructuras en su Centro Poblado y Comunidades Aledañas. Se ha seleccionado esta región para su investigación debido al deterioro de las infraestructuras existentes e inventario de las mismas en el año 2021, que no cumplen con los estándares de uso (construcciones de adobe).

El área de la investigación se encuentra en a una altitud de 3,889.00 msnm., el aire es frígido, las precipitaciones extremas se manifiestan en la época de invierno, entre los meses de mayo y julio, con temperaturas mínimas promedio de -4.0°C mejorando gradualmente durante los meses de setiembre y enero, debido a esto la Infraestructura del Distrito de Tiquillaca debe contar con estándares de cumplimiento técnico y de estudio en las zonas de construcción debido a las necesidades que aquejan al poblador rural de la zona y a la densidad poblacional existente según datos del último censo nacional realizado el año 2017, relacionados a la cantidad de muestra para realizar nuestro Inventario de la zona en estudio.

1.2. Definición del problema

1.2.1. Problema general.

¿Cuáles son los Resultados de la Evaluación Situacional Técnica Social de las Infraestructuras en el Distrito de Tiquillaca en el año 2021?

1.2.2. Problemas derivados o específicos.

- ¿Cuál será la Situación Actual de las Infraestructuras en el Distrito de Tiquillaca en el año 2021?
- ¿Cuáles serán los datos obtenidos en campo?
- ¿Qué tipo de Evaluación Técnica se aplicará?

1.3. Objetivo de la investigación

1.3.1. Objetivo general.

Determinar los resultados de la Evaluación Situacional Técnica y Social de las Infraestructuras en el Distrito de Tiquillaca en el año 2021.

1.3.2. Objetivos específicos.

- Plantear un tipo de evaluación técnica social para el mejor entendimiento de las necesidades de los pobladores del Distrito de Tiquillaca.
- Evaluar la situación actual en la que se encuentra las Infraestructuras del Distrito de Tiquillaca 2021 y Comunidades Aledañas, cumpliendo con el objetivo de la investigación y diagnosticar la problemática del Distrito en cuestión.
- Describir la situación actual de las Infraestructuras en general.

1.4. Justificación

El presente Trabajo de Investigación sobre la Evaluación Situacional Actual de las Infraestructuras del Distrito de Tiquillaca, parte de la necesidad de considerar un

seguimiento e inventariado de las Infraestructuras en el año 2021, considerando que las construcciones presentan deterioro por antigüedad, considerando también los recursos naturales de la zona y tomando en cuenta los factores climatológicos, se presenta como una alternativa tener un Plan de Inventariado de Infraestructuras en el año 2021, que posibilita el confort, bienestar y mejorar la calidad de crianza del ganado para obtener un resultado óptimo de carne, leche y elevar sus precios si fuera el caso y así como el mejoramiento en la construcción rurales en el Distrito y lugares aledañas.

1.5. Aspecto Social

1.5.1. Población.

La población del distrito de Tiquillaca ha cambiado en los últimos años, así como se muestra en la Tabla 3, La población por sexo en el último año pronóstico es la siguiente: 997 hombres y 1039 son mujeres, lo que indica que son mujeres se quedan más a en esta jurisdicción trabajando en la agricultura trabajando en la agricultura como pastoras, los hombres suelen ir a trabajar a las Puno y a Juliaca.

1.5.2. Composición Familiar.

La población del Distrito de Tiquillaca está constituida por un aproximado de 1,594.00 habitantes distribuidas de la siguiente manera: padre de familia, madre de familia, hijos (promedio entre 3 a 6), Abuela y Abuelo, estos son los habitantes con más índice de probabilidad que radican en el Distrito de Tiquillaca.

1.5.3. Nivel de Instrucción.

Los habitantes del Distrito de Tiquillaca tienen una instrucción de Educación Incompleta en su mayoría (estudios incompletos), siendo en su mayoría los más jóvenes que migran a otras ciudades a concluir sus estudios superiores.

1.5.4. Ausencia.

La ausencia de sus habitantes en su mayoría jóvenes entre los 18 a 25 años nos indica falta de oportunidades además de la educación superior en la zona y vivienda es por ello el 70% se desplazan a las ciudades más próximas siendo estas: Puno y Juliaca, en busca de mayores oportunidades y condiciones de vida.

1.6. Aspecto Económico

1.6.1. Actividad Ganadera.

La Actividad Ganadera se complementa conjuntamente con la actividad agrícola acorde con la encuesta el 87.14 % de la población del Distrito de Tiquillaca, esta se encarga del aprovechamiento de ganado ovino, vacuno y camélidos, con un promedio de 7 a 15 cabezas por cada familia además se cuenta también con cabezas de ovinos 8 a 30 y alpacas 20 cabezas. El promedio de crianza de animales pequeños como: porcino y gallina es de 11.80% utilizándolos para el autoconsumo del poblador.

1.6.2. Actividad Agrícola.

La Actividad Agrícola en el Distrito de Tiquillaca, es la actividad consecuente a la que se dedican el 100% de los habitantes, a unos kilómetros encontramos la parcialidad de Pacsa tiene un terreno franco limoso, en su mayoría, es significativo aclarar que para las actividades de siembra y cosecha de legumbres se utilizan herramientas habituales en un 100%, mano de obra en un 98.17% es ejecutado por el habitante zonal, y en un 1.83% el sistema del ayni, El 100% de los hogares agrícolas utilizan tractores y otras maquinarias agrícolas para nivelar, roturar, voltear rastrear y surcado de la tierra teniendo un costo de hora máquina de 40.00 soles por hora; dependiendo del traslado a sus cultivos, siendo esta la herramienta

de trabajo de mayor acceso para en cuanto a tecnología agrícola en la zona. La producción de cultivos cultivables en la zona es: la papa amarga, la papa dulce, oca, cebada, alfalfa, olluco, siendo estos productos de primera necesidad para el poblador y utilizado para autoconsumo. El promedio de vida del poblador zonal esta entre regular a bajo.

1.6.3. Mercado y Consumo.

El Consumo y abastecimientos de productos son obtenidos en la feria del Distrito de Tiquillaca que se efectúa todos los días domingos de cada semana.

1.7. Infraestructura y Servicios

1.7.1. Vivienda.

La construcción de las casas en el Distrito de Tiquillaca, lo que prevalece en su mayoría son las infraestructuras de material rustico (adobe de tierra y paja), techos de calamina, a esto debemos unir la ubicación de viviendas que son dispersas. Además, debemos agregar el entorno de pobreza en la que viven los habitantes de estos lugares, lo que conlleva a tener consecuencias considerables en la desnutrición infantil, ocasionando la vulnerabilidad en el entorno poblacional y así causar enfermedades respiratorias crónicas.

1.8. Aspectos climatológicos

Los parámetros climáticos más importantes que determinan o caracterizan el clima son: la precipitación, la temperatura, la humedad relativa, la radiación solar y la velocidad del viento, son las características climáticas más importantes.

Los datos actualmente considerados provienen de la estación meteorológica de Puno operada por el Servicio nacional de Meteorología e hidrología de Puno (SENAMHI).

1.8.1. Clima.

La región de Puno tiene un clima seco y frío durante todo el año con heladas que empiezan desde el mes de mayo hasta el mes de agosto y las temperaturas varían estacionalmente como se muestra en la Tabla siguiente:

Tabla 1

Clima

Descripción	Trimestre			
	Mayo – julio	Agosto - octubre	Noviembre - Enero	Febrero - Abril
Clima	Frio-seco	Frio-seco	Templado	Templado

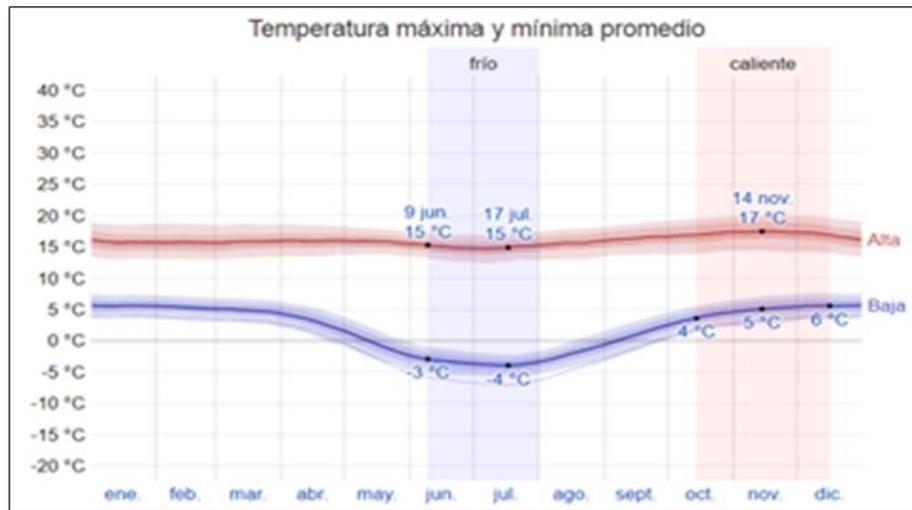
1.8.2. Parámetros Climatológicos.

El impacto proyectado de la temperatura en la salud de las familias que viven en viviendas inseguras está relacionado principalmente con la exposición prolongada a temperaturas extremadamente bajas, que comienza en la primera semana de mayo con temperaturas mínimas bajo cero y empiezan en otoño en los meses de mayo hasta Agosto; período de heladas. En setiembre, la temperatura se mantiene bajo cero incluso para la primera semana del mes de octubre.

Una importante proporción de las pocas calorías que ingieren las personas vulnerables que viven en la zona alto andina expuesta a temperaturas frías, se va en mantener su temperatura corporal antes que, al desarrollo y crecimiento saludable, principalmente en el caso de niños pequeños. (Harman,2010).

Figura 1

Temperatura Máxima y Mínima Promedio



Nota: SENAMHI (2017)

1.8.3. Temperatura Mínima.

La caída de temperatura más baja se ha observado desde mayo; la temperatura es relativamente baja de junio a agosto, especialmente en julio con un promedio de -3.50°C , mientras que la temperatura máxima promedio diaria es inferior a 15°C y la temperatura mínima promedio. la temperatura es de -4°C , la temperatura máxima promedio es de 15°C .

1.8.4. Temperatura Máxima.

Del mes de diciembre al mes de mayo, la temperatura máxima fluctúa periódicamente y tiene una ligera tendencia a la baja. Durante este período, la temperatura máxima diaria promedio está por encima de los 17°C y la temperatura mínima promedio es de 5°C .

1.8.5. Humedad.

Basamos el nivel de comodidad de la humedad en el punto de rocío, ya que éste determina si el sudor se evapora de la piel y enfría el cuerpo. Cuando los puntos de

rocío son bajos, se siente más seco; cuando el punto de rosio es alto se siente más húmedo. A diferencia de la temperatura, que a menudo varían mucho entre el día y la noche, los puntos de rocío tienden a cambiar más lentamente, por lo que, aunque las temperaturas nocturnas bajen, los días húmedos suelen ser noches húmedas (Senamhi, 2017).

La humedad percibida en Tiquillaca, medida por el porcentaje de tiempo que el nivel de comodidad de humedad es bochornoso, opresivo o insoportable, no cambia significativamente a lo largo del año y permanece esencialmente en el 0 % .

Figura 2

Nivel de Humedad



Nota: SENAMHI (2017)

1.8.6. Dirección del Viento.

Esta sección examina el vector amplio del viento por hora (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo. El viento en un lugar determinado depende en gran medida de los factores como la topografía local; la velocidad y dirección instantáneas del viento varían más que el promedio horario. La velocidad promedio del viento por hora en Tiquillaca es esencialmente constante en febrero,

permaneciendo en un margen de más o menos 0,1 kilómetros por hora de 10,8 kilómetros por hora. Como referencia, el 3 de febrero es el día más ventoso del año con una velocidad media diaria del viento de 10,9 kilómetros por hora, mientras que el 28 de abril es el día más tranquilo del año con una velocidad media diaria del viento de 8,4 kilómetros por hora. El 8 de febrero, la velocidad media máxima diaria del viento para febrero fue de 10,9 kilómetros por hora (Senamhi, 2017).

Figura 3

Dirección del Viento



Nota: SENAMHI (2017)

1.8.7. Precipitación.

Según Senamhi (2017), un día húmedo es un día con al menos 1 mm de precipitación líquida o equivalente líquida. La probabilidad de días mojados en Tiquillaca varía considerablemente durante el año. La temporada de lluvias dura 3,4 meses, del 14 de diciembre al 27 de marzo, con una probabilidad de más del 19 % de tener un día mojado. La probabilidad de tiempo húmedo es el día 14 de enero es de hasta un 37 %.

La época con más sequia es de 8,6 meses, del 27 de marzo al 14 de diciembre. La posibilidad es baja de tener un día lluvioso es 0 % el día 19 de julio.

Según Senamhi (2017), entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 37 % el 14 de enero.

Figura 4

Probabilidad Diaria de Precipitación



Nota: SENAMHI (2017)

1.8.8. Lluvia.

Para mostrar los cambios de mes a mes en lugar de solo los totales mensuales, mostramos la precipitación acumulada durante un período consecutivo de 31 días centrado en cada día del año. La cantidad de lluvia mensual en el Distrito de Tiquillaca varía significativamente según la estación. La temporada de lluvias dura 7,0 meses, del 26 de septiembre al 25 de abril, con 31 días con al menos 13 mm de precipitación. Las precipitaciones más intensas se produjeron durante los 31 días anteriores y posteriores al 20 de enero, promedio total de 64 milímetros (Senamhi,

2017). La fase menos lluviosa dura 5,0 meses, del 25 de abril al 26 de septiembre. La fecha de menor precipitación con la menor cantidad de lluvia es el 24 de julio, con una precipitación total promedio de 1 milímetro.

Figura 5

Precipitación de Lluvia Mensual Promedio



Nota: SENAMHI (2017)

1.8.9. Sol.

Según Senamhi (2017), la duración del día en Tiquillaca varía durante el año. En 2018, el día más corto es el 21 de junio, con 11 horas y 11 minutos de luz natural; el día más largo es el 21 de diciembre, con 13 horas y 4 minutos de luz natural.

Figura 6

Horas de Luz Natural y Crepúsculo



Nota: SENAMHI (2017)

De acuerdo con Senamhi. (2017), el amanecer más temprano es el 23 de noviembre a las 4:59 a.m., pero el amanecer más tardío es el 8 de julio a las 6:09 am 1 hora y 10 minutos después. La puesta de sol más temprana es el 2 de junio a las 5:15 p.m., pero la última puesta de sol es 1 hora y 3 minutos más tarde, el 20 de enero a las 18:19.

Figura 7

Salida del sol y puesta del sol con Crepúsculo



Nota: SENAMHI (2017)

1.8.10. Topografía.

Las coordenadas geográficas de Tiquillaca son latitud: $-15,817^{\circ}$, longitud: $-70,200^{\circ}$, y altitud: 3.884 m. En un radio de 3 kilómetros de Tiquillaca la elevación del terreno varía mucho con un desnivel máximo de 263 metros y una elevación promedio de 3.878 metros. En un radio de 16 kilómetros su altura varía mucho (984 metros). En un radio de 80 kilómetros la altitud varía mucho (2.195 metros). A 3 kilómetros de Tiquillaca hay pastizales (18 %), arbustos (30 %), árboles (13 %), y tierras de

cultivo (39 %), y a 16 kilómetros hay arbustos (40 %) y tierra de cultivo (17 %). y en un radio de 80 kilómetros hay matorrales (25 %) y agua (16 %).

1.9. Variables

1.9.1. Variable Independiente.

Uso de Revisión Documental, Encuesta poblacional, visita a campo.

1.9.2. Variable dependiente.

Evaluación Situacional Técnica de Infraestructuras.

1.10. Hipótesis de la investigación

1.10.1. Hipótesis general.

Hi: ¿La aplicación de encuestas y cuestionarios en el poblador rural nos ayudara en la Evaluación Técnica Social de Infraestructuras en el Distrito de Tiquillaca?

1.10.2. Hipótesis específica.

Hi: ¿Los cuestionarios aplicados y muestras de ejecución de obras ejecutadas en la población rural del Distrito de Tiquillaca nos ayudaran a identificar las demandas del poblador rural?

Hi: ¿Las encuestas y cuestionarios identifican la problemática del poblador rural en el Distrito de Tiquillaca?

Hi: ¿Las encuestas y cuestionarios en la población rural nos facilitara a entender la falta de infraestructura en el Distrito de Tiquillaca?

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

La población beneficiada no tiene antecedentes que en algún momento hubiesen tenido una Evaluación Situacional de la Infraestructura para el Distrito de Tiquillaca 2021, solo cuentan con información en base de datos lo cual nos hace desconocer de las carencia que tienen la población, además de solo disponen de ambientes en campos para acumular y guardar forraje para épocas críticas (estructuras de adobe), lo cual nos preocupa al no saber de las necesidades en cada ámbito del Distrito de Tiquillaca, las autoridades locales, regionales y/o centrales no priorizan la construcción de estos para los pobladores rurales, debería ser prioridad tanto para el gobierno como para los pobladores que requieren nuevas tecnologías para mejorar su calidad de vida, los gobiernos simplemente se dedican en obras de infraestructura sin pensar en las necesidades directas del poblador rural, como trabajos de investigación se tiene antecedentes que tienen mucha relación con el trabajo, siendo los siguientes:

2.1.1. Ámbito nacional

Herrera & Nuñez (2007). Producción y uso de forraje verde hidropónico de cebada, maíz amarillo y asociados en el engorde de cuyes. Universidad Nacional Del Centro del Perú, Huancayo, Perú. Describen que, “El FVH fue generado para eliminar la dependencia y limitación que origina la pobreza de suelo y condiciones climatológicas adversas, tales como nieve, falta de lluvia, etc.; posibilitando que el productor cuente con un forraje verde en la cantidad y calidad deseada, a menor costo que el forraje convencional; sustituyendo así los grandes espacios de terreno que son imprescindibles para obtener forraje, creando granjas competitivas de reducidas dimensiones y altas producciones en las zonas donde el suelo y el clima son adversos.”

Menciona que, “el FVH es un sistema de producción de biomasa vegetal de alta sanidad y calidad nutricional, producido muy rápidamente (9 a 20 días), dependiendo de las especies a las que queramos alimentar en cualquier época del año y en cualquier localidad geográfica, siempre y cuando se establezcan las condiciones mínimas necesarias para ello. La tecnología FVH es complementaria y no competitiva a la producción convencional de forraje a partir de especies aptas (avena, maíz, cebada, etc.) para cultivo forrajero convencional.”

2.1.2. Ámbito regional o local.

Guillen (2010), realizó una investigación titulada “Evaluación técnica y propuesta de diseño para manejo de ganado vacuno, en la localidad de Condormilla Bajo-Ayaviri-Melgar”, con el objetivo de proponer un establo para ganado vacuno considerando las características estructurales, recursos naturales, factores climatológicos y socioculturales para el mejoramiento de la economía rural, promoviendo la cría tecnificada del ganado vacuno.

Alcos (2008), desarrolló la investigación “Evaluación y diseño de cobertizo para ganado vacuno de leche en el distrito de Mañazo”, tuvo la finalidad de realizar la evaluación de los cobertizos existentes para ganado vacuno de acuerdo al sistema de crianza y plantear una propuesta de diseño de un cobertizo para la crianza de ganado vacuno en producción de leche.

En Pomata, Merma (1992) realizó la investigación, "Una aproximación a la vivienda rural circunlacustre Distrito de Pomata - Puno", tuvo como finalidad mejorar el nivel de vida de la población rural, teniendo en cuenta el desarrollo de sus actividades económicas; mediante la construcción de viviendas en las propiedades parceladas, previo reordenamiento.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Características del Área de Investigación.

2.2.1.1. Ámbito de Investigación.

Distrito de Tiquillaca-Puno

2.2.1.2. Nombre de la Entidad.

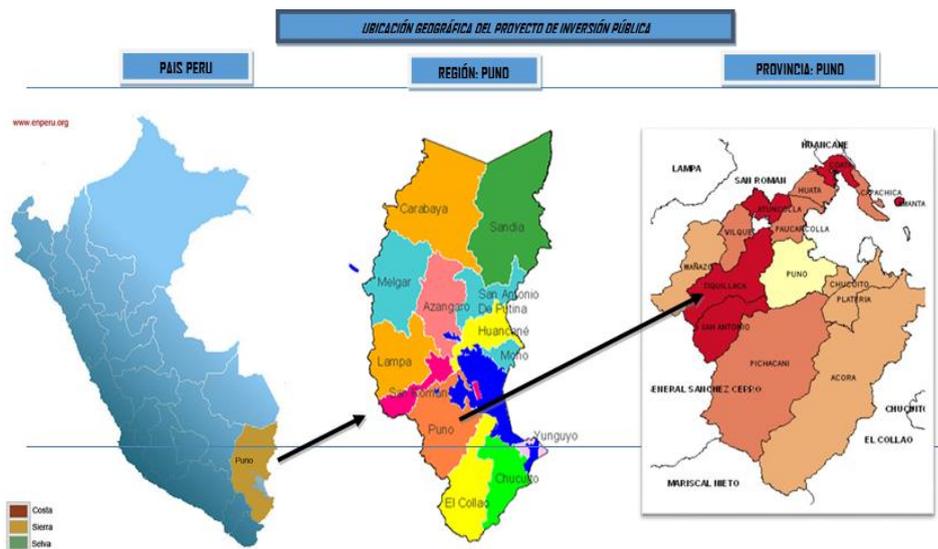
Municipalidad Distrital de Tiquillaca

2.2.1.3. Ubicación Geográfica.

La ubicación del presente trabajo de Investigación se sitúa en el Distrito de Tiquillaca, Provincia de Puno, Departamento de Puno, Región de Puno, con una ubicación territorial de 15°6'44'', latitud sur, 69°59'44'', longitud oeste meridiano de Greenwich a una altura de 3885 metros sobre el nivel del mar. Esta Región tiene una extensión desde la región Suni hasta la región Janca o Cordillera a una altura de más de 5000 metros sobre el nivel del mar. Ubicado en las zonas montañosas.

Figura 8

Ubicación Geográfica del Distrito de Tiquillaca



La localidad de Tiquillaca vialmente se encuentra articulado con la ciudad de Puno; además se cuenta también con infraestructura vial consistente en trochas carrozables y/o caminos vecinales que le permiten articulación interdistrital y a sus comunidades campesinas. El acceso al área se realiza a través de diferentes carreteras, tal como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2

Vías de Acceso

Tramo	Distancia	Tiempo	Tipo Vía
	Km.	hora / min.	(carretera)
Puno - Tiquillaca	22	30 min	Afirmado
Tiquillaca a la CC. Condoriri	10	15 min	Trocha Carrozable

Los medios de transporte que se dispone a nivel interdistrital y comunidades son las combis (camionetas rurales y Buses).

2.2.2. Reseña Histórica.

La creación del Distrito de Tiquillaca fue en momentos de la independencia, con el Decreto Supremo del dos de mayo del año 1854, que redefinió la división de territorio de la Provincia de Puno, con su capital presente en la Provincia de Tiquillaca, además de todas sus comunidades, también tiene agencias y departamentos asociados. Todos estos lugares tienen tenientes gobernadores.

2.2.2.1. Los Límites en la actualidad del Distrito de Tiquillaca son.

Limita con el Distrito de Vilque, por el sur: Distrito de Puno. Por el oeste: Distrito de San Antonio de Esquilachi, y por el este: Distrito de Paucarcolla.

2.2.2.2. Extensión superficial del Distrito de Tiquillaca.

Tiene una superficie de 1500 Km², alcanzando toda ella cubierta de suelos densos, pastizales agrícolas, desiertos y bosques húmedos, representando el 11.71% del área de la Provincia de Puno y el 2.2% del área del Departamento de Puno.

2.2.2.3. Demografía.

Según el Censo Nacional 2007 realizado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática, XI de Población y VI de Vivienda, (INEI), el Distrito de Tiquillaca tiene una población de 2,053 habitantes, de los cuales 972 son hombres que simboliza el 47.35% 1,081 son mujeres que simboliza el 52.65%. la zona del presente trabajo de Investigación alberga a 261 residentes urbanos que simboliza el 12.61% y en su espacio rural reúne a 1,792 habitantes que simboliza el 87.29% de la población total del Distrito de Tiquillaca.

2.2.3. Municipalidad Distrital de Tiquillaca.

2.2.3.1. Base Legal.

- Ley Orgánica de Municipalidades, Ley N°27972
- Ley de Bases de la Descentralización, Ley N°27783

- Ley Marco de la Administración Financiera del Sector Público, Ley N°28112
- Ley General del Sistema Nacional del Presupuesto, Ley N°28411

2.2.3.2. Estructura Orgánica.

La Municipalidad Distrital de Tiquillaca tiene la siguiente Estructura, como se detalla según sus funciones de cada unidad Orgánica.

2.2.3.3. Órganos de Gobierno.

- Alcaldía.
- Consejo Municipal.

2.2.3.4. Órganos Consultivos y de Coordinación.

- Espacio de Concertación y Participación.
- Defensa Civil.
- Concejo de Coordinación Local Distrital.
- Comisión de Regidores.

2.2.3.5. Órgano de Dirección.

- Gerencia Municipal.

2.2.3.6. Órganos de Asesoramiento.

- Oficina de Asesoría Jurídica.
- Oficina de Planificación y Presupuesto.

2.2.3.7. Órganos de Apoyo.

- Unidad de Rentas.
- Unidad de Contabilidad.
- Unidad de Tesorería

- Oficina de secretaria general.
- Unidad de Abastecimientos, Almacén y Servicios Auxiliares

2.2.3.8. Órganos de Línea.

- División de Servicios Sociales (Programa Vaso de Leche, Comedores Populares, Registro Civil, Electro).
- División de Desarrollo Económico Local.
- Gerencia de Desarrollo Urbano y Rural.

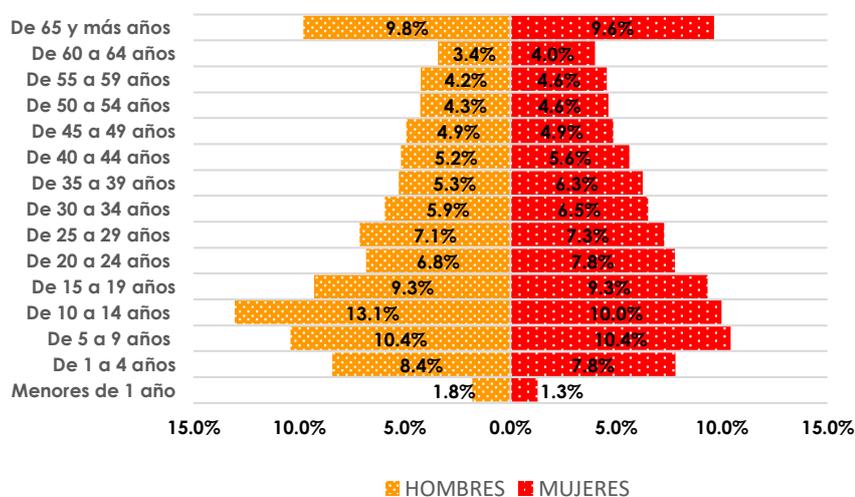
2.2.4. Características de la Población.

A nivel del Distrito de Tiquillaca se tiene una población de 5,608 Habitantes de todas las edades divididas en la zona urbano y rural; de ellos, el 10.4%, el 11.5% y el 9.3% de la población en edad escolar asisten a escuelas de nivel inicial, primaria, secundaria respectivamente.

Se caracteriza por ser una población joven entre 10 a 14 años de edad.

Figura 9

Pirámide Poblacional del Distrito de Tiquillaca



El 32.9% habitan en la zona urbana y el 67.1% de la población se encuentra en el área rural, del mismo modo, la población por genero se demuestra que un 50.7% conforman las mujeres y el 49,3% de hombres.

Figura 10

Población urbana y rural del Distrito de Tiquillaca

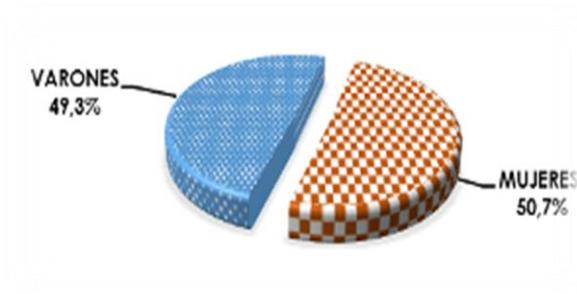
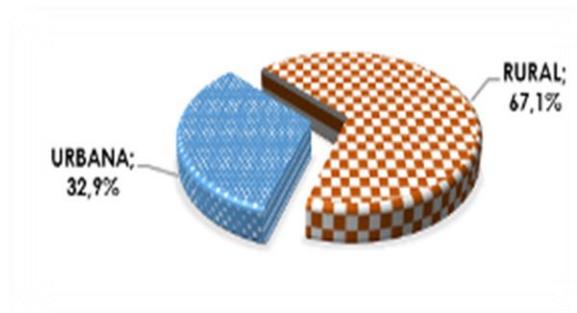


Figura 11

Población por sexo del Distrito de Tiquillaca



La población total estimada del distrito de Tiquillaca es de 5,608 habitantes según el Censo Nacional 2017, siendo la tasa de crecimiento intercensal 1993-2017 es de -0.61%, cifra que se va utilizar con fines de proyección de servicios, se adecua a la realidad por su ubicación próxima a la ciudad de Puno y lugar de paso a la ciudad de Moquegua, la población migra en búsqueda de mejores condiciones de vida. Su representatividad con respecto a nivel provincial alcanza en 2.4% y el 0.4% de la Región Puno.

Tabla 3*Participación de la Población*

Nivel	Habitantes	Tasa de Crecimiento Intercensal 2017/1993 (%)	Zona Urbana	Zona Rural	% de Participación distrital
Dpto. de PUNO	1268441	1.08	629891	638550	0.4%
Provincia PUNO	229236	0.87	136754	92482	2.4%
Distrito TIQUILLACA	5608	-0.66	1843	3765	--

Nota: INEI (2017)**2.2.5. Características de la actividad agropecuaria.**

El problema fundamental que enfrenta la población agropecuaria de las Comunidades y Parcialidades de Tiquillaca está reflejado también en el limitado aprovechamiento de tierras para el desarrollo de la actividad pecuaria, debido a varios factores que inciden como, una deficiente transferencia tecnológica y capacitación, deficiente promoción para el desarrollo económico a través del fortalecimiento de la actividad agropecuaria. Las actividades predominantes son la crianza de alpacas, llamas, ovinos y en menor cantidad vacunos.

2.2.5.1. Comercialización.

La comercialización de los productos agrícolas y pecuarios en gran medida lo realizan en las ferias locales del distrito de Tiquillaca, por ser la más cercana, la comercialización de los ganados tales como alpacas, llamas, ovinos y vacunos se realiza la venta en pie, carcasa y está casi en su totalidad en la feria; en cambio los productos agrícolas como sus derivados respectivos la mayoría lo realizan también en el distrito de Tiquillaca, y son muy pocos los productos comercializados en otras ferias como Desaguadero, Ilave, Mazocruz y Juliaca.

2.2.6. Asistencia Técnica en Desarrollo Agropecuario.

Considerándose que la actividad agropecuaria es de importancia económica en el distrito, no existen organizaciones e instituciones que intervienen en la prestación de servicios en desarrollos agropecuarios.

La Municipalidad Distrital no tiene una Área para promover las actividades económicas, implementando algunos proyectos de inversión en forma temporal, limitándose a la promoción de actividades económicas productivas en el distrito.

2.2.7. Principales Actividades Económicas en el distrito.

2.2.7.1. Producción Pecuaria.

La Ganadería en el Distrito de Tiquillaca es uno de los componentes más importantes de la economía social y familiar campesina ya que representa el 85% de los productos de fibra de alpaca además de la carne roja que son vendidos o en algunos casos cambiados (intercambiados) por productos básicos como: arroz, azúcar, papas y así sucesivamente. Los factores que dificultan el normal desarrollo de la industria en la región son las severas heladas registradas a menos 20°C.

Se concluye que la principal fuente de ingresos de la población es la actividad pecuaria (ganadería) y el potencial de cría de camélidos sudamericanos, debido a la altitud que supera los 4,000 m.s.n.m. sin vegetación ni agricultura y la única actividad posible es crianza de animales pero no la vacuna ni la ovina, por la escasez de pastos naturales, falta de forraje pastos duros y pobres pero si crían camélidos (alpacas, llamas, vicuñas), de igual manera son reconocidas genéticamente, demostrado en los diferentes eventos regionales.

Tabla 4*Producción pecuaria en el Distrito de Tiquillaca*

Productos	Unidad de medida	Rendimiento Promedio	P.U. de venta S/.
ALPACAS y LLAMAS			
Peso vivo por animal	Kg.	35-50	200
Peso de carcasa/alpaca	Kilos/cabeza	20-26	20
Peso fibra	libras/cabeza	03-05	7
OVINOS			
Peso vivo por animal	Kilos/cabeza	18-20	80
Peso carcasa	Kilos/cabeza	10-15	5
Peso vellon ovino	Libra/cabeza/corte	03-05	6
VACUNOS			
Peso vivo vacas	kilos	180	400
Peso vivo toros	kilos	260	500
Campaña de prod. Leche	días	305	1.50

2.2.8. Características del grupo social Afectado.

En general las características que presenta la población afectada se pueden resumir en lo siguiente:

- Bajo nivel de vida de la población pecuaria.
- Insuficientes ingresos económicos por la actividad pecuaria.
- Limitado conocimiento en la conducción de sus unidades económicas.
- Limitado conocimiento sobre manejo, sanidad y nutrición del ganado pecuario.
- Deficiente conocimiento de técnicas de manejo de pastos introducidos y praderas nativas.

2.2.9. Características Sociales**2.2.9.1. Educación.**

El 17% de la población de la región carece de algún tipo de educación; por otro lado, se puede observar que solo 2,194 personas obtuvieron educación básica; mientras el 1,700 lograron acceder a la educación del nivel educativo secundaria; además el 82% de la población tiene un nivel educativo alto como se detalla en el siguiente Tabla:

Tabla 5

Grado de Instrucción del Distrito de Tiquillaca

Departamento, provincia, Distrito, área urbana y rural, sexo y nivel educativo alcanzado	Total	Grupos de Edad							
		3 A 4	5 A 9	10 A	15 A	20 A	30 A	40 A	65 A
		años	años	años	años	años	años	años	años
Distrito TIQUILLACA (000)	5,317	251	584	645	522	814	673	1,283	545
Sin nivel (001) Educación inicial (002)	983	251	70	2	2	10	29	305	314
Primaria (003) Secundaria (004)	120	-	116	1	1	-	2	-	-
Superior no Univ. incompleto (005)	2,194	-	398	426	81	160	267	655	207
Superior no univ. completo (006)	1,700	-	-	216	411	497	306	249	21
Superior Univ. incompleto (007)	103	-	-	-	14	56	17	16	-
Superior Univ. completo (008)	63	-	-	-	-	27	19	16	1
	72	-	-	-	13	37	10	12	-
	82	-	-	-	-	27	23	30	2

Nota: INEI (2017)

2.2.9.2. Nivel de analfabetismo.

En la siguiente Tabla se procede a hacer un análisis sobre la tasa de analfabetismo del distrito, que caracteriza a los habitantes de la zona de influencia del proyecto.

Tabla 6

Nivel de analfabetismo del Distrito de Tiquillaca

Departamento, Provincia, Distrito, Área urbana y rural, Sexo y edad normativa de estudios	Total	Condición de alfabetismo	
		sabe leer y escribir	no sabe leer ni escribir
Distrito TIQUILLACA (000)	2,412	2,033	379
De 3 a 5 años (001)	361	39	322
De 6 a 11 años (002)	723	678	45
De 12 a 16 años (003)	644	641	3
De 17 a 24 años (004)	684	675	9
Hombres (005)	1,229	1,035	194
De 3 a 5 años (006)	186	19	167
De 6 a 11 años (007)	374	351	23
De 12 a 16 años (008)	348	346	2
De 17 a 24 años (009)	321	319	2
Mujeres (010)	1,183	998	185
De 3 a 5 años (011)	175	20	155
De 6 a 11 años (012)	349	327	22
De 12 a 16 años (013)	296	295	1
De 17 a 24 años (014)	363	356	7

Nota: INEI (2017)

El nivel de analfabetismo de la población afectada es de 12.75, inferior al promedio nacional indicado en el Censo del 2017 (13.13%). Se afirma 379 habitantes de la zona de estudio son analfabetos de manera similar, Así mismo los hombres tienen mayor nivel de analfabetismo con 194 y la mujer con 185 respectivamente.

2.2.9.3. Salud.

Los servicios de salud son atendidos en el Centro de Salud Tiquillaca, de categoría I; el establecimiento de salud cuenta con una infraestructura en condiciones regulares, en sus interiores se ha observado que sus ambientes están equipados de acuerdo a su nivel de categorización; No se tiene en funcionamiento una Casa de Espera Materna, está en proceso de implementación un Centro de Vigilancia Nutricional piloto, es parte del cumplimiento de metas del Plan de Incentivos año 2012. Cuenta 15 personales de los cuales 13 son profesionales de salud, tiene una población asignada por el MINSA de 3343 habitantes, el ámbito de intervención.

No se tiene la presencia en el ámbito de influencia del proyecto, establecimiento de Salud privados, centros de vigilancia nutricional, casa materna, pero funciona establecimiento de Essalud Tiquillaca, el cual brinda atención a persona aseguradas en las especialidades de odontología y medicina general y en días establecidos (lunes y Miercoles).

El Centro de Salud Tiquillaca I-4, refiere usuarios para su atención al Hospital Regional Manuel Nuñez Butron, ubicado en la capital del departamento Puno.

La población que hace uso de servicios de salud en el Centro de Salud Tiquillaca, proviene del medio urbano y rural. Las causas más frecuentes de morbilidad según cuadro de diagnóstico básicamente son de tipo respiratorio agudo en un 30.4% y crónicas de las vías respiratorias en un 11%, ambas se agravan por las condiciones climáticas adversas de la zona, son dos casos que resaltan con mayor frecuencia.

Figura 12

Diez primeras causas de morbilidad consulta externa anual microrred Tiquillaca - 2014

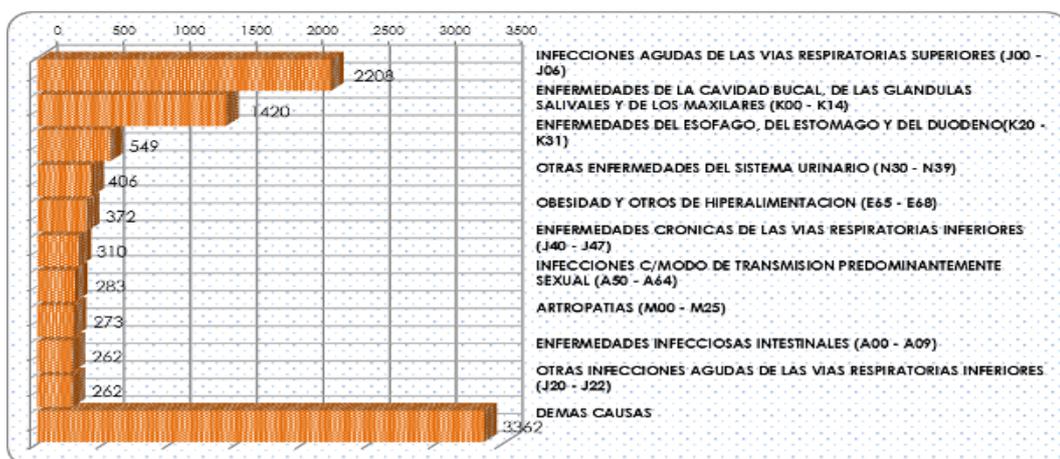


Figura 13

Establecimiento de salud en el Distrito de Tiquillaca

Código Único *	Nombre Comercial Establecimiento	Departamento	Provincia	Distrito	Dirección	Estado
00003270	TIQUILLACA	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	JIRÓN JR. SAN ANTONIO DE ESQUILACHI DISTRITO TIQUILLACA PROVINCIA PUNO DEPARTAMENTO PUNO	ACTIVO
00003271	CONDORIRI	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	OTROS CENTRO POBLADO ESQUILACHI KM. 37 DISTRITO TIQUILLACA PROVINCIA PUNO DEPARTAMENTO PUNO	ACTIVO

Nota: RENIPRESS – MINSA (2022)

2.2.9.4. Aspectos de Vivienda.

Como se aprecia en la siguiente Tabla, el material del cual están hechas las paredes de las viviendas del área de influencia del proyecto es predominantemente de adobe.

Así mismo existen aún viviendas precarias con paredes de piedra.

Tabla 7

Aspectos de vivienda del Distrito de Tiquillaca

V: Área censal	V: Tipo de material predominante en las paredes exteriores			
	Material noble	Material de adobe o tapia	Material precario	Total
Urbano censal	12	117	-	129
Rural censal	8	529	58	595
Total	20	646	58	724

Nota: INEI (2017)

Según el censo del año 2017 el material de construcción predominante en los pisos en centro en las viviendas del distrito de Tiquillaca es de tierra, otros con pisos de cemento, como se muestra en la siguiente Tabla:

Tabla 8

Material predominante de los pisos

V: Tipo de vivienda	V: Área censal	V: Tipo de material predominante en los pisos			
		Cemento	Tierra	Parquet, losetas o similares	Total
Casa Independiente	Urbano censal	37	87	-	124
	Rural censal	45	504	1	550
	Total	82	591	1	674
Choza o cabaña	Rural censal	1	39	-	40
	Total	1	39	-	40
Total	Urbano censal	37	87	-	124
	Rural censal	46	543	1	590
	Total	83	630	1	714

Nota: INEI (2017)

2.2.9.5. Abastecimiento de agua potable.

La capital de la Región cuenta con suministro de agua potable, infraestructura construida el año 1981, que se prevé ampliar a nuevas viviendas.

Según los resultados del último Censo, se evidencia que solo el 11.28% de los hogares reciben suministro de agua a través de redes públicas el 22.85%, a través de redes públicas exteriores y el 7.28% a través de vecinos. Los ríos, acequias,

manantiales u otros objetos similares representados el 27.63%, los pozos 26.35%, los vecinos 7.28%, el pilón de uso público 2.95% y otros sistemas el 1.67%.

Tabla 9

Servicio de Abastecimiento de Agua

Descripción	Distrito Tiquillaca	
	Casos	%
Red pública dentro de la vivienda	203	11.28%
Red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación	411	22.85%
Pilón de uso público	53	2.95%
Pozo	474	26.35%
Río, acequia, manantial u otro similar	497	27.63%
Vecino	131	7.28%
Otro	30	1.67%
Total	1,799	100.00%

Nota: INEI (2017)

2.2.9.6. Sistema de desagüe.

En el distrito de Tiquillaca, el 53.03% de la población no cuenta con instalaciones sanitarias, estas amontonan sus excretas cerca de sus viviendas, zonas agrícolas, canchones, y se convierte en un foco de infección para la salud de la población, lo cual es una realidad alarmante, porque hay sólo un 2.56% que brinda servicio de saneamiento a través de alcantarillado público en la casa, red pública fuera de la casa, pero en edificios 5.50%, además de 25.07% tienen pozo/baños y estos desembocan sus residuos orgánicos al río, acequia o canales un 10.78% y pozo séptico 3.06%. Este servicio está disponible en el centro de salud.

En cuanto al sistema tratamiento de aguas residuales de la localidad, se reconstruyo con nueva infraestructura. las letrinas no se construyeron en el campo,

existiendo pozos ciegos contruidos de material de tierra (adobe), en muchos casos defecan en la intemperie, zanjas, canchones, realidad que debe revertirse.

Con relación al resultado de la encuesta a estudiantes de la institución educativa secundaria en mención, refieren que, en un 83.3% de estudiantes, en sus viviendas existe el sistema de desagüe o letrinas para la eliminación de excretas y un 16.7% de estudiante indican que no tienen dicho servicio en sus viviendas.

La Institución educativa intervenida actualmente no cuenta con servicio de desagüe, debido a que dicha institución se ubica en la periferia urbana, cuenta con letrinas transportables y letrinas de arrastre hidráulico.

Figura 14

Servicio de letrinas en la Localidad de Tiquillaca



2.2.9.7. Sistema de alumbrado Eléctrico.

La distribución y comercialización de este servicio está a cargo de la empresa ELECTRO PUNO S.A.A. según el Censo 2017, solo el 29.18% de viviendas, disponen de alumbrado eléctrico conectado a una red pública.

Se viene gestionando al Ministerio de Energía y Minas, la dotación de este servicio, por estar dispersa las viviendas, es muy posible implantar sistemas no convencionales (paneles solares). En cuanto al resultado de la encuesta en la

institución intervenida, señalan en un 87.7% de estudiantes tienen acceso al servicio de energía eléctrica en sus viviendas y un 12.3% refiere no tener debido a que su vivienda se ubica en lugares alejadas al sistema. Cabe resaltar, que el servicio se brinda en la institución intervenida con el proyecto, los cuales se encuentran en condiciones de deterioro.

2.2.9.8. Servicios de Información y Comunicación.

Hay servicios de telefonía móvil, de la empresa claro y movistar, no se tiene cabinas de funcionando en la ciudad.

Cabe precisar que en base al resultado de la encuesta; los estudiantes señalan tener un teléfono móvil en un 64% y el 36 % de estudiantes indican que no tienen el aparato en sus viviendas.

En la institución educativa intervenida cuenta con el servicio de internet, que es de proporcionado por la Ministerio de educación.

Figura 15

Servicio de internet en la Institución Educativa



2.2.9.9. Niveles de Pobreza del Distrito de Tiquillaca.

La desnutrición en la primera infancia es común a nivel nacional y las tasas de mortalidad materna e infantil son altas. La región de Puno ocupa los lugares 6 y 12, respectivamente. Una parte de la población aún carece de servicios básicos; Las aguas residuales y el agua se descargan a través de tuberías públicas. Internet a través de internet público y electricidad.

Tabla 10

Mapa de Pobreza Puno – Foncodes, 2006

N°	IDH	% Población Rural	Quintil	% de población sin agua	% Poblac. sin desag/letr.	% Poblac. sin electrc.	Tasa de Desnutrición	
01	Puno	4%	3	5%	15%	10%	12%	0.5952
02	Acora	87%	2	28%	48%	33%	21%	0.5169
03	Amantani	91%	1	68%	49%	100%	27%	0.4699
04	Atuncolla	94%	1	31%	74%	69%	21%	0.5235
05	Capachica	94%	2	13%	43%	41%	20%	0.496
06	Chucuito	86%	2	43%	27%	20%	25%	0.5471
07	Coata	68%	1	19%	23%	42%	23%	0.5127
08	Huata	88%	1	29%	54%	78%	17%	0.5246
09	Mañazo	51%	2	25%	37%	45%	21%	0.5289
10	Paucarcolla	87%	2	27%	60%	38%	28%	0.5211
11	Tiquillaca	67%	2	35%	62%	68%	17%	0.5349
12	Platería	93%	2	44%	63%	29%	41%	0.5617
13	Vilque	77%	1	29%	64%	65%	23%	0.5454

Nota: INEI (2017)

Según el mapa regional de pobreza de FONCODES del 2006, en la Tabla 7, muestra el nivel de pobreza en las diferentes regiones de la Provincia de Puno como se observa hay 07 distritos, de igual manera, 07 distritos se encuentran en el quintil 2; y 01 distrito con Quintil 3.

A nivel de áreas afectadas, área de influencia, el distrito de Tiquillaca se clasifica tentativamente como una de las denominadas áreas pobres según estimaciones del INEI 2017 y datos actualizados con base en FONCODES (2006), MINEDU y PNUD 2017. Áreas ubicadas en el quintil 2; la pobreza no monetaria alcanza al 27.5% de la población que tiene de dos a más Necesidades Básicas no están cubiertas. En particular el Distrito de Tiquillaca ocupa el puesto 291 en el ranking de pobreza. Si la pobreza se define por ingresos monetarios, la línea de pobreza de la población total alcanza al 82.7% mientras que la brecha de pobreza total alcanza el 29.8%.

Tabla 11

Indicadores socioeconómicos del ámbito de estudio

VARIABLE / INDICADOR	Provincia	Distrito		
	PUNO	TIQUILLACA		
POBLACIÓN	Número	%	#	%
Población Censada	229236		5608	
Población en viviendas particulares con ocupantes presentes	225215		5608	
POBREZA MONETARIA				
Incidencia de pobreza total	122330	51.6	4817	82.7
Incidencia de pobreza extrema	44553	16.6	2500	37.8
POBREZA NO MONETARIA				
Población en hogares por número de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)				
Con al menos una NBI	96945	43.0	4097	73.1
Con 2 o mas NBI	26334	11.7	1673	29.8
Población en hogares por tipo de Necesidad Básica Insatisfecha (NBI)				
Población en viviendas con características físicas inadecuadas	8754	3.9	986	17.6
Población en viviendas con hacinamiento	36287	16.1	1131	20.2

Población en viviendas sin desagüe de ningún tipo	68599	30.5	3467	61.8
Población en hogares con niños que no asisten a la escuela	6340	5.9	267	9.6
Población en hogares con alta dependencia económica				
Hogares por número de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)	8144	3.6	485	8.6
Con al menos una NBI	28282	41.8	1302	71.9
Con 2 o más NBI	6032	8.9	462	25.5
Hogares por tipo de Necesidad Básica Insatisfecha (NBI)				
Hogares en viviendas con características físicas inadecuadas	3181	4.7	372	20.5
Hogares en viviendas con hacinamiento	6706	9.9	199	11.0
Hogares en viviendas sin desagüe de ningún tipo	22629	33.5	1153	63.7
Hogares con niños que no asisten a la escuela	1222	5.5	55	9.6
Hogares con alta dependencia económica	1390	2.1	79	4.4
HOGAR				
Total, de hogares en viviendas particulares con ocupantes presentes	67603		1811	
Sin agua, ni desagüe, ni alumbrado eléctrico	12159	18.0	787	43.5
Sin agua, ni desagüe de red	17132	25.3	715	39.5
Sin agua de red o pozo	13702	20.3	715	39.5
Sin agua de red	33046	48.9	1133	62.6
Sin alumbrado eléctrico	20372	30.1	1279	70.6
Con piso de tierra	38226	56.5	1672	92.3
Con una habitación	18246	27.0	564	31.1
Sin artefactos electrodomésticos	13869	20.5	335	18.5
Sin servicio de información ni comunicación	40156	59.4	1664	91.9
Que cocinan con kerosene, carbón, leña, bosta/estiércol y otros	39086	57.8	1716	94.8
Que cocinan con keros, carbón, leña, bosta/estiércol y otros sin chimenea en la cocina	32983	48.8	1339	73.9
Que cocinan con carbón, leña, bosta/estiércol sin chimenea en la cocina	29816	44.1	1321	72.9
EMPLEO				

PEA ocupada sin seguro de salud	70159	75.6	1851	90.5
PEA ocupada con trabajo independiente y que tienen a lo más educación secundaria	33217	35.8	914	44.7
Tasa de autoempleo y empleo en microempresa (TAEMI)		70.4		91.3
Porcentaje de fuerza laboral con bajo nivel educativo (PTBNE)		31.2		53.2
Porcentaje de fuerza laboral analfabeta (PTA)		8.1		15.3
EDUCACIÓN				
Población en edad escolar (6 a 16 años) que no asiste a la escuela y es analfabeta	490	1.0	24	1.8
Edad promedio de los que asisten a sexto grado de educación primaria		12.1		12.7
Edad promedio de los que asisten a quinto año de secundaria		16.5		16.4
Población analfabeta de 6 a 11 años que tiene 2º a 6º grado de educación primaria	40	0.1	2	0.3
Tasa de analfabetismo	16876	10.3	706	18.4
Total				
Femenino	13476	15.9	551	27.5
SALUD				
Población que no tiene ningún seguro de salud	158469	69.1	4278	76.3
Población con Seguro Integral de Salud (SIS)	26400	11.5	996	17.8
IDENTIDAD				
Población de 0 a 17 años de edad que no tiene partida de nacimiento	495	0.6	25	1.2
Población de 18 a más años de edad que no tiene DNI	3124	2.1	52	1.5
Población de 18 y más años que no tienen DNI ni partida de nacimiento	479	0.3	18	0.5

Nota: INEI (2017)

2.2.9.10. Índice de Desarrollo Humano.

El índice de desarrollo humano (IDH) explica la pobreza humana; es decir; a la negación de oportunidades y opciones básicas para el desarrollo humano. En este sentido, la pobreza es un fenómeno multidimensional definido como la

insatisfacción o privación de las capacidades básicas; es decir, la imposibilidad de vivir una vida mínimamente decente (Amartya, 1995). Por esta razón, la definición comprende, además de la insatisfacción de una o más necesidades humanas básicas, la carencia de oportunidades para satisfacerlas.

Esta medida pretende captar 03 aspectos de la pobreza: la probabilidad de muerte prematura, la privación de educación primaria y la falta de acceso a recursos públicos y privados (PNUD). El IDH oscila entre 0 (cero) y 1 (uno). Cuanto más se acerque el índice de desarrollo humano a 1, será el nivel de desarrollo humano.

Según registros del 2017, la población del Distrito de Tiquillaca - Puno es muy diversa y de clase media , con un IDH de 0.5349 ubicándose en el puesto 771 de 1833 distritos a nivel nacional, y una esperanza de vida al nacer de 67.72 años con una edad promedio a nivel nacional de 71.5 años, la edad de la población se considera baja asimismo la tasa de alfabetización es de 81.60% de la población, el nivel de la educación es de 83.95% y el logro educativo es de 83.38 ubicándose en el puesto 1285 y el ingreso mensual per cápita alcanza S/. 135.00 la cifra mensual es baja con respecto al promedio nacional que es de S/. 285.70.

Tabla 12*Índice de Desarrollo Humano de Distritos de la Provincia de Puno – 2017*

N°	Distritos	Población		Índice de Desarrollo Humano		Esperanza de vida al nacer		Alfabetismo		Escolaridad		Logro Educativo		Ingreso familiar per cápita	
		Habitantes	ranking	IDH	Ranking	años	ranking	%	ranking	%	Ranking	%	ranking	N.S.	ranking mes
01	Puno	125 663	37	0.6070	406	8.07	1 668	95.69	280	90.46	295	93.95	186	373.1	161
02	Acora	28 679	171	0.5408	1 412	7.72	1 707	84.18	1 162	86.94	795	85.10	1 024	157.6	1 251
03	Amantani	4 255	931	0.5141	1 711	7.89	1 689	78.31	1 466	80.41	1 378	79.01	1 531	112.3	1 756
04	Atuncolla	5 333	797	0.5293	1 568	7.80	1 701	84.06	1 172	80.87	1 355	82.99	1 231	127.1	1 636
05	Capachica	11 387	432	0.5074	1 747	7.84	1 693	70.16	1 732	87.78	675	76.04	1 672	133.7	1 561
06	Chucuito	7 913	589	0.5388	1 443	7.63	1 716	84.63	1 133	85.81	925	85.02	1 036	149.9	1 350
07	Coata	7 387	621	0.5270	1 593	7.65	1 713	81.47	1 310	83.17	1 184	82.04	1 314	138.0	1 502
08	Huata	6 682	673	0.5425	1 379	7.89	1 685	88.92	839	80.62	1 366	86.15	913	140.9	1 461
09	Mañazo	5 451	785	0.5415	1 397	7.61	1 721	83.38	1 222	86.87	799	84.54	1 068	177.3	1 031
10	Paucarcolla	4 864	854	0.5325	1 530	7.75	1 704	81.52	1 309	88.38	605	83.81	1 151	131.9	1 579
11	Tiquillaca	5 608	771	0.5281	1 578	67.72	1 708	81.60	1 306	83.95	1 125	82.38	1 285	135.3	1 538
12	Platería	8 268	565	0.5478	1 296	7.70	1 709	87.46	958	87.70	698	87.54	802	151.0	1 335
13	Vilque	3 123	1 102	0.5376	1 463	7.80	1 699	85.18	1 109	85.26	983	85.21	1 013	132.9	1 567

Nota: INEI (2017)

2.2.9.11. Características Climáticas.

El distrito de Tiquillaca se caracteriza por encontrarse en la región ecológica suni y se encuentra a una altitud de 4450 m.s.n.m, el relieve que muestra es una superficie accidentada configurada por cadenas de cerros y entre ellas se abren planicies inmensas, que favorecen a la producción de la crianza de camélidos sudamericanos, llamas y alpacas y con limitados condiciones para para los cultivos agrícolas.

El clima de la zona se caracteriza por presentar fuertes variaciones estacionales en los meses de diciembre a marzo las precipitaciones son de 1250 mm y la precipitación promedio es de 750 mm. Se caracteriza por ser frío y seco y la temperatura media anual fluctúa entre los 26°C a -17.5°C; asimismo, con grandes oscilaciones térmicas entre el día y la noche.

En el ámbito de estudio del Proyecto se muestra el calendario climático en la Tabla 1, se tiene la temporada de lluvias y la temporada de heladas del ámbito del Trabajo de Investigación.

2.2.9.12. Principales Actividades Económicas en el Distrito de Tiquillaca.

La población económicamente activa (PEA) del distrito de Tiquillaca, el sector urbano que representa el 16.6% se dedica a la actividad de comercio, construcción, manufactura y otros, sin embargo, el 83.4% de la población rural se dedica netamente a la actividad pecuaria crianza de camélidos sudamericanos Alpacas y llamas y comercializan productos agropecuarios como fibra de alpaca y carne para la adquisición de productos de primera necesidad. Las actividades de construcción y minas representan una actividad temporal, pues ofertan sus servicios como peones o maestros albañiles en trabajos de construcción civil y como obreros en la municipalidad.

2.2.9.13. Nivel de Ingresos de la Población.

En base al nivel de los jornales que se pagan en la zona rural, y bases de FONIPREL, PNUD nos muestra un ingreso familiar per cápita promedio de S/. 123.27 de ingresos económicos en forma mensual muy por debajo de otros distritos de la región. De esta manera podemos apreciar que el criador alpaquero local vive una economía precaria; con bajo nivel adquisitivo por otro lado en las actividades de construcción el jornal de un obrero varón está en 15 a 20 nuevos soles por día de trabajo.

2.2.9.14. Actividad de Comercio y Mercado.

En la zona del proyecto el sistema de comercialización de los productos pecuarios es una cadena desde el rescatista, acopiador, intermediario y el distribuidor de productos respectivamente. Los principales mercados para vender los productos (carne, fibra y otros) son en la feria semanal que se realiza los días domingos en el pueblo de Tiquillaca; y así mismo la compra de insumos industrializados por parte de los pobladores. Sin embargo, los rescatistas y acopiadores de fibra las ventas lo realizan en Puno y Juliaca.

2.2.9.15. Actividad Ganadera.

La región Puno es una de las primeras en población alpacas y llamas del Perú, donde el 80% de la población puneña se dedica a la producción pecuaria y sus derivados, carne, fibra, lana y Pieles. Una parte de estos productos son destinados para la subsistencia y la otra para abastecer de alimentos para consumo humano y materia prima para su transformación.

La producción y productividad del sector ganadero también se encuentra condicionada al factor climático, esta situación se agrava durante la época seca,

especialmente a la deficiente alimentación y nutrición de los animales. La crianza de alpacas es una mezcla de colores, debido al inadecuado manejo técnico sin mayor criterio técnico.

2.2.10. Características de la Crianza de Alpacas en el Ámbito del Proyecto

2.2.10.1. Población de Camélidos en la Región de Puno.

En la siguiente Tabla nos muestra que la provincia de Puno cuenta con un total de 1,459 903 alpacas, según dirección regional agraria.

Tabla 13

Numero de Organizaciones Alpaqueras con centro de acopio en el Departamento de Puno

N°	Provincia	Cant. de org.	Pob. de alp. por Provincias	N° c. a. en activida	N° c. a. sin actividad
01	Lampa	15	263,201	9	6
02	Carabaya	41	206,281	25	16
03	El Collao	8	181,259	3	5
04	Melgar	10	154,990	5	5
05	Puno	1	139,339	1	0
06	Chucuito	2	112,494	0	2
07	Tiquillaca de Putina	3	110,819	3	0
08	Huancane	3	107,603	2	1
09	Azangaro	6	95,332	4	2
10	San Roman	4	47,941	3	1
11	Sandia	1	37,437	0	1
12	Moho	0	2,984	0	0
13	Yunguyo	0	223	0	0
	TOTAL	94	1,459,903	55	39

Nota: INEI (2019)

La crianza de alpacas generalmente lo realizan pequeños ganaderos en parcelas y bajo un sistema de pastoreo extensivo y en base a pasturas naturales, consecuentemente existe una baja productividad ganadera, también está coligada a

las dificultades sanitarias que inciden en la ganancia de peso de los ganados, la fabricación de fibra; la capacidad aprovechable de reproducción, la tolerancia a las etapas de dificultad y la vida útil de los ganados.

Haciendo referencia a datos del INEI V Censo nacional agropecuario 2012, la población de alpacas en el distrito de Tiquillaca es de 26480 cabezas de las cuales 1167 cabezas son de raza suri y 24947 son de raza huacaya y 84 alpacas cruzadas.

Tabla 14

Población de alpacas por Razas en el Ámbito del Proyecto

Tamaño de las unidades agropecuarias y categoría de las alpacas	Total, de cabezas	Población de alpacas por razas			Población de las alpacas huarizos
		Tota de razas Pura Suri		Huacaya	
DISTRITO DE TIQUILLACA	26,480	26,114	1,167	24,947	84
Crías del Último Año (machos y hembras)	6,947	6,916	308	6,608	31
Tuis hembras	3,764	3,737		3,609	17
Madres	13,736	13,716	228	13,208	21
Tuis Macho	2,109	2,100	607	2,016	9
Reproductores Machos	662	646	86	607	6
Capones	282		39		
Total, de alpacas	17490				

2.2.11. Características del manejo en la crianza de alpacas en el ámbito de las comunidades del distrito de Tiquillaca.

2.2.11.1. Alimentación.

La alimentación principal de los camélidos a nivel del ámbito es a base pasto natural a través del pastoreo extensivo. Está clasificada por los siguientes grupos de praderas naturales.

2.2.11.2.Pajonal.

Según Vargas, (1992), es una formación vegetal de las comunidades de gramíneas de tallo alto, de hojas duras algunas punzantes conocidas con el nombre de ichu, que se distribuyen formando densas agrupaciones o matas. Las especies más abundantes suelen ser gramíneas del género *Festuca* sp., *Calamagrostis* sp. y *Stipa* sp., las cuales se presentan en diferentes grados de cobertura, como consecuencia de variaciones en la topografía, ubicación geográfica, exposición, altura. Tiene mayor predominancia en las comunidades de Komerucho Lacca Apacheta y Cruzani.

2.2.11.3.Césped de Puna.

Según Vargas, (1992), se caracterizan por el predominio de especies de la familia gramínea, siguiendo en orden de importancia la Ciperácea, Juncácea. Los géneros *Calamagrostis* y *Pycnophyllum* dominan el estrato superior mientras que las especies de los géneros *Azorella*, *Pycnophyllum*, *Muhlenbergia* y *Dissanthelium* dominan el parte baja. Se localiza en las partes altas y frías del distrito de Tiquillaca. Las condiciones de hábitad de este tipo de formación vegetal, ya no garantiza una práctica de crianza ganadera eficiente, sin embargo, en alguna manera suelen ser favorables para una ganadería de camélidos domésticos y silvestres, adaptados a este tipo de vegetación.

2.2.11.4.Bofedal.

Según Vargas, (1992), es una vegetación de terrenos en topografía plana con drenaje natural de tierras húmedas. Está compuesta por especies del género *Distichias*, *Plantago* y *Alchemilla*. Abarca una extensión superficial aproximadamente el 2.2% del territorio del ámbito del estudio. Los bofedales de

tamaño considerable se encuentran ubicados en las partes altas y frías de la cordillera. Presenta similar escenario climático que el césped de puna. En estas áreas se mantiene la vegetación tierna y verde casi todo el año, constituyendo el sustento de alpacas y camélidos en épocas de sequía. Es recomendable para pastoreo de camélidos, lo cual conduce a plantear la sustitución gradual de alpacas y otros existentes en esta formación. El uso inadecuado de los recursos naturales como el agua, pastos y suelo, causan problemas de erosión del suelo, depredación de los pastos naturales y pérdidas de agua por no hacer una cosecha de agua.

2.2.12. Manejo de la alpaca.

La crianza de alpacas en el lugar del proyecto son de las razas suri y huacaya, que no son genéticamente puras, más bien son producto de cruces, cuyo principal fin es el interés de mejorar la fibra y carne. Se ha observado que existen deficiencias en el manejo de estos animales; por ejemplo, se observan alpacas con manchas lo que indica que no se tiene un manejo adecuado en el empadre. La crianza actual de alpacas es una actividad de pastoreo que inicia la crianza de animales para favorecer la producción de carne y fibra para el autoconsumo y la comercialización de excedentes.

2.2.12.1. Parición.

Esta actividad se presenta con mayor frecuencia, en los meses de enero, febrero y marzo coincidentemente con la época de lluvias, paren generalmente en horas de tempranas favorables de las 7 am a 2 pm. En el ámbito del proyecto la asistencia técnica es nula. Por lo que los criadores de Alpaca no realizan las prácticas elementales relacionadas con la Parición.

- No hacen la desinfección del ombligo, inmediatamente nacido el animal con yodo fuerte
- No se garantiza que los terneros beban calostro o calostro.
- No Identificar la cría con aretes en la oreja.
- No Registran la fecha de nacimiento, peso vivo, sexo, raza, color de cría y otros en el registro de nacimiento.
- No hay comunicación constante entre pastor y responsable de la parición para prevenir eventualidades como por ejemplo la aparición de las enfermedades.

2.2.12.2. Empadre.

Es una de las actividades más importantes en la cría de alpacas, pero no se practica porque su objetivo principal es obtener la mayor cantidad posible de lechones de parto para asegurar la cría y la mejora de la manada. También se aprecia una inadecuada selección de machos y hembras lo que nos muestra como resultado alpacas con manchas lo que al comercializar la fibra los precios caen en un 50%.

2.2.12.3. Destete.

Esta actividad consiste en separar a las crías de su madre pasando a formar clase de alpacas denominados tuis menores esta actividad se debe practicar en los meses de setiembre y octubre meses con una baja disponibilidad y calidad de forraje, sin embargo, estas actividades de manejo ganadero no se practican por lo que la tasa de fertilidad es baja.

2.2.12.4. Esquila.

De acuerdo con Cunya, (2008), en el ámbito de estudio, esta actividad se realiza en los meses de noviembre y en menor grado durante los meses de febrero y marzo. La producción promedio lograda por cabeza de alpacas esta alrededor de las 2.8-3

libras, existiendo casos en la que esta actividad se realiza bianualmente; las alpacas son esquiladas por primera vez a los 02 año de edad, y luego generalmente en forma anual, no todos los esquilados en una misma fecha, esta faena no es programada, sino se da conforme sea necesario el vellón para las labores artesanales, o dinero a través de la venta de este.

2.2.12.5. Saca.

Se realiza generalmente en cualquier época del año, sin planificación, ya que esta actividad debe de realizarse en los meses de junio y julio debido a la temporada de escases de pastos, sin embargo, el productor alpaquero lo realiza cuando necesita dinero, es por ello que viene a constituirse en una especie de caja chica para satisfacer sus necesidades básicas.

2.2.13. Aspectos económicos, población.

La población objetiva dedicada a la crianza de las alpacas, tiene su participación en el mercado con la venta de carne, fibra, y las pieles; la limitada producción agrícola en la zona es hasta escaso para el autoconsumo y solo en las zonas bajas.

Condiciones actuales en los servicios de manejo de recursos agua, suelo y vegetación. El estado de la cubierta vegetación de las praderas naturales juega un rol importante en la alimentación del ganado alpaquero, conjuntamente con el recurso hídrico. Una buena vegetación provista de agua garantiza la alimentación del ganado. Y el uso inadecuado de la vegetación de las praderas naturales y poco conocimiento de uso de los recursos hídricos ocasiona:

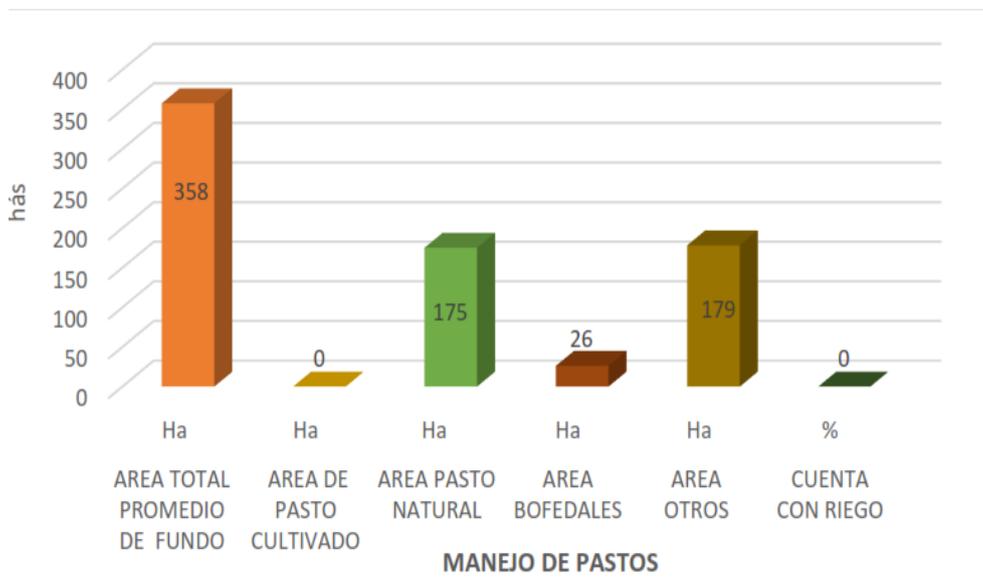
- Baja producción y productividad de ganado alpacuno.
- Desaparición de especies nativos nutritivos.

- Una disminución de la actividad microbiana en el mismo con desertificación de las praderas nativas.
- Disminuye la capacidad de infiltración del suelo, y una pérdida de las aguas de la lluvia por escurrimiento superficial en las épocas de lluvias con consecuencias de arrastrar capas de tierra.
- Incremento en la erosión del suelo, que trae como consecuencia negativa en la economía familiar, por los bajos niveles de producción y productividad pecuaria. El manejo inadecuado sobre los pastos naturales cuando son pastoreados sin control, en forma indiscriminada tiene efecto negativo sobre la pastura que genera lo siguiente:
 - Compactación del suelo, expresado en presión en Kg/cm.
 - Inadecuada aireación y poca permeabilidad.
 - Desequilibrio de la vegetación de la pradera natural debido al pastoreo selectivo.

Un manejo adecuado, controlado mantiene el balance cuantitativo entre las especies vegetales; para ello el alpaquero debe tener animales de calidad y no en cantidad, para disminuir la carga animal, con eso aliviaría el daño irreversible del suelo con la desaparición de especies deseables y nutritivas de la pradera nativa y la invasión de especies no deseables y tóxicas para la alpaca.

Figura 16

Distribución de las áreas de praderas naturales

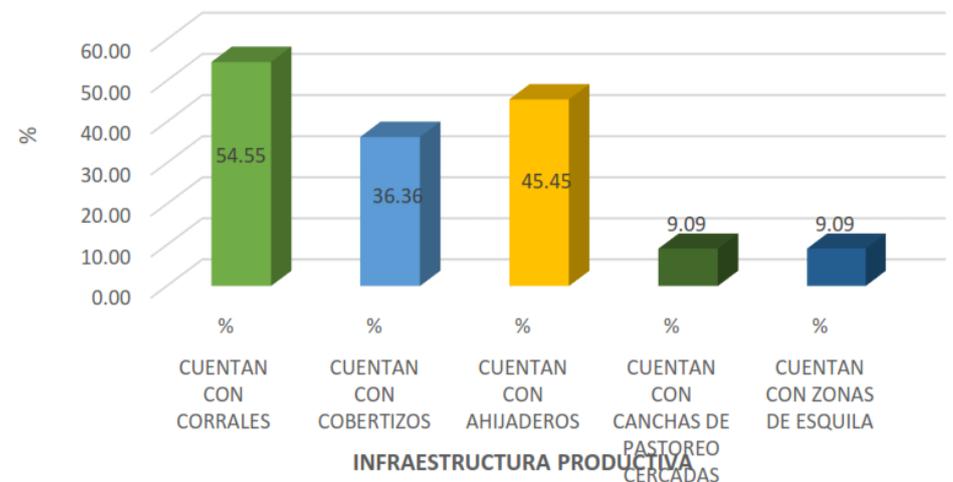


Nota: EQUIPO TÉCNICO – ALPACAS (2017)

En la Figura 16 podemos observar que el área total de terreno disponible en el distrito de Tiquillaca es de 358 hectáreas, no tiene de pastos cultivados, tiene pastos naturales de 175 hectáreas, 26 hectáreas son bofedales y el restante 179 hectáreas son áreas de roquedales y otros. En la zona no cuentan con riego, lo que significa que no tienen canales rústicos para un mejor manejo de agua, esto hace más difícil la crianza de ganado alpacuno sobre todo en la época de estiaje. En este sentido se requiere micro represas, manejo de bofedales, mejoramiento de praderas naturales en las zonas del ámbito del proyecto. Esas hectáreas de pastos naturales necesitan un mejoramiento un cuidado especial. Para asegurar la alimentación del ganado alpacuno y con ello la seguridad alimentaria de los alpaqueros del distrito de Tiquillaca.

Figura 17

Infraestructura Productiva



Nota: EQUIPO TÉCNICO – ALPACAS (2017)

En la Figura 17 sobre la infraestructura productiva podemos observar que el 54.55 % cuentan con corrales, mientras un 45.45 % de los criadores alpaqueros manejan sus ahijaderos y otros 36.36 de los criadores poseen cobertizos y el 9.09 % cuentan con canchas de pastoreo para manejar su ganado. Por esto que los criadores alpaqueros necesitan fortalecimiento en la infraestructura productiva como ahijaderos y canchas de pastoreo cercadas ya sean con alambres de púas o cercadas de piedra que facilitarían al ganadero en las alturas.

2.2.13.1. Situación actual de los pastos naturales.

El sistema de crianza predominante en el Distrito de Tiquillaca es el extensivo, donde el ganado es estacionando por varios meses ocasionando el deterioro de las praderas naturales, en la época de lluvia las alpacas incrementan de peso por la disposición de alimento, esta escasea en la época de estiaje donde el animal tiene que subsistir y hace lo posible para encontrar alimento y muchas veces sacando hasta la raíz de la vegetación ocasionando la desaparición de la vegetación para la

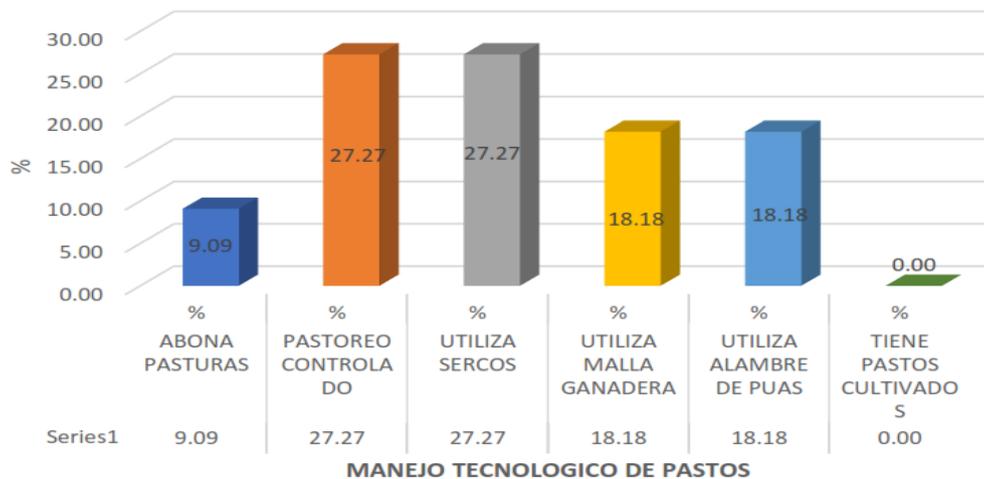
siguiente época de lluvias, esto con el incremento de número de animales incremento año tras año.

En general las praderas naturales están degradándose a nivel del distrito de Tiquillaca, debido a un mal manejo de estas con la consecuente pérdida de recurso hídrico que está escurriendo a los ríos por donde se pierde en la costa.

Por eso se propone en el proyecto la recuperación de praderas naturales y el uso eficiente de los recursos hídricos, mediante la instalación de potreros con mallas ganaderas y/o cercos de piedra según sea el lugar y la intersiembra de pastos cultivados (trébol blanco), siembra de forraje para la época de estiaje, la ampliación de bofedales a través de la cosecha de agua (reservorios con geo membrana) y construcción de canales rústicos para la producción y conservación de forraje para la época de estiaje.

Figura 18

Manejo Técnico de pastos



Nota: EQUIPO TÉCNICO – ALPACAS (2017)

En la Figura 18 podemos observar que un 27.27% de los criadores alpaqueros hacen un manejo controlado usando cerco de pastoreo y otros 18.18 % utilizan mallas

ganaderas y alambres de púas para hacer manejo tecnificado en la crianza de alpaca esto realmente facilita el manejo. Pero también se observa que solo un 9.09 % de los criadores de alpaca abonan sus pastos, confirmándose en este la ausencia de pastos cultivados. Obviamente se confirma la gran necesidad de un fortalecimiento con capacitaciones y asistencias técnicas en manejo tecnológico de pasturas a los alpaqueros en el distrito de Tiquillaca.

2.2.13.2. Población de alpacas en el distrito de Tiquillaca.

Haciendo referencia a datos del INEI V Censo nacional agropecuario 2012, la población de alpacas en el distrito de Tiquillaca es de 26.480 cabezas de las cuales 1,167 cabezas son de raza suri y 24,947 son de raza huacaya y 84 alpacas cruzadas.

Tabla 15

Población de Alpacas en el Distrito de Tiquillaca

Tamaño de las unidades agro pecuarias y categoría de las alpacas	Total, de cabezas	Población de alpacas por razas			Población de alpacas cruzadas
		total, raza	suri	huacaya	
TIQUILLACA	26,480	26,114	1,167	24,947	84
Crías (macho/hembra)	5,947	5,916	308	5,608	31
Tuis hembra	3,754	3,737	228	3,509	17
Madres	13,736	13,715	507	13,208	21
Tuis macho	2,109	2,100	85	2,015	9
Padrillos	652	646	39	607	6
Capones	282	-	-	-	-

Nota: INEI (2012)

Esta población de alpacas del distrito de San Antonio ha ido evolucionando en forma creciente, observándose un incremento en los últimos años pasando de tener

una población de 11,970 cabezas de alpacas en el año 2001, incrementándose en el 2017 a 13,740 y llegando a casi duplicarse en el 2012 con 26,480 alpacas.

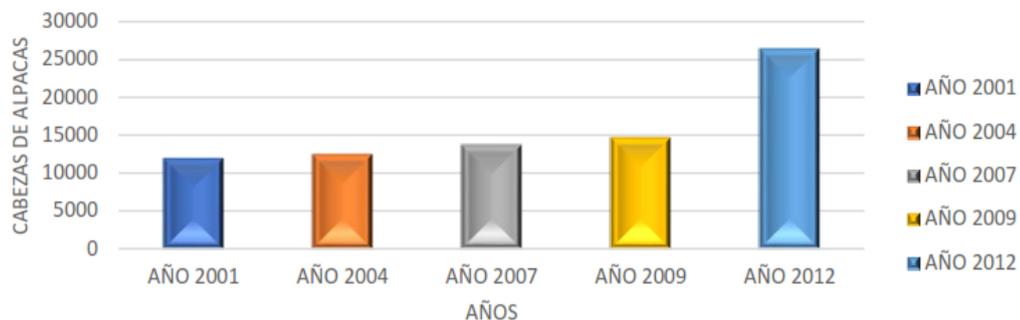
Tabla 16

Evaluación de la Población de Alpacas en el Distrito de Tiquillaca (2001-2012)

Distrito	Especie	Und de medida	Año 2001	Año 2004	Año 2007	Año 2009	Año 2012
Tiquillaca	Alpaca	Cabezas	11970	12470	1374	1468	2648

Figura 19

Evolución de la población de alpacas en el Distrito de Tiquillaca (2001-2012)



2.2.13.3. Alimentación.

En cuanto a la alimentación de alpacas depende únicamente de las pasturas naturales que en un contexto ambiental del altiplano puneño el distrito de Tiquillaca presenta dos épocas marcadas; la estación seca, de mayo a octubre, es cuando la población de alpacas se encuentra con escasez de agua y los pastos en los pastizales del altiplano andino se encuentran secos y las áreas húmedas (llamadas bofedales) se reducen a pequeñas áreas que generalmente se riegan naturalmente y otras áreas. zonas, agua de manantiales o Puquios y agua de arroyo para algunas correcciones rústicas. Por otro lado, hay abundantes precipitaciones (nieve, lluvia, granizo) en las tierras altas de enero a marzo, pero el agua de estas precipitaciones erosiona el

suelo y fluye hacia las tierras bajas. Solo en verano (de enero a marzo) el área de las alpacas reverdece gracias al desarrollo de las praderas andinas. Debido a la falta de agua, los pastizales secos naturales pueden albergar solo una alpaca por hectárea al año, mientras que el pantano verde puede albergar hasta cuatro alpacas por hectárea al año. De manera similar, el retroceso de los glaciares en las tierras altas de los Andes se ha acelerado en los últimos 30 años, la radiación solar cada año se incrementa. Este contexto hace que la alimentación de las alpacas viene siendo afectada y provocando cambios drásticos en el tipo de alimentación que normalmente tenían las alpacas.

Los procesos de vegetación en los pastos naturales, que son el principal forraje de las altas poblaciones de alpacas andinas, se reflejan en la reducción de la productividad forrajera y la conservación del suelo. La erosión del suelo debido a la degradación de los pastos puede conducir al sobrepastoreo, lo que provoca la pérdida de vegetación y la desaparición de especies forrajeras apetecibles importantes para la nutrición del ganado, que son reemplazadas por otros animales menos deseables para el ganado. Como consecuencia, se pierde la capacidad de infiltración del agua, que arrastra partículas de suelo (minerales) a su paso (escorrentía), especialmente en pendientes. Todo lo mencionado permite el deterioro de pastos y praderas naturales agudizado por el sobrepastoreo, o sobrecarga animal y el deficiente manejo de los pastos, procesos que generan:

- Deterioro de los pastizales naturales.
- Pérdida de composición de la flora y reducción de especies con mayor nivel trófico.
- Baja incidencia de especies invasoras.

- Disponibilidad baja e irregular de pasto de alta calidad para satisfacer las necesidades nutricionales.
- Falta de forraje para satisfacer las necesidades de la estación seca.

El problema se ve agravado por fenómenos meteorológicos como el descenso de la temperatura, las fuertes heladas, el granizo, las nevadas y la sequía. El aspecto técnico del manejo de pastos de las pequeñas y medianas unidades productivas es la falta de un manejo racional de los pastos naturales. La mayoría de los sistemas de pastoreo practicados son extensivos, lo que resulta en un sobrepastoreo de la mayoría de los pastos naturales debido a la falta de planificación y rotación de cultivos. En esto influye decisivamente la estructura de la propiedad, ya que las pequeñas explotaciones no permiten el pastoreo racional. Por otro lado, se ha realizado relativamente poca investigación sobre el pastoreo óptimo de los camellos sudamericanos.

Por encima de los pastizales naturales de la zona hay áreas yermas que han sido devastadas por el pastoreo excesivo, lo que ha aumentado la competencia por los alimentos entre el ganado y ha provocado desnutrición. La falta de recursos alimenticios es la principal limitante y limitación biológica de los sistemas de producción de alpacas, las fluctuaciones en la temperatura ambiente, la sequía y las heladas provocan baja disponibilidad y calidad de alimento, lo que limita el desarrollo de las alpacas. La flora natural de la sabana.

Las comunidades de alpacas de la región, por otro lado, saben poco sobre las prácticas de riego. Los recursos hídricos a estas alturas se utilizan únicamente para la alimentación de bofedales (humedales), abrevaderos para animales y alimentación humana directamente del cuerpo de agua. Hay muy pocos lugares

(para riego) donde se hayan modificado los canales de los ríos costeros para acomodar al pez globo, y los que existen son simples e inestables.

2.2.13.4. Mejoramiento genético.

El mejoramiento genético de las alpacas es un proceso a largo plazo relacionado con el espaciamiento generacional y la fisiología reproductiva de los camélidos. El avance hacia resultados en el área productora ha sido hasta ahora muy limitado debido al mal manejo tradicional (machos y hembras juntos todo el año), apareamientos en serie, reemplazo de machos reproductores, falta de registros de uso y falta de análisis de fibra. Además de estos factores, existe una falta de programas de mejoramiento genético a nivel local y regional para impulsar metas a mediano y largo plazo. No existe un órgano rector nacional para la industria del camello a nivel nacional, ni existe una política nacional dirigida al desarrollo de la industria de la alpaca a nivel nacional. Los rebaños de alpacas se caracterizan por tener una estructura mixta en un 70% (alpacas blancas, alpacas de colores y llamas), dando como resultado huarizos (cruces de alpacas y llamas) con fibras gruesas y sin valor. La selección de animales por raza, color y especie es el primer paso en la implementación de un programa de mejoramiento genético técnico que da como resultado a animales de alta calidad con mayor contenido de fibra y mayor producción de carne. Desde una perspectiva genética, se ha demostrado que las alpacas tienen una alta mortalidad embrionaria y fetal, lo que significa que el tamaño de la población disminuye con cada generación, lo que agrega otras limitaciones al progreso genético, como las altas tasas de consanguinidad.

Otro factor que contribuye a la pérdida de calidad de la fibra es el estado de la sangre. En muchos rebaños, los padres, las madres, los hijos y las hijas de las

alpacas se reproducen entre ellos sin introducir animales exóticos, lo que aumenta las características indeseables y reduce el valor de los animales y sus productos.

En cuanto al método de apareamiento utilizado, cerca del 50% de los productores utiliza el apareamiento libre (en serie o tradicional), que se realiza al azar, independientemente de la raza, el color o la calidad de la fibra del animal. Esta mala práctica involucra a los cultivadores llamados "jayñachu" que son seleccionados en base a criterios falsos o muy subjetivos como la constitución y el tamaño, el peso máximo de fibra o simplemente porque se consideran hermosos. Una de las principales consecuencias de esta mala práctica es la selección de sementales machos de sus propios rebaños, lo que genera pedigrís y defectos no deseados.

En cuanto a la infraestructura, el apareamiento se realiza tradicionalmente en recintos y recintos comunales, con las hembras reproductoras atadas entre sí para evitar que "corran" o se escapen. Este trabajo lo realiza cada productor individualmente, sin definir previamente un número determinado de mujeres, situación que no permite comprobar si la "khanyacha" puede ser atendida por treinta o cuarenta mujeres.

Está demostrado y validado que se puede incrementar la productividad de un rebaño alpaquera, mediante el mejoramiento genético solo si consideramos un trabajo técnico estructurado y evaluado, acompañadas con prácticas de manejo genético ambiental, con un trabajo organizado y oferta conjunta de productos finales para el mercado; los resultados evidentemente un tiempo determinado según el calendario reproductivo anual, cuyos resultados como las crías logradas en cantidad y calidad permitirá mejores ingresos.

El mal manejo genético de las poblaciones de alpaca se puede ver en la calidad de las fibras de alpaca cuando se compara con fibras obtenidas de alpacas que fueron momificadas hace 1300 años, o cuando se compara con fibras de alpacas que vivieron hace 50 años, la calidad de las fibras de alpaca disminuye. muy gruesa y la lana es áspera, en parte porque las alpacas se cruzan con llamas, lo que debe evitarse porque las alpacas y las llamas tienen diferentes ancestros y fueron criadas para diferentes propósitos. En algunas regiones, el 90 por ciento de las alpacas son híbridos con ADN de llama y algunos de estos híbridos tienden a producir fibras más gruesas. El proceso de mejoramiento es extremadamente lento, los avances genéticos pueden agudizar el problema y falta asistencia técnica y de salud oportuna y asequible para la economía de la población de la región y los efectos del cambio climático.

2.2.13.5. Manejo ganadero.

Los mayores problemas que encontramos fueron prácticas agrícolas y sistemas de producción inadecuados; organización débil, ya que los líderes comunitarios cambian cada dos o tres años; identificación inicial y/o marcado de animales; mal manejo de registros y bajos precios de la fibra y la carne, que es un problema que dificulta porque a través de la mejora genética podemos obtener un producto de mayor calidad, pero como no se vende bien, no vale la pena el esfuerzo. También hay referencias a una mortalidad promedio del 52% de las crías en razas criadas convencionalmente, que desciende al 10% en razas criadas con programas de sanidad.

En un rebaño de alpacas con 100% de capital productivo ganadero (95% hembras y 5% machos), el 10% de los machos se encuentran en la categoría A o

aptos para mejoramiento genético, y el resto se encuentran entre las categorías B y C; de igual forma, entre las hembras, solo el 10% son de clase A, el resto son normales a deficientes, por lo que es necesario mejorar el rebaño mediante la caracterización, teniendo en cuenta las características físicas de la fibra y la estructura de crianza del animal y del criador. Métodos de rebaño cerrado para el mejoramiento genético Cría de control que ayudará a aumentar la fertilidad y la natalidad.

En la producción alpaquera se tiene el calendario de manejo alpaquero, que no es más que las actividades programadas a realizarse en determinados meses, este es influenciado por la presentación de lluvias y las características biológicas reproductivas de las alpacas.

Tabla 17

Calendario Alpaquero

Mes	Actividad
ENERO	Parición, empadre
FEBRERO	Parición, empadre
MARZO	Parición, empadre Esquila chica
Tratamiento de parásitos externos, dosificación parásitos internos	
ABRIL	
MAYO	Saca
JUNIO	Saca, Mantenimiento de cercos de pastoreo
JULIO	Dosificación de perros
AGOSTO	Tratamiento de conjuntivitis
SETIEMBRE	Mantenimiento de cercos de pastoreo
OCTUBRE	Destete, dosificación parásitos internos
Esquila, diagnóstico de preñez y selección de reproductores	
NOVIEMBRE	
Selección y preparación de reproductores, vacunación contra enterotoxemia a	
DICIEMBRE	

2.2.13.6. Manejo de Alpacas.

Según Candio, (2021), la crianza de alpacas en el ámbito del proyecto mayoritariamente son de la raza huacaya, que no son genéticamente puras, más bien son producto de cruces, cuyo principal fin es el interés de mejorar la fibra y carne. Se ha observado que existen deficiencias en el manejo de estos animales; por ejemplo, se observan alpacas con manchas lo que indica que no se tiene un manejo adecuado en el empadre.

La crianza de alpaca actual es una actividad de pastoreo que incentiva la reproducción animal para que se adapte mejor a la producción de carne y fibra para el autoconsumo y la comercialización de excedentes.

Una de las actividades más importantes es la parición, esta actividad se presenta con mayor frecuencia, en los meses de enero, febrero y marzo coincidentemente con la época de lluvias, paren generalmente en horas de tempranas favorables de las 7 am a 2 pm. En el ámbito del proyecto la asistencia técnica es nula. Por lo que los criadores de Alpaca no realizan las prácticas elementales relacionadas con la Parición. No hacen la desinfección del ombligo, inmediatamente nacido el animal con yodo fuerte No asegurar que la cría tome el calostro o primera leche. No Identificar la cría con aretes en la oreja. No registran la fecha de nacimiento, peso vivo, sexo, raza, color de cría y otros en el registro de nacimiento. No hay comunicación constante entre pastor y responsable de la parición para prevenir eventualidades como por ejemplo la aparición de las enfermedades.

2.2.13.7. Manejo sanitario.

El estado de salud de una manada de alpacas es interdependiente de la ALIMENTACIÓN, ya que los animales desnutridos son más susceptibles a las enfermedades y los animales enfermos están desnutridos y sanos utilizando una variedad de métodos y controles preventivos, según la edad de la alpaca, para evitar la fibra y la carne. Siendo afectada la producción y la calidad. Varias enfermedades parasitarias importantes de las alpacas, los mismos que varían de una zona a otra, sin embargo, la sarna, la sarcosporidiosis y las coccidias en crías, constituyen los principales problemas principalmente a las alpacas, siendo más rústicas las llamas. Las infecciones y enfermedades parasitarias persisten en diferentes ciclos estacionales y también afectan la salud de las alpacas, reduciendo la producción y afectando la calidad de la fibra y la carne, resultando en pérdidas económicas irreversibles, profundizando la pobreza de los criadores de alpacas y sus unidades productivas. El enfoque de Alpacro ante la presencia de enfermedades es una vigilancia constante para anticipar su impacto en la salud animal.

Los ciclos climáticos como las estaciones lluviosas y seca también contribuyen a la propagación de enfermedades en las alpacas. Así, por ejemplo, la diarrea, enterotoxemia, sarna, piojos, tenias y moscas son más comunes en la estación lluviosa. Por el contrario, la fiebre de la alpaca y la bronquitis parasitaria se manifiestan en junio y julio, es decir, cuando el altiplano se manifiesta como frío intenso. Además, la queratoconjuntivitis, estomatitis, bocio, etc. reaparecen en la estación seca. Las principales enfermedades parasitarias de las alpacas son diferentes y las mismas enfermedades en diferentes regiones, pero la sarna, la sarcocistis y la coccidiosis entre las alpacas jóvenes son los principales problemas de las alpacas, con una mortalidad que oscila entre el 15 % y el 80 % (40 %),

especialmente en cachorros. Además, hay referencias a una mortalidad promedio del 52% de las crías en razas criadas tradicionalmente, que baja al 10% en razas criadas con programas de sanidad.

A continuación, mostramos índices principales en la producción de hatos alpaqueros del distrito.

Tabla 18

Indicadores Básicos de Hato Alpaquero

Indicador	Unidad de medida	Situación actual en el Distrito de Tiquillaca
Nº de Comunidades	Comunidad	11
Nº de Familias	Familias	325
Nº de Alpacas /Hato Promedio	Nº de	188
Total Alpacas segun encuestas	Cabezas	61175
Población alpacas según inei	Cabezas	26480
Peso vivo promedio por animal	Kg	48.5
Peso vellon por animal adulto/corte	Libras	3
Peso vellon por animal adulto/corte	Libras	6.33
Peso vellon por animal tui/corte (encuestas)	Libras	3.75
Peso vellon por animal cria/corte	Libras	2.43
Finura de fibra adultos	Micras	24
Peso carcasa por animal adulto	Kg	22
Rendimiento carcasa	%	48
Mortalidad	%	40
Natalidad	%	60
Tasa de preñes	%	60.65
Peso al nacimiento	Kg	4.5

2.2.14. Diagnóstico del manejo ganadero alpaquero en el distrito de tiquillaca

Se ha realizado un análisis primario de características del manejo de alpacas en el distrito de Tiquillaca, basado en información de fuente primaria(encuestas) e

información de fuentes secundarias, en base a esta información se tiene los siguientes aspectos: Generales, manejo ganadero de alpacas y manejo sanitario de alpacas.

Tabla 19

Indicadores Generales de los Hatos de Alpacas

Indicador	Unidad de medida	Situación actual en el Distrito de Tiquillaca
COMPOSICION DE REBAÑO		
Machos	%	6.9
Hembras	%	75.8
Tuis machos	%	8.9
Tuis hembras	%	11.2
Crias hembras	%	9.2
Crias machos	%	6.2
RAZAS DE ALPACAS		
Huacaya %	%	96.3
Suri	%	3.7
COLORES		
Blancos	%	98.4
Color	%	1.6

Nota: EQUIPO TECNICO – ALPACAS (2017)

El sistema de producción alpaquera en el distrito de Tiquillaca es mixto, es decir que las unidades productivas familiares poseen en la mayoría de los casos más de una especie que compone el rebaño, teniendo un 61% de alpacas, 33% de ovinos, 4% de vacunos y 2% de llamas, los cuales se manejan de manera conjunta. Como se observa en la Tabla 19, la composición del hato alpaquero evidencia que la mayor proporción corresponde a hembras que alcanzan un 75.8 %, seguido por tuis

hembras que alcanzan 11.2%, crías hembras 9.2%, tuis machos 8.9 %, machos 6.9 % y crías machos 6.9%, se aprecia mejor en el grafico siguiente:

Figura 20

Composición del rebaño de alpacas en el Distrito de Tiquillaca



En cuanto a colores de las alpacas, se tiene que el 98.4 % es de color blanco y 1.6% es de otros colores, así también para el caso de las razas se tiene una mayor cantidad de alpacas Huacayas 96.3 % y alpacas suris un 3.7%.

2.2.14.1. Manejo ganadero de alpacas en el distrito de Tiquillaca.

Para el caso del manejo ganadero se nota que aún es deficiente, se tiene los siguientes indicadores de situación del manejo ganadero de alpacas en el distrito de Tiquillaca.

Tabla 20

Indicadores de Manejo Ganadero

Indicador	Unidad de Medida	Situación actual En el Distrito de Tiquillaca
MANEJO GANADERO DEL HATO ALPAQUERO		
		SI
Utiliza calendario ganadero	%	36.36

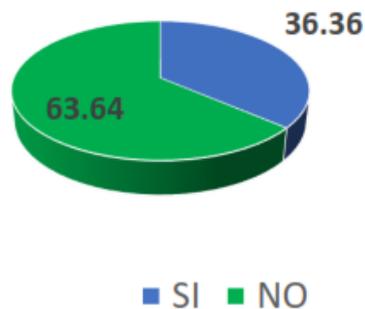
Lleva registros	%	36.36
Empadre controlado	%	36.36
Realiza selección de reproductores	%	54.55
Adquiere padres de otras zonas	%	9.09
Prepara el ganado antes y después del parto	%	54.55
Cuántas veces cruza su alpaca para preñarla	N°	2.00
Tiene planeado la mejora genética	%	72.73
Cuenta con animales registrados	%	54.55
Identificación de animales con aretes	%	54.55
Identificación de animales con tatuajes	%	9.09
Identificación de animales con marcas	%	9.09
Realiza la medición de finura de fibra	%	36.36
Criterio de selección de alpacas por color	%	36.36
Criterio de selección de alpacas por finura de fibra	%	63.64
Criterio de selección de alpacas por características físicas	%	27.27

Nota: EQUIPO TECNICO – ALPACAS (2017)

Para la utilización del calendario alpaquero que no es más que una síntesis de las actividades alpaqueras, que indica las actividades que deben realizarse de manejo de las alpacas en determinadas épocas. Este calendario alpaquero normalmente se tiene impreso en una cartulina o se puede llevar en cualquier medio escrito. Se ha obtenido al respecto de la utilización del calendario alpaquero que solo un 36.36% utiliza o hace el manejo del calendario alpaquero a pesar de que es una herramienta útil para poder planificar las actividades adecuadas en el manejo de Alpacas y un 63.64% no lo utiliza haciendo sus actividades en forma desordenada o si la situación lo amerita, haciendo solo un manejo tradicional e improvisado.

Figura 21

Utilización del Calendario Alpaquero



En relación al uso de registros se tiene que un 36.36 % utiliza registros ya sean productivos y reproductivos, esto deja a un gran porcentaje de productores un 63.64% que no utilizan los registros, esto es debido a la falta del conocimiento del uso de registros; esto también es debido al poco hábito de registrar actividades, datos de producción, que también se debe a la falta de capacitación en el uso de registros.

Figura 22

Manejo de Registros Alpaqueros



Este trabajo de Investigación registro crías y partos, utilizando datos sencillos y fáciles de registrar que nos permitirán saber cuándo (fecha de apareamiento), quién se ha apareado (aretos macho y hembra) y si el apareamiento está completo. (Fecha de confirmación del embarazo). Esto permitirá hacer el mejoramiento genético. En

referencia al uso del empadre controlado solo se tiene que un 36.6% utiliza el empadre controlado, y el 63.64% utiliza un empadre continuo debido al manejo de rebaños en forma tradicional (hembras y machos juntos), estos productores realizan los apareamientos a través de monta libre con Jayñacho, este % aún bajo que realizan el empadre controlado, evidencia que se viene avanzando por la presencia de instituciones como el gobierno regional (PECSA), y anteriores intervenciones de proyectos por parte de la municipalidad distrital de Tiquillaca

Figura 23

Realizan el Empadre Controlado en Alpacas



Figura 24

Empadre Continuo sin control e Indiscriminación



Figura 25

Empadré Controlado adecuadamente registrado



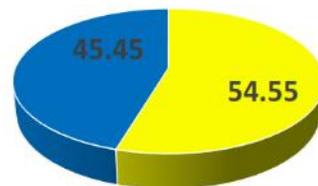
El apareamiento controlado se utiliza para la selección, la reproducción y el registro genealógico (separación de machos y hembras). La herramienta técnica consiste en exponer hembras a machos conocidos e identificados. El sistema requiere espacio administrativo, una gran fuerza laboral y una responsabilidad considerable. Se ha logrado una tasa de natalidad del 80%. Es por ello que con el presente proyecto se incidirá en la realización de campañas de empadré controlado en todo el distrito de Tiquillaca.

En cuanto a la selección de reproductores, que no es más que el procedimiento para identificar y seleccionar a los mejores padres Actualmente, muchos rebaños están mal manejados, lo que resulta en poca fibra, lana manchada, poca carne y piel dañada. Como evidencia de los inicios de un proceso de mejoramiento genético de alpacas en el distrito de Tiquillaca se tiene que los productores de la zona conocen de selección de sus alpacas donde un 54.5% afirma realizar selección en sus alpacas y un 45.5.

Figura 26

Realiza Selección de Reproductores

REALIZA SELECCIÓN DE REPRODUCTORES (%)



■ SI ■ NO

Al ser la selección el arma más importante y barata con que cuenta el criador de alpacas para conseguir el mejoramiento genético de su rebaño, este aspecto es en el que más se debe incidir si queremos mejorar genéticamente los hatos alpaqueros en las zonas rurales, ya que el objetivo fundamental de esta herramienta es producir una generación que produzca más y mejores descendientes que sus padres. La selección se define como el proceso mediante el cual se seleccionan (seleccionan) los mejores animales de una población a medida que los reproductores y los animales defectuosos se eliminan de la manada.

Figura 27

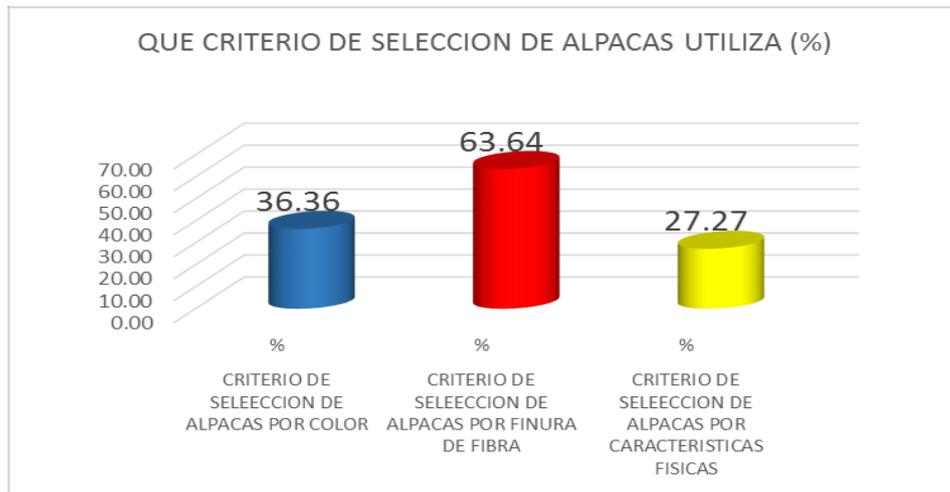
Selección de alpacas que participan en las fiestas distritales



En cuanto al criterio por el cual realizan la selección de alpacas se tiene que un 36.36 % lo hace por el color del vellón, un 63.64 % lo hace por la finura de la fibra y solo un 27.27 % lo hace por las características físicas de la alpaca, esto evidencia la gran importancia que se da a la finura de la fibra, esta selección se hace determinando la finura de fibra al tacto y vista; este porcentaje es similar a la realidad de toda la Región Puno.

Figura 28

Criterios de selección usados por los productores de Tiquillaca



Para el caso de criterio de selección por finura de la fibra es la de mayor preferencia porque es la característica que más se usa ahora; por la necesidad de tener fibra más fina, que según las empresas arequipeñas pagaran por fibra más fina, un mejor precio.

Figura 29

Alpaca con fibra de buena calidad y fibra con mala calidad



En cuanto a la adquisición de padre de otras zonas se tiene que solo un 9.09% adquiere padres de otras zonas, y un 90.01 % no lo hace, esto es debido a las precarias condiciones económicas de los productores de esta zona y además al elevado costo que supone trasladar a estos animales de otras zonas.

Figura 30

Adquisición de Padres reproductores de otras zonas



Fuente: Elaboración equipo técnico en base a encuestas (febrero 2017)

Asimismo, desde hace mucho tiempo se han introducido machos reproductores, independientemente de la zona agroecológica de origen y de sus antecedentes genealógicos. Esta acción ayuda a reducir la variabilidad genética en el rebaño, beneficiosa en unos casos y en otros no. Estos son los pasos básicos de cruce que

forman la base de un verdadero programa de reproducción. Los recursos financieros limitados para proporcionar reproductores masculinos dan como resultado mantener a los reproductores durante mucho tiempo. Más de cuatro años después, el mismo genitor llamado Jaynacho, quien en muchos casos se aparea con sus hijas, aumenta la presencia de malformaciones congénitas por lazos de sangre.

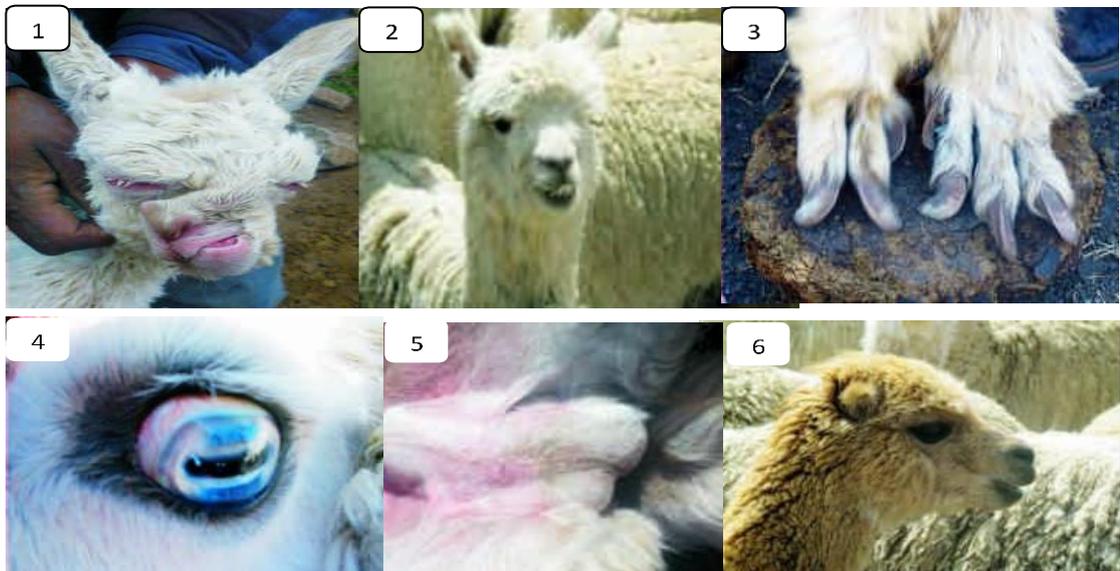
Como no adquieren productores de otras zonas los reproductores machos utilizados para el empadre provienen del mismo rebaño generando problemas de consanguinidad lo cual se acentúa por la limitada asistencia técnica en mejoramiento genético esto implica que con la consanguinidad se presenten con mayor frecuencia defectos genéticos.

2.2.14.2. Defectos genéticos exacerbados por la consanguinidad.

Figura N°31: 1.- Defecto extremo, 2.- Prognatismo, 3.- Polidactilia, 4.- Ojo Sarco, 5.- Monorquideo, 6.- Ausencia de orejas.

Figura 31

Defectos Genéticos exacerbados por la consanguineidad



Con referencia de la preparación del ganado antes y después del parto la condición física y salud general de las hembras y machos, antes y durante el parto, es muy importante ya que coincide con el empadre, por el intenso trabajo y consumo de energía corporal al que serán expuestos. En el distrito se nota que un 45.45% No preparara a su ganado y un 54.55% si prepara a su ganado, en caso de los alpaqueros generalmente los rotan de canchas, y a los reproductores machos les ponen vitaminas.

Figura 32

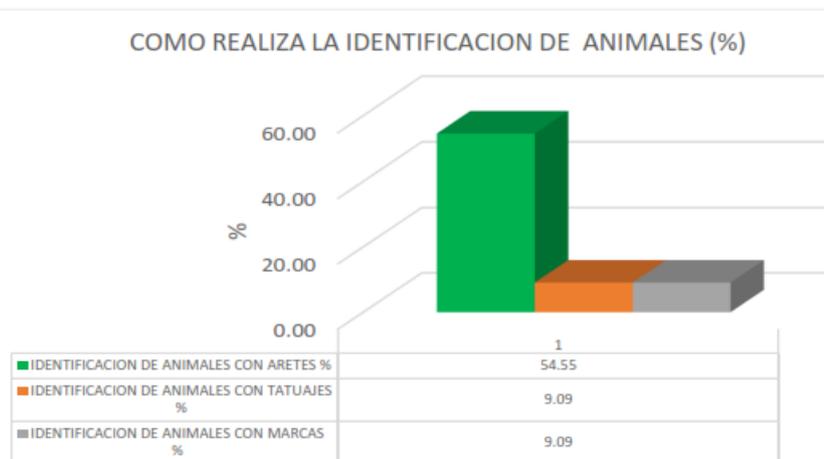
Preparación de Ganado antes y después del parto



En cuanto a la identificación de los animales utilizan tres formas los aretes los tatuajes y las marcas, el que más utilizan son los aretes que llega a un 54.55 %, en contraste de que un 9.09% utiliza tatuajes y un 9.09% utiliza marcas diferentes, el resto de productores no identifica a sus animales.

Figura 33

Identificación de Alpacas



Para poder realizar una verdadera labor de mejora genética debemos identificar a nuestras alpacas para poder seleccionarlas y llevar registros, poder hacer seguimiento a sus niveles de producción y a su desempeño reproductivo así mismo poder ver la calidad de sus crías; solo identificando animales podremos realizar esta tan anhelada mejora genética, ya que mientras no sepamos que animales son los mejores, puedan reproducir su genética y hacer valoraciones genéticas, si no hacemos esto terminaremos dependiendo de otros países que si están haciendo este trabajo, ya producen alpacas de mejor calidad.

Figura 34

Identificación de Alpacas con aretes

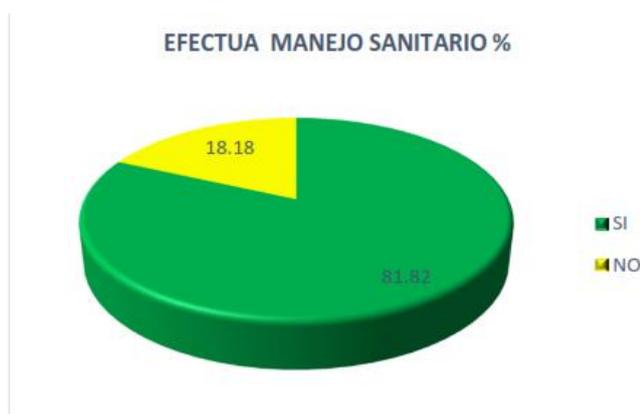


2.2.14.3. Manejo de la sanidad de alpacas.

El manejo sanitario en alpacas es una actividad que, si realizan de alguna manera la gran mayoría de los productores de alpacas, tenemos que un 81.82% si realiza este manejo sanitario, y un 18.18% no lo realizan, hay que considerar que, si no hacen, aunque sea un manejo sanitario mínimo, tendrían grandes pérdidas de sus animales.

Figura 35

Realización del manejo sanitario



A pesar de este esfuerzo que realizan los productores se puede observar que aún hay gran mortalidad del 40 %, esto afecta en sobremanera la producción, especialmente la mortalidad se da en las crías, que son afectadas por la falta de alimento y las condiciones climáticas adversas.

Entre las principales enfermedades que se presentan tenemos las siguientes.

Tabla 21

Principales Enfermedades

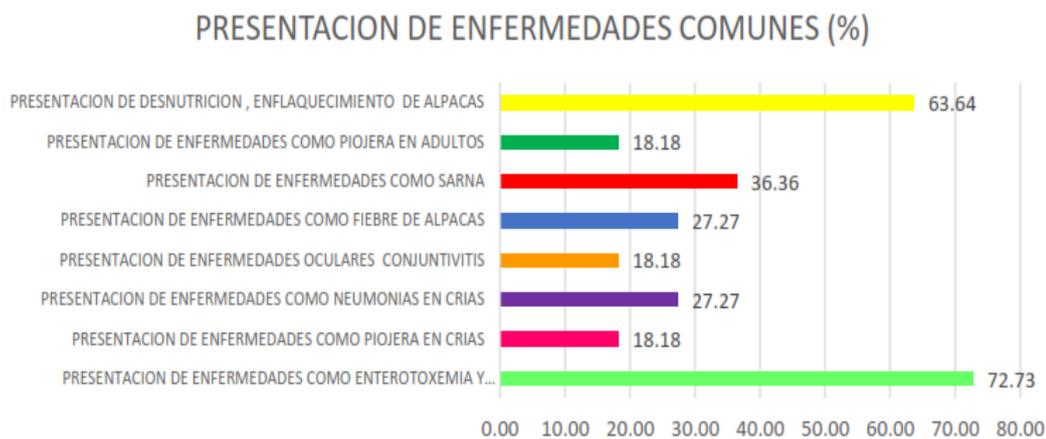
Indicador	Unidad de Medida	Situación Actual en el Distrito de Tiquillaca
MANEJO SANITARIO		SI

Efectua manejo sanitario	%	81.82
Presentación de enfermedades como enterotoxemia y diarreas	%	72.73
Presentación de enfermedades como piojera en crias	%	18.18
Presentación de enfermedades como neumonias en crias	%	27.27
Presentación de enfermedades oculares conjuntivitis	%	18.18
Presentación de enfermedades como fiebre de alpacas	%	27.27
Presentación de enfermedades como sarna	%	36.36
Presentación de enfermedades como piojera en adultos	%	18.18
Presentación de desnutrición, enflaquecimiento de alpacas	%	63.64

Nota: EQUIPO TECNICO – ALPACAS (2017)

Figura 36

Presentación de Enfermedades en alpacas (%)



CAPÍTULO III

MÉTODO

3.1. Tipo de la investigación

Este tipo de estudios busca la descripción de un fenómeno o grupo de estos para detallar sus causa, consecuencias y posibles soluciones, sin interesarse directamente en sus posibles aplicaciones o consecuencias prácticas; es más formal y persigue las generalizaciones con vistas al desarrollo de una teoría basada en principios y leyes (Ander- Egg, 2011). Y de acuerdo a la profundidad de sus resultados, el estudio realizado se clasifica como investigación de tipo descriptivo (Hernández, Fernández y Baptista, 2006).

3.1.1. Método Descriptivo

Este método aborda detalladamente la interpretación de cómo es la realidad, haciendo referencia a las condiciones existentes, prácticas predominantes, opiniones, perspectivas desde que se desarrollan y discuten los datos, detalles exactos conocidos y características de la investigación.

3.1.2. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Para la recolección de datos, se aplicó la técnica del análisis de documentos existente (Velásquez y Rey, 2001), también conocido como observación

documental, procedimiento de recolección de información que epistemológicamente se adscribe al marco de la información (Bereijo, 2007).

En otras palabras, para este propósito, se utilizaron como fuentes de información de las obras en Ejecución durante el periodo señalado. Cabe señalar que esta técnica de investigación se concreta en un instrumento que se conoce como ficha de registro documental.

3.1.3. Investigación de Campo

El método utilizado es la observación directa, permitiendo conocer de cerca la situación en la que se encuentra las infraestructuras y ejecución de obras obteniendo los resultados finales para el inventario del año 2021.

3.1.4. Datos Recolectados

Se elaboró cuestionarios para la recolección de datos de población para los resúmenes de las Tablas.

3.2. Diseño de la investigación

Este estudio sigue un diseño no experimental, puesto que su objetivo es solo describir el fenómeno como se encuentra en la realidad.

3.3. Descripción de Instrumentos para recolección de datos

3.3.1. Técnica.

- Revisión Documental,
- Encuesta Poblacional, visita a campo

3.3.2. Instrumentos.

- Cámara Fotográfica, acervo documental,
- Cuestionario

3.4. Población y muestra

3.4.1. Población.

Según el resumen de encuesta realizada el día sábado treinta de enero del año 2021, con la población: muestra de 48 integrantes encuestados para la Evaluación Situacional Social, se tiene un resultado de que las edades oscilan, en un 29.17% (30 a 45 años) y un 70.83% (+ 45 años), respondiendo a las preguntas formuladas en las encuestas con un 0.00% para la construcción de Infraestructuras Educativas, 2.08% para Postas/Hospitales, 8.33% para Pistas/Veredas y Otros indicando Mejoramiento de Ganados, pastos naturales entre otros con un 89.58%, en cuanto a la Evaluación de Infraestructuras se tiene una muestra: con un con un PIA de 1'158,815.00 soles y un PIM de 2'713,435.00 soles para el año 2021, teniendo como proyectos ejecutados 07 en total y 13 actividades y otros Gastos de para Estudios de Proyectos de Pre Inversión por la Municipalidad de Tiquillaca, entonces, si se tiene muestra; y se trabaja con el total de la población. Desde un punto de vista estadístico la muestra es igual a la población (Velásquez y Rey, 2001). en cuanto al tipo de muestreo, se trabajó con una muestra incidental o accesible; este tipo de muestras supone utilizar los elementos a los que se tiene acceso real. En este caso, se trabajó con una muestra conformada en la mayoría personas mayores de 45 años y 30 a 45 años los pobladores residentes en su mayoría ya que lo más jóvenes buscan mejores oportunidades en la ciudad de Puno ubicada a 25 minutos en acceso en carretera afirmada.

3.5. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

El procesamiento de datos se hizo en función del procedimiento general: en forma ordenada y sistematizada de la información, y en forma automatizada con la utilización encuestas y cuestionarios en tiempo real. Para el procesamiento de datos

se procederá a elaborar Resumen de Tablas de las obras de Infraestructura para el año 2021 periodo, que permita analizar la información con el propósito de responder tanto a los objetivos como a las hipótesis formuladas (Caicedo, 2022).

También se utiliza el Excel, se trata de una hoja de cálculo de Microsoft Office que cuenta con diferentes y robustos recursos para la representación gráfica, además de funciones específicas que permiten un ordenamiento de la información según ejecución Física y Financiera.

Para el cumplimiento de objetivos de este estudio se ha tenido que realizar una recopilación de datos de primera mano, para luego obtener los datos de salida necesarias para generar el tipo de intervención.

3.6. Recopilación de Información de Campo

Para poder recopilar la información se ha realizado las coordinaciones respectivas con la Población Urbana Rural y la Municipalidad Distrital de Tiquillaca, haciendo uso de:

- Cuestionarios para el trabajo de Investigación
- Información de los Proyectos que se viene ejecutando en el Distrito de Tiquillaca

Figura 37

Cuestionarios para el Trabajo de Investigación

CUESTIONARIO: TRABAJO DE INVESTIGACION	
"EVALUACIÓN SITUACIONAL TÉCNICA Y SOCIAL EN LAS INFRAESTRUCTURAS DEL DISTRITO DE TIQUILLACA – DEPARTAMENTO DE PUNO, 2021"	
1. NOMBRE:	DNI:
2. DATOS GENERALES: Por favor marcar con una (X) lo que corresponda. Si no tiene respuesta, deje en blanco.	
2.1. Indicar su edad	
Menos de 30 años	()
De 30 a 45 años	()
Mas de 45 años	()
2.2. Indicar su ocupacion	
Profesiona	()
Tecnico	()
Otros	Indicar.....
2.3. ¿ Esta usted satisfecho con la construccion de Infraestructuras en el Distrito de Tiquillaca?	
SI	()
NO	()
2.4. ¿Que proyectos le gustarian que se ejecute en el Distrito de Tiquillaca?	
a). Infraestructuras Educativas	
b). Postas /hospitales	
c). Pistas y veredas	
d). Otros
2.5. ¿Conoce usted los programas sociales que esta ejecutando la Municipalidad Distrital de Tiquillaca?	
SI	()
NO	()
Indicar.....	
2.6. ¿Esta satisfecho con los proyectos que esta ejecutado la Municipalidad Distrital de Tiquillaca?	
SI	()
NO	()
Indicar.....	

3.7. Procesamiento de Información

Después de haber realizado la recopilación de la información en los cuestionarios y las encuestas en la Parcialidad de Pacsa (Salón Comunal), los datos obtenidos fueron digitalizados; en los cuales se procedió a filtrar, seleccionar y comprobar dicha información con la finalidad de no generarse incongruencias; así obtener datos confiables para generar el diagnóstico de situación actual de la población y ver así, si la población conoce el estado en que se encuentra las Infraestructuras existentes y nuevos proyectos en el Distrito de Tiquillaca.

3.8. Estado de Infraestructura

3.8.1. Estado de la Infraestructura Actual.

Según Díaz (2019), se ha tomado los criterios de evaluar los componentes estructurales del ámbito urbano y rural del Distrito de Tiquillaca y determinar su estado físico (Normal, Deteriorado o Colapsado) y su operatividad (Normal, Limitada o no se encuentra operando). En el anexo 02 se enumera la cantidad de infraestructura y el estado en el que se encuentra y si necesita un nivel de intervención.

3.8.2. Del Estado Físico.

Normal: cuando la infraestructura del componente analizado no presenta daños o fallas en su estructura ni en su revestimiento (Díaz, 2019).

Deteriorado: cuando la infraestructura del componente analizado presenta daños o fallas en su estructura y/o en su revestimiento afectando parcialmente su integridad (Díaz, 2019).

Colapsado: cuando la infraestructura del componente analizado se encuentra dañada comprometiendo totalmente su integridad (Díaz, 2019).

3.8.3. De la Operatividad.

Operatividad normal: Cuando el servicio se brinda eficientemente, sin pérdidas (Díaz, 2019).

Operatividad limitada: Cuando el servicio se brinda parcialmente, sin cubrir la demanda total por presentar pérdidas (Díaz, 2019).

No operativo: Cuando a pesar de contar con un sistema de agua potable y saneamiento, el sistema NO brinda el servicio por fallas diversas (Díaz, 2019).

Sin sistema: Cuando el centro poblado no cuenta con sistema de agua potable y saneamiento (Díaz, 2019).

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Presentación de resultados

- Resumen de Encuestas del trabajo de Investigación: Evaluación Situacional Técnica y Social en las Infraestructuras del Distrito de Tiquillaca - Departamento de Puno, 2021. **(Ver Apéndice B)**
- Cuadro de Proyectos y Actividades en el Año 2021, de La Municipalidad Distrital de Tiquillaca 2021. **(Ver Apéndice C)**

4.2. Discusión de resultados

Los resultados del presente trabajo de Investigación nos permiten conocer el estado situacional de las Infraestructuras en el Distrito de Tiquillaca 2021, nos presenta los siguientes resultados siendo las obras en ejecución y culminadas con un total de 07, en el año 2021 y 13 Actividades realizadas al 100%, existiendo retrasos en la parte Financiera en pagos por Proyecto terminado, según los estudios realizados por Solís, González y Martínez (2009), analizaron los retrasos en la ejecución de un proyecto de obra. Entre sus resultados encontraron las razones principales del retraso, dos corresponden a deficiencias en la planeación y dos a la ejecución lo que

coincide con el resultado obtenido en la presente investigación que se catalogan como retrasos por obra, financiero y recursos humanos.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Primera. Teniendo en cuenta los resultados de la Evaluación Social mediante encuestas y cuestionarios a una población muestra a 48 participantes se tiene como resultado en un 89.58% tienen como principal prioridad proyectos para riego y mejoramiento de infraestructuras abocados a la ganadería y pastos naturales siendo esta su principal fuente de ingreso económico en el Distrito de Tiquillaca.

Segunda. Con respecto a las infraestructuras del lugar en la zona urbana y rural encontramos el Presupuesto asignado por año que tiene en el año 2021, con un PIA de 1'158,815.00 y un PIM de 2'713,435.00 teniendo una ejecución de 07 de Proyectos y 13 Actividades por la Municipalidad Distrital de Tiquillaca.

Tercera. Concluimos con el presente trabajo de Investigación descriptiva Estado Situacional de las Infraestructuras 2021, diciendo que el porcentaje de obras en Ejecución no es la mejor, además que el

retraso en la ejecución de las obras afecta a el desarrollo del Distrito y la calidad de vida del poblador Rural.

Cuarta. Podemos decir que el presente trabajo de Investigación hace énfasis a la descripción del Estado Actual de la Infraestructuras teniendo como resultado 07 proyectos Ejecutados y 13 Actividades para el año 2021.

5.2. Recomendaciones

Primera. Dado lo importante que es contar con un estado situacional de las obras ejecutadas por cada año, recomendamos tener en cuenta el presente trabajo de investigación como referencia como aporte para futuras obras ejecutadas a partir de la realización de este trabajo.

Segunda. Teniendo en cuenta los factores climatológicos del lugar y la topografía tan variable que existe en el Distrito recomendamos proyectos sociales para el ámbito urbano y rural con la finalidad de contar con Infraestructura adecuada y manejo de bofedales, mejoramiento de praderas naturales en las zonas para Fortalecimiento de zonas vulnerables.

Tercera. Se recomienda actualizar los datos en el Sistema de Seguimiento de Obras Públicas, para tener información certera de todas las obras y conocer el estado actual de las mismas (formato 12b).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeyda, J. M. (2021). *Alimentación y Manejo de Vacunos Lecheros*. Edición, UNALM. Lima – Perú.
- Care Perú. (2016). *Construcción y Uso de Mini-Establos con Confort Térmico para Ganado Vacuno*. 1ra edición, octubre 2016.
- Christopher, J. (1976). *Método de Diseño*. Edición en castellano Londres.
- Cicda. (1993). *Criterios de Evaluación Técnica*. 1ra. Edición, Santa Cruz, La Paz-Bolivia.
- Hazard, S. (2000). *Importancia de la Nutrición en la Reproducción de las Vacas Lecheras*. Edición, Argentina.
- Huaquisto, E. (2018). *Manual de Diseño Rural de obra*. UNA-PUNO
- Incispp. (2017). *El Expediente Técnico en la Ejecución de Obras*. Recuperado de ¿Qué es el Expediente Técnico?: <http://incispp.edu.pe/blog/expediente-tecnico-ejecucion-obras/>
- Mischke, C. (2005). *Fundamentos del Diseño Estructural*. 1ra. Edición, Editorial Limusa, México.
- Quiroz, J. (1972). *Construcciones Rurales*. UNALM, Departamento de Construcciones Rurales Lima-Perú.
- Rosemberg, M. (2000). *Instalaciones para Ganado Vacuno en Producción de Ganado Vacuno de Carne y de Doble Propósito*. UNA-La Molina. Facultad de Zootecnia. Fondo Rotativo-CONCYTEC. Lima. Perú.