

UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS DE APURÍMAC
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



Tesis

Estimación de la población de canes (*Canis lupus familiaris*) y gatos (*Felis catus*) en el distrito de San Jerónimo, Cusco, 2024

Presentado por:

Anny Heraldine Peña Calisin

Para optar el título de Médico Veterinario y Zootecnista

Abancay, Perú

2025



UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS DE APURÍMAC
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



TESIS

Estimación de la población de canes (*Canis lupus familiaris*) y gatos (*Felis catus*) en el distrito de San Jerónimo, Cusco, 2024

Presentado por **Anny Heraldine Peña Calisin** para optar el título de Médico Veterinario y Zootecnista

Sustentada y aprobada el 3 de julio de 2025 ante el jurado evaluador:

Presidente:



Dr. Ludwing Angel Cárdenas Villanueva

Primer miembro:




Dra. Liliam Rocio Bárcena Rodríguez

Segundo miembro:



MVZ. Juan Roberto Soncco Quispe

Asesor:



Dr. Aldo Alim Valderrama Pomé



Constancia de similitud

Informe de Tesis Constancia 35-2025-UDI-FMVZ-UNAMBA

El director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac.

Hace constar:

Que, **Anny Heraldine Peña Calisin**, con código de estudiante **171196** de la Escuela Académico Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, presentó el informe de tesis:

Estimación de la población de canes (*Canis lupus familiaris*) y gatos (*Felis catus*) en el distrito de San Jerónimo, Cusco, 2024

Para ser evaluada su similitud.

Se utilizó el software Turnitin con filtros: excluir citas, excluir bibliografía, excluir fuentes que tengan menos de 18 palabras. Siendo el resultado:

Porcentaje de similitud: 8%

Parte de esta constancia son los anexos donde figuran los resultados del Turnitin.

Se expide la presente, a solicitud del interesado para fines de trámites en la UNAMBA.

Abancay, 6 de agosto de 2025

Atentamente,



Dr. Ulises S. Quispe Gutiérrez
Director

investigacion.fmvz@unamba.edu.pe
cc/.Arch.

Agradecimiento

Agradezco a Dios, porque con él todas las cosas vienen para bien, por ayudarme y darme sabiduría e inteligencia, por enseñarme a tener paciencia y darme calma en medio de las adversidades. Agradezco a mi madre y a mi hermano, por ser los pilares de mi vida.

Agradezco a mi familia, tíos y abuelos, por apoyarme siempre. Agradezco a mi universidad y a mi asesor, por brindarme conocimientos y llevar conmigo esta etapa tan bonita.



Dedicatoria

A Dios, por enseñarme a caminar un día a la vez.

A la mujer más hermosa de mi vida, mi mamá Mari Luz, de quien aprendí a no rendirme y a seguir adelante.

Al mejor hermano del mundo, mi niño Carlos Enrique, a quien amo con todo mi corazón y me enseña a ver la vida de distinta manera.

A mi papito, que en paz descansa, que me acompaña en todo momento y a quien siempre tengo en mi corazón.

Los amo.



Estimación de la población de canes (*Canis lupus familiaris*) y gatos (*Felis catus*) en el distrito de San Jerónimo, Cusco, 2024

Línea de investigación: Ciencias Veterinarias

Esta publicación está bajo una Licencia Creative Commons



ÍNDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
RESUMEN	3
ABSTRACT	4
CAPÍTULO I	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
1.1 Descripción del problema	5
1.2 Enunciado del problema	7
1.2.1 Problema general	7
1.2.2 Problemas específicos	7
1.3 Justificación de la investigación	7
CAPÍTULO II	9
OBJETIVOS E HIPÓTESIS	9
2.1 Objetivos de la investigación	9
2.1.1 Objetivo general	9
2.1.2 Objetivos específicos	9
2.2 Hipótesis de la investigación	9
2.2.1 Hipótesis general	9
2.2.2 Hipótesis específicas	9
2.3 Operacionalización de variables	10
CAPÍTULO III	11
MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	11
3.1 Antecedentes	11
3.2 Marco teórico	16
3.2.1 Generalidades del can (<i>Canis lupus familiaris</i>)	16
3.2.2 Control de natalidad	21
3.2.3 Generalidades del gato doméstico (<i>Felis catus</i>)	24
3.2.4 Sanidad animal	27
3.3 Marco conceptual	31
CAPÍTULO IV	31
METODOLOGÍA	32
4.1 Tipo y nivel de investigación	32
4.2 Diseño de la investigación	32



4.3	Descripción ética de la investigación	32
4.4	Población y muestra	33
4.4.1.	Ubicación y contextualización	33
4.5	Procedimiento	34
4.6	Técnica e instrumentos	34
4.7	Análisis estadístico	35
CAPÍTULO V		36
RESULTADOS		36
5.1	Análisis de los resultados	36
5.2	Discusión	39
CAPÍTULO VI		42
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		42
6.1.	Conclusiones	42
6.2.	Recomendaciones	42
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		44
ANEXOS		49



ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Operacionalización de las variables	10
Tabla 2. Cantidad de canes y gatos criados en viviendas del distrito de San Jerónimo, Cusco, 2024	37
Tabla 3. Cantidad estimada de canes (<i>Canis lupus familiaris</i>) y gatos (<i>Felis catus</i>) en el distrito de San Jerónimo, Cusco, 2024	37
Tabla 4. Promedio de canes y gatos por manzana en el distrito de San Jerónimo, Cusco, 2024	38
Tabla 5. Relación entre la población humana con las poblaciones de canes y gatos en el distrito de San Jerónimo, Cusco, 2024	38

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Fig. 1. Ubicación del Distrito de San Jerónimo – Cusco	34
Fig. 2. Mapa catastral urbano de la Municipalidad Distrital de San Jerónimo – Cusco	50
Fig. 3. Aplicación de encuestas a residentes en departamentos del distrito de San Jerónimo, Cusco.	1
Fig. 4. Proceso de levantamiento de encuestas en viviendas unifamiliares del área urbana de San Jerónimo, Cusco	1
Fig. 6. Recolección de datos mediante encuestas en una vivienda urbana del distrito de San Jerónimo, Cusco	1
Fig. 5. Mapa catastral urbano utilizado como referencia para la planificación y ubicación de los puntos de aplicación de encuestas	1
Fig. 7. Aplicación de encuestas domiciliarias en una vivienda urbana del distrito de San Jerónimo, Cusco (zona céntrica)	1
Fig. 8. Registro fotográfico del levantamiento de encuestas en viviendas urbanas del distrito de San Jerónimo	1
Fig. 9. Registro del proceso de recolección de datos mediante encuestas en viviendas rurales del distrito de San Jerónimo, Cusco	1
Fig. 10. Aplicación de encuestas en zona rural del distrito de San Jerónimo, Cusco (sector con accesibilidad limitada)	1

INTRODUCCIÓN

La domesticación de los animales ha tenido un impacto profundo en las sociedades humanas, y dos de los ejemplos más emblemáticos de esta relación son los perros (*Canis lupus familiaris*) y los gatos (*Felis catus*). Los perros fueron domesticados hace aproximadamente 14,000 años, un proceso que está evidenciado por diversos hallazgos arqueológicos, incluyendo entierros de canes, lo que demuestra la importancia de este vínculo en distintas culturas y regiones ¹. Este lazo se consolidó con el tiempo, y los perros se integraron en las actividades cotidianas de los seres humanos, desempeñando roles en la caza, la protección y, en muchos casos, como miembros de la familia.

De manera similar, los gatos, descendientes del gato salvaje africano, se domesticaron mucho antes, alrededor del 1500 a.C. en el antiguo Egipto, debido a su habilidad para controlar plagas de roedores. Su presencia en las viviendas humanas se extendió de manera natural, estableciendo una relación de beneficio mutuo, especialmente en ambientes rurales y agrícolas ². Sin embargo, aunque tanto los perros como los gatos han sido parte esencial de la vida humana, su convivencia no ha estado exenta de problemas. En particular, los perros vagabundos, que a menudo deambulan por áreas urbanas y rurales sin supervisión, pueden generar inconvenientes significativos para la salud pública, como la transmisión de enfermedades zoonóticas, accidentes automovilísticos y conflictos con otras especies ³.

En muchas zonas urbanas, como el Distrito de San Jerónimo, en Cusco, el control y la regulación de la población canina es un desafío. La presencia de perros sin hogar, sumada a la tenencia irresponsable de mascotas, ha dado lugar a problemas de salud pública, entre ellos la propagación de enfermedades como la rabia y la leishmaniasis. A menudo, no se dispone de información precisa sobre el tamaño de la población canina, lo que dificulta la planificación de intervenciones efectivas para controlar su proliferación y prevenir enfermedades ⁴. Este estudio busca llenar ese vacío, mediante un análisis demográfico de la población canina en el distrito de San Jerónimo, tanto en áreas urbanas como rurales.



La metodología empleada consistió en realizar encuestas a viviendas seleccionadas aleatoriamente en diversas zonas, con el fin de obtener una estimación más precisa de la población de perros en la región. Los resultados obtenidos serán de gran importancia para la planificación de programas de salud pública, como campañas de vacunación y control de enfermedades zoonóticas, y para fomentar una tenencia responsable de los animales. Además, esta información permitirá a la municipalidad de Cusco diseñar políticas de manejo de la población canina, reducir riesgos de enfermedades y promover una convivencia más armoniosa entre humanos y animales.



RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo estimar el tamaño de la población de canes (*Canis lupus familiaris*) y gatos (*Felis catus*) en el distrito de San Jerónimo, Cusco, durante el año 2024. Utilizando un enfoque cuantitativo básico y un nivel descriptivo. Se diseñó un cuestionario específico para recopilar datos, dirigido a propietarios de canes en 212 manzanas del distrito. Los hallazgos revelaron que, existen 15,446 canes y 9,820 gatos. Los resultados muestran que, en promedio, cada manzana alberga 22.1 perros y 14 gatos, evidenciando una alta densidad de canes en comparación con los gatos. La razón de personas por perro fue de 3,6:1, significativamente mayor o menor que la recomendación de 10:1 de la OMS, lo que sugiere una sobrepoblación canina con implicancias negativas para la salud pública. Por otro lado, la razón de personas por gato fue de 5,6:1, indicando también una elevada densidad felina, lo que podría afectar las dinámicas ecológicas locales. El 48,3 % de los hogares tiene al menos un perro y 52,9 % al menos un gato, lo cual confirma una elevada tenencia de mascotas en viviendas urbanas. Esta densidad de gatos y perros puede favorecer la reproducción descontrolada y el deterioro del entorno urbano si no se implementan estrategias de manejo poblacional.

Palabras clave: tamaño de la población, perros, gatos.



ABSTRACT

The present research aimed to estimate the population size of dogs (*Canis lupus familiaris*) and felines (*Felis catus*) in the district of San Jerónimo, Cusco, during the year 2024. Using a basic quantitative approach and a descriptive level. A specific questionnaire was designed to collect data, aimed at dog owners in 212 blocks of the district. The findings revealed that there are 15,446 dogs and 9,820 felines. The results show that, on average, each block houses 22.1 dogs and 14 felines, evidencing a high density of dogs compared to felines. The ratio of people per dog was 3.6:1, significantly higher than the WHO recommendation of 10:1, suggesting canine overpopulation with negative implications for public health. On the other hand, the ratio of people per cat was 5.6:1, also indicating a high feline density, which could affect local ecological dynamics. The 48.3% of households have at least one dog and 52.9% at least one cat, which confirms a high pet ownership in urban homes. This density of cats and dogs can favor uncontrolled reproduction and the deterioration of the urban environment if population management strategies are not implemented.

Keywords: *population size, dogs, cats.*



CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema

Los perros domésticos (*Canis lupus familiaris*) descienden del lobo gris (*Canis lupus*), y su proceso de domesticación se inició entre 20 000 y 40 000 años. Desde entonces, su estrecha relación con los seres humanos ha facilitado su expansión global, incluso en regiones fuera del hábitat natural de sus ancestros. Esta convivencia ha impulsado un crecimiento notable en su población, la cual se estima actualmente en aproximadamente 900 millones a nivel mundial, una cifra que supera con creces la de cualquier carnívoro silvestre. Esta población se divide, en términos generales, en dos categorías: perros confinados y perros que deambulan libremente⁵.

Estos últimos incluyen tanto animales callejeros o asilvestrados como aquellos que, pese a tener dueño, circulan sin supervisión. Se calcula que entre el 70 % y el 75 % de los perros del mundo pertenecen a esta última categoría. Las diferencias culturales en el trato hacia los perros influyen directamente en su manejo, generando una variación geográfica en la cantidad de animales que vagan libremente. En México, por ejemplo, se estima que existen alrededor de 19,5 millones de perros, de los cuales cerca del 70 % circulan sin control en espacios públicos².

Por otro lado, los gatos domésticos, descendientes del gato salvaje africano, han coexistido con los humanos desde tiempos antiguos, con evidencias de su convivencia pacífica que datan de 1,500 a.C. en el antiguo Egipto. Aprovechando su habilidad para cazar roedores, los gatos se integraron de manera natural a las sociedades humanas, estableciendo una relación de beneficio mutuo, especialmente en ambientes rurales y agrícolas. Así, tanto los perros como los gatos han



desempeñado un papel crucial en la vida de las personas, adaptándose a diversos entornos y contribuyendo a la expansión de sus poblaciones en el mundo ².

Los perros vagabundos se han convertido en un problema mundial, principalmente en los países en proceso de desarrollo. Puesto que, los perros a los que se les permite deambular sin supervisión, causan problemas como accidentes automovilísticos, peleas de perros, transmisión de enfermedades, ataques a la vida silvestre, ataques a otros animales domésticos y humanos, reproducción descontrolada y contaminación de áreas públicas con materia fecal y basura ⁶.

Los canes que vagan libremente, aportan a la transmisión de enfermedades y puede tener un gran impacto en las poblaciones de vida silvestre con brotes de rabia y moquillo, que son causados por perros, que muchas veces pueden conducir a la reducción de la población silvestre. Debido a que los perros y los humanos comparten más de 60 especies de parásitos, lo que conlleva a que los perros puedan desempeñar un papel importante en la infección hacia los humanos con distintos parásitos. La cercanía en la que viven los canes con los humanos puede crear una situación ideal para la transmisión de parásitos de canes a personas ².

En los países que están en proceso de desarrollo, como las zonas tropicales, la propiedad de canes y el acceso al ambiente libre, pueden ser diferentes a los de los países que están completamente desarrollados. En cuanto a la tolerancia de los perros que vagan libremente, varía dependiente al espacio, tiempo y al contexto local. Las actitudes permisivas que se toman contra los perros callejeros, junto con la esterilización como herramienta de manejo de canes, dan como resultados una gran cantidad de canes que deambulan libremente ⁷.

En la ciudad de Cusco y particularmente en las áreas urbanas del distrito de San Jerónimo, los perros deambulan por las diferentes arterias de la ciudad, especialmente alrededores de centros de abasto y basurales, causando malestar a los vecinos y peatones, pues estos animales rebuscan la basura y causan malos olores en el ambiente y una serie de problemas como los mencionados anteriormente. La información que se tiene de perros que cuentan con hogar, viene a ser un factor importante para tomar decisiones de manera informada por parte de

los gobiernos y de las organizaciones nacionales de bienestar canino. Esta información puede ayudar tanto para monitorear las políticas existentes (incluido el cumplimiento de los instrumentos legislativos existentes) como para informar el desarrollo de políticas en curso. También es importante para el trabajo de las municipalidades que buscan el bienestar canino, centrándose principalmente en la defensa, la acción y la educación.

1.2 Enunciado del problema

1.2.1 Problema general

¿Cuál será la población de canes (*Canis lupus familiaris*) y gatos (*Felis catus*) en el distrito de San Jerónimo, Cusco, 2024?

1.2.2 Problemas específicos

- ¿Cuál será la media de canes y gatos por vivienda en el distrito de San Jerónimo, Cusco?
- ¿Cuál será la razón persona:can y persona:gato en el distrito de San Jerónimo, Cusco?

1.3 Justificación de la investigación

Es importante conocer la población de canes y gatos en el distrito de San Jerónimo, dado que, las autoridades sanitarias necesitan prevenir enfermedades zoonóticas transmitidas por canes y gatos para formular estrategias y evaluar la efectividad de las medidas de salud pública implementadas en estas poblaciones. El control de la rabia canina es un buen ejemplo de cómo la estimación de estas poblaciones puede apoyar los programas de salud pública, ya que se necesita inmunizar a una gran mayoría de canes para lograr el control de la rabia. Por lo tanto, el control de enfermedades en perros es el principal mecanismo de prevención de enfermedades en seres humanos a través de campañas masivas de vacunación antirrábica.

Siendo así, el estudio permitirá conocer la población estimada de canes en para que las autoridades de la Diresa Cusco puedan planificarlos recursos, insumos y personal para la atención de necesidades en salud pública. Pues, una tasa de vacunación falsamente alta puede ocurrir cuando la cobertura de vacunación se basa



en estimaciones de poblaciones inexactas. Para evitar que los programas de control y eliminación de la rabia en áreas urbanas se vean comprometidos, estos valores incorrectos indican la necesidad de estimaciones de población más precisas. La planificación de campañas masivas de vacunación antirrábica se ve dificultada por la falta de una estimación precisa de la población canina y felina. La estimación de la población también debe verificarse periódicamente debido a su importancia para mantener bajo control la rabia y otras enfermedades zoonóticas.

Los gatos, al igual que otras especies, pueden actuar como vectores de enfermedades que afectan tanto a los animales como a los seres humanos. Una estimación precisa de su población permitirá planificar y ejecutar de manera adecuada campañas de vacunación, garantizando que se alcance una cobertura suficiente para prevenir brotes epidémicos.

Además, contar con datos actualizados sobre la población felina en zonas urbanas y rurales es crucial para la correcta asignación de recursos, insumos y personal, permitiendo a las autoridades de salud pública, como la DIRESA, tomar decisiones informadas. La falta de una estimación confiable podría resultar en una percepción equivocada de las tasas de vacunación y comprometer la efectividad de los programas de control de la rabia y otras enfermedades ⁸.

Asimismo, la población felina tiene un impacto significativo en la gestión de servicios veterinarios, la regulación de animales callejeros y la prevención de la transmisión de enfermedades a los humanos. Por ello, una estimación periódica de esta población es fundamental para diseñar políticas públicas sostenibles y asegurar el bienestar tanto de los gatos como de la población en general ⁹.



CAPÍTULO II

OBJETIVOS E HIPÓTESIS

2.1 Objetivos de la investigación

2.1.1 Objetivo general

Estimar la población de canes (*Canis lupus familiaris*) y gatos (*Felis catus*) en el distrito de San Jerónimo, Cusco, el año 2024.

2.1.2 Objetivos específicos

- Estimar la media de canes y gatos por vivienda en el distrito de San Jerónimo.
- Estimar la razón persona:can y persona:gato en el distrito de San Jerónimo.

2.2 Hipótesis de la investigación

2.2.1 Hipótesis general

La cantidad de canes (*Canis lupus familiaris*) y gatos (*Felis catus*) en el distrito de San Jerónimo, Cusco, el año 2024 es elevada.

2.2.2 Hipótesis específicas

- Existe un promedio de un can y un gato por vivienda en el distrito de San Jerónimo.
- La razón persona:can en San Jerónimo supera lo recomendado por la OMS (10:1). En el caso de los gatos, no existe un estándar oficial, pero también se observa una alta densidad.

2.3 Operacionalización de variables

Tabla 1.

Operacionalización de las variables

Variable	Indicadores	Índices
Cantidad poblacional de Canes (<i>Canis lupus familiares</i>) y felinos (<i>Felis catus</i>)	Cantidad promedio de canes por vivienda	<1; 1; >1
	Cantidad promedio de felinos por vivienda	<1; 1; >1
	Cantidad de canes por persona	<10:1; 10:1 ;>10:1
	Cantidad de felinos por persona	<10:1; 10:1 ;>10:1
	Cantidad de canes por vivienda	1; 2-4; ≥5
	Cantidad de felinos por vivienda	1; 2-4; ≥5



CAPÍTULO III

MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

3.1 Antecedentes

- a) En Chile, estimaron el número de población y algunas características demográficas que describen las poblaciones callejeras y supervisadas, de canes en la ciudad de Santiago. La metodología empleada consideró a 864 puntos de muestreo, de 34 comunas. La población abordada fue de 150 139, que fue calculada con base al promedio, con 75,8% de canes de calle y 24,2% de supervisados. Resultando en la existencia de una alta presencia de perros en los barrios de la ciudad, que están clasificados por canes con dueño, en el 84,5% de las manzanas, y solo el 54,9% de estas no fueron canes supervisados. Concluyendo en la existencia de un alto número de población de canes que tienen dueño en las calles, principalmente que no tienen supervisión, esto quiere decir que son canes callejeros ¹⁰.

- b) En Nigeria, realizaron una estimación de la población de canes con dueño, en el distrito V para prevenir y controlar el virus de la rabia. El método empleado fue de tipo descriptivo, aplicando una encuesta. La población estudiada fue los hogares de estudiantes de las escuelas públicas y privadas del distrito V. Se tuvo como resultante que la estimación de 5,9 canes por persona, donde 80% de canes son mascotas y al menos 58% están en una edad joven; el gusto por los canes machos fue de 51% y de hembras 42%, 76% eran canes fértiles y solo 9% fueron esterilizados. Concluyendo el estudio en que, en el año 2016, se vacunó al 60% de canes, que está por debajo del promedio de los niveles internacionales y nacionales, los cuales están por encima del 70% y 80%, lo que evidencia un peligro latente ¹¹.

- c) En Colombia, realizaron la estimación de la población de canes y felinos del estrato socioeconómico rural en el municipio. El método empleado fue de tipo cuantitativo, descriptivo y de corte transversal. La población que se consideró fue



del estrato socioeconómico cuatro, para el que se calculó 335 unidades residenciales. Teniendo a la encuesta como técnica para recabar datos. Concluyendo el estudio en que, según los factores económicos, sociales y estar alejado de las zonas urbanas, son determinantes para el acceso de poder brindar la mejor calidad de vida y poder establecer una buena tenencia responsable a las mascotas ¹².

- d) En otro estudio realizado en Ecuador, establecieron una línea base demográfica de canes y felinos sin hogar como herramienta para realizar una formulación, implementación y evaluación de la política de fauna. El método empleado fue de tipo descriptivo-transversal y observacional. Para la recolección de datos se tuvo al muestreo de distancia, por medio del registro fotográfico, georreferenciación mediante el GPS y el registro escrito. La población fue abordada por 113 577 canes y 43 403 felinos. Resultando en el establecimiento de la línea demográfica base sobre la población sin hogar, que ayudará para formular e implementar políticas públicas en el Cantón, así como justificar el empleo de los recursos financieros para controlar este problema. Concluyendo en la estimación de una incidencia entre la etnia de los que son autodenominados blancos y el número de caninos por kilómetros. En el caso de los felinos no existió relación entre las variables ¹³.
- e) Así mismo en Ecuador, estimaron del número de canes y felinos domésticos en las dos parroquias del cantón Rumiñahui. El método empleado fue de tipo observacional-descriptivo, donde se empleó la encuesta como técnica de recolección de datos. El resultado de la investigación dio un estimado de 29 722 y 3 707 mascotas que tienen dueño en las dos parroquias. Determinando que 78% de hogares en la parroquia Sangolqui tienen mascotas y 53% tienen mascotas de la parroquia San Rafael. Concluyendo en la existencia de una razón de una mascota cada 2,41 personas en Sangolqui y 3,26 personas en San Rafael, aceptando la hipótesis de la investigación ¹⁴.
- f) En Lima, determinaron el índice interanual del incremento de la población canina en la comunidad los Jardines de Manchay. La metodología empleada fue de tipo descriptivo de diseño no experimental y método transversal. La muestra se obtuvo

por medio del criterio intencional y el instrumento empleado fue la encuesta tanto humana como canina. Los resultados de la investigación evidenciaron un alto porcentaje de hogares que tienen al menos un canino en su casa, resultando ser mayor a 65% en los sectores en el que se emplearon las encuestas. Encontrando que la distribución de la población fue abordada por personas adultas en 45,2%, seguida de niños con 28,9%, jóvenes con 21,7% y adultos mayores con 4,2%. Concluyendo en el rechazo de la hipótesis planteada a un inicio del estudio, puesto que, se evidenció que la tasa del incremento de la población canina fue de 44,12%, en tanto la población humana aumentó en 1,32% ¹⁵.

- g) En la ciudad de Abancay, se realizó el primer estudio de estimación poblacional canina y felina. Se identificaron variables como el distrito, tipo de vivienda, tenencia de perros y/o felinos, sexo de las mascotas, control veterinario, confinamiento en la vivienda y esterilización. La tenencia de perros representó 47,8%, la de felinos 31,5%, y la tenencia mixta 21,1%. La mayor concentración de perros y felinos se observó en el distrito de Abancay en comparación con el distrito de Tamburco. La mayoría de familias con mascotas viven en casas en lugar de apartamentos. Además, la mayoría de las familias tiene solo un perro y/o felino en su vivienda, predominando el sexo macho. Son pocos los perros y felinos que han recibido atención veterinaria en alguna oportunidad. Las prácticas de confinamiento y esterilización fueron poco comunes. El distrito de Tamburco presentó una mayor cantidad promedio de perros y felinos por manzana. En la ciudad de Abancay, existen 9692 perros y 6562 felinos con propietario, con una razón de 8 personas por perro y 12 personas por felino ¹⁶.
- h) En los distritos de Moche y Salaverry, provincia de Trujillo, se realizó un estudio para caracterizar y estimar la población de perros y felinos con propietario. Se encuestaron 2268 viviendas en Moche y 748 en Salaverry. En Moche, se estimó una población de 7 965 perros y 3 227 felinos, con una relación de 4,7 personas por perro y 11,6 personas por felino. La mayoría de los perros (54,4%) y felinos (50,2%) eran machos, con bajos índices de castración (4,4% en perros y 4,6% en felinos). Los mestizos predominaban (78,8% perros y 98,8% felinos), con una cobertura de vacunación antirrábica de 68,4% en perros y 11,9% en felinos. En Salaverry, se estimó una población de 3 574 perros y 1 754 felinos, con una

relación de 5,3 personas por perro y 10,8 personas por felino. La mayoría de los perros (53,7%) y felinos (52,4%) eran machos, con bajos índices de castración (5,6% perros y 2,6% felinos). Los mestizos predominaban (76% perros y 97,6% felinos), con una cobertura de vacunación antirrábica del 77,3% en perros y 15,2% en felinos ¹⁷.

- i) Así mismo, en Lima, estimaron la población de caninos con dueño y la descripción de las características generales de los caninos en Chorrillos. Teniendo como método un estudio epidemiológico de nivel descriptivo, transversal y observacional. La población fue abordada por las viviendas pertenecientes a las 16 jurisdicciones de Chorrillos. La muestra fue alrededor de 664 viviendas. Se logró hallar 3 789 personas y 781 canes, resultando una razón de 4,85 persona:can. Teniendo a 340 765 habitantes en el distrito en el año 2018, se estimó una población de 70 261 canes con dueño para el año 2019. Concluyendo en que el promedio de canes por hogar fue de 1,72, donde hubo la predominancia de un can por hogar, teniendo como edad promedio 4,14 años ¹⁸.
- j) Otro estudio en Lima, caracterizó demográficamente la población de perros con dueño, mediante un estudio de tipo descriptivo. La muestra estimada para el estudio fue de 333 manzanas seleccionadas al azar, donde se estimó 3 081 hogares a encuestar. Para recabar información se realizó un muestreo aleatorio. La tasa de vacunación antirrábica fue de 51,9% que fue aplicada en una veterinaria, 21,9% en campañas del Ministerio de Salud y el 26,1% de los perros sin vacuna. En conclusión, los resultados que se obtuvieron sirven para planificar campañas de vacunaciones y tenencias responsables ¹⁹.
- k) Asimismo, también en Lima, cuantificaron los indicadores demográficos y estimaron la población de los caninos y felinos domésticos. La metodología empleada fue de tipo observacional, teniendo como técnica a la encuesta. El estudio de investigación logró recolectar 871 encuestas válidas de un total de 1 287, efectuadas en viviendas seleccionadas en el distrito de San Borja. El tipo de viviendas a las que se encuestó fueron casas (57,7%), seguido de departamentos o complejos habitacionales (40,8%) y finalmente otros tipos de vivienda (1,5%).

Concluyendo en que 54,2% y 11,6% de las viviendas encuestadas tienen canes y felinos domésticos, respectivamente ²⁰.

- l) También en Lima, estimaron la población de perros y felinos domésticos con dueño y realizaron una evaluación de los indicadores demográficos. La metodología empleada fue observacional, transversal de tipo de descriptivo. Para la recolección de datos se tuvo como técnica a la encuesta y al cuestionario como instrumento. La población fue abordada por 10 viviendas de asentamientos humanos que fueron seleccionadas de manera aleatoria. Los resultados de la investigación demostraron que 62% de hogares tienen canes y el promedio de canes por hogar fue de 1,8, existiendo una relación de 3,98 personas por can. Concluyendo en que, 40% de hogares contaban con felinos, teniendo en promedio 1,8 felinos por familia, encontrando una relación de 1 felino por cada 5,34 personas ⁷.

- m) En el distrito de Chorrillos, Lima, estimaron la población de felinos con dueño y describieron sus características generales el 2018. La metodología consistió en aplicar una encuesta en viviendas seleccionadas mediante un muestreo aleatorio de distribución proporcional. Se obtuvieron 756 encuestas válidas, de las cuales 82,8% $\pm 2,7$ correspondió a casas, 4,8% $\pm 1,5$ a departamentos y 12,4% $\pm 2,4$ a viviendas precarias. La población estimada de felinos con dueño fue de 42 174, con una relación persona:felino de 8,08 y un promedio de 0,62 felinos por vivienda (469/756). Se observó un amplio predominio de la raza mestiza (97,7% $\pm 1,4$) sobre la raza pura (2,3% $\pm 1,4$). La tenencia de hembras fue ligeramente mayor (51,6% $\pm 4,52$) en comparación con la de machos (45,8% $\pm 4,51$). El 53,9% $\pm 4,5$ de los felinos habían sido desparasitados en los últimos 6 meses, 28,8% $\pm 4,1$ habían sido vacunados contra la rabia el último año y 25,6% $\pm 3,9$ había sido esterilizados. El 95,1% de los felinos no sobrepasa los 7 años, siendo la mayoría (44,8% $\pm 4,5$) del grupo etario joven (mayores de 7 meses), pero sin superar los 3 años. La información obtenida debe ser considerada para mejorar la planificación y ejecución de programas sanitarios en el distrito ²¹.

3.2 Marco teórico

3.2.1 Generalidades del can (*Canis lupus familiaris*)

Podemos mencionar una clasificación general de lo establecido por la Comisión Internacional para el Manejo de Animales de Compañía (International Companion Animal Management Coalition), quienes clasifican a la población canina en función de su presencia en la sociedad:

- a) Perro vagabundo: también denominado callejero, es aquel sobre el cual no se tiene ningún tipo de control, esta clasificación incluye a los que tienen dueño y a los que no, debido a que en algunos países se les permite deambular por las calles durante todo el día o en cierto periodo del día ²².
- b) Perro con dueño: la característica principal es que existe por lo menos una persona encargada del animal, se debe precisar en esta clasificación, el hecho de que a pesar de que exista alguien que reclama derechos sobre el perro, no condiciona a que se tenga una tenencia responsable ²².
- c) Perro de la comunidad: en esta clasificación el perro posee muchas personas que cuidan de cierta forma de él ²².

Así también, podemos mencionar la clasificación realizada por el Plan de Manejo para la especie invasora perro feral basados en los aportes de Matter y Daniels ²³, quienes establecen lo siguiente:

- d) Perros de pueblo: son aquellos que se crían en libertad dentro de zonas habitadas y, por lo general, no se alejan del entorno urbano o rural en el que viven. Aunque no cuentan con un dueño específico, mantienen una relación constante con la comunidad que les proporciona alimento o cuidados básicos. Su permanencia en el entorno humano limita su interacción con el ecosistema natural, por lo que su impacto ambiental es reducido ²³.
- e) Perros callejeros: aquellos canes que han sido abandonados o perdidos, de tal manera que han socializado con humanos antes de estar en la condición de vagabundos, este tipo de can se diferencia con los perros ferales, en que se mantiene una interrelación con seres humanos y su supervivencia en cierta medida está determinada por esta, ya sea mediante la basura, o por alimentación directa o circunstancial, por lo que generalmente estos canes

no necesitan cazar de manera que su desenvolvimiento es solitario o no en jauría ²³.

- f) Perros ferales: son producto del abandono o también pueden ser resultado del nacimiento de camadas en lugares poco habitados, con el tiempo se convierten en perros callejeros o empiezan a habitar sitios alejados, de manera que cuando se reproducen sus crías no tienen contacto con seres humanos, de manera que empiezan a manifestar conductas parecidas a las de los lobos, cazando y reproduciéndose en jaurías ²⁵. Una de las principales características de las jaurías de perros ferales es que su organización está basada en un macho y hembra dominantes, los cuales son los únicos que se reproducen en el grupo, mientras que los otros miembros inhiben su reproducción para cuidar y colaborar con la descendencia de la hembra dominante. Así también, la jauría de perros ferales permite la cacería comunitaria, la cual tiene la misma dinámica que la realizada por lobos, se acorrala a la presa para que pueda ser atacada por los miembros de la jauría ²³.
- g) Perros semi-ferales: mantienen alguna conexión con seres humanos, habitan lugares donde se puede encontrar comida, pero alejados de los seres humanos, su organización se basa en la jauría, cuando las condiciones se complican o llegan a ser extremas, salen de sus refugios alejados y empiezan a frecuentar lugares cercanos a la población humana, aunque después regresan a sus áreas aisladas ²³.

3.2.1.1 Filogenia del *Canis lupus familiaris*

A partir del estudio del genoma, ha quedado demostrado que *Canis lupus familiaris* pertenece a la misma especie que el lobo, de tal manera pertenece a la clase de los mamíferos, el orden de los carnívoros, el suborden de los fesipecidos, la superfamilia de los canoideos y la familia de los canidos. La familia de los canidos posee 42 dientes en promedio y 78 cromosomas, está constituida por 14 géneros con 40 especies; el género *Canis* en específico lo constituyen 10 especies ²⁴.

El *Canis lupus familiaris*, es de las especies que presentan un mayor polimorfismo entre la mayoría de las especies animales, esto debido

al hecho de que es la primera especie que el ser humano adoptó en el transcurso de su historia, además también porque para la conformación de esta especie influyeron una diversidad de variedades de lobos todo ello mediado por la curiosidad humana en pro de la satisfacción de sus necesidades. Con algunos cambios en las mutaciones se han podido producir unas 400 razas ²⁴.

3.2.1.2. Descripción física

Dientes: la característica dental de esta especie es que presenta dientes no tan largos, se presenta una menor presión en la mandíbula, debido a que su alimentación esta mediada y determinada en la mayoría de las veces por la población humana ²².

Glándula pre caudal: es un punto en la cola de esta especie; los perros domésticos no presentan esta glándula, la cual es utilizada para segregar un olor particular para fines de reproducción y delimitación de territorio ²².

Vocalizaciones: los perros domésticos ladran y pueden emitir un aullido que se asemeja al de los lobos ²².

Pelaje y tamaño: esta característica varía según la raza, la especie puede poseer un pelaje de doble capa o en su defecto un pelaje único. Por otro lado, la gran variedad de razas y mezclas caninas, hace que sea complicado establecer un promedio en el tamaño y peso de los perros; de esta manera, razas como el Gran Danés superan los 107 cm ²².

3.2.1.3. Hábitat y tipo de alimentación

Según establece la Fundación Charles Darwin, los perros domésticos no presentan límites a partir de los cuales se pueda determinar un hábitat específico, *Canis lupus familiaris*, puede adaptarse y desenvolverse en cualquier tipo de condición geográfica y de altitud, siempre y cuando exista disponibilidad de agua y alimento, de esta manera esta especie puede desarrollarse desde los 0 msnm hasta grandes alturas, soportando climas cálidos y en extremo fríos ²⁵.

Por otro lado, referente a la dieta de los perros domésticos, según señala la Fundación Charles Darwin, se trata de una especie polífaga, es decir un animal omnívoro, con una alimentación basada en carne, es por ello que los perros ferales, pueden ocasionar un alto impacto en el ecosistema y sobre todo en la biodiversidad, pues pueden alimentarse de animales que logren cazar e incluso de animales muertos.

3.2.1.4. Comportamientos

Según señala, Barbosa de Arruda, los canes comparten el tipo de organización de los lobos, por lo que se puede afirmar que algunas características conductuales son compartidas con los lobos: “Se ha demostrado que el lobo es el ancestro original de numerosas y muy diferentes razas caninas existentes. El lobo y el perro doméstico pertenecen a la misma especie, representada en dos formas de adaptación: salvaje y doméstica”²².

Es por ello que, los perros domésticos, presentan ciertas características conductuales, por ejemplo, la predominancia del olfato canino, la división jerárquica en la jauría, marcar el territorio con el olor, la existencia de la dominación y la pasividad entre los miembros del grupo, una tendencia para realizar la caza, agresividad en cierto grado, así como cooperación entre otros comportamientos que pueden ser relacionados con el comportamiento de los lobos²².

- a) **Comportamiento normal.** La conducta normal del perro, tiene que ver con el tipo de relaciones que el can establece con los otros integrantes del grupo en el que convive, a diferencia de su ancestro lupino, el perro doméstico puede incluir a otras especies en su grupo, especialmente seres humanos, todo esto ha ocasionado que la conducta de *Canis lupus familiaris* sea en extremo adaptable y complejo²⁶.
- b) **Problemas en el comportamiento.** Son todas aquellas conductas que puedan generar algún tipo de daño, tanto al animal como a las especies con las que se relaciona incluido el ser humano, los problemas en el comportamiento se dividen en aquellos que están relacionados con la

agresividad, conducta que tiende a la destrucción, excesivos ladridos, miedos, fobias, entre otros ²⁷.

- c) **Comportamiento agresivo.** Se refiere a la tentativa de los animales de producir algún tipo de daño a otro animal, a partir de amenazas o de ataques direccionados y contundentes, a pesar de ello se debe mencionar que la agresividad forma parte del bagaje conductual social de la mayoría de animales ²⁷.
- d) **Comportamientos afiliativos.** Son aquellos que promueven la relación cohesiva entre los individuos de un mismo grupo, incluyen conductas de acicalamiento, juego y saludo. La relación que existe en el can y las personas, se puede clasificar como una forma de apego, de tal manera que este puede desarrollarse más veloz en aquellos animales que han sido privados de contacto con los seres humanos, por ejemplo, si fueron abandonados ²⁷.

3.2.1.5. Ciclo reproductivo

La hembra *Canis lupus familiaris*, presenta una biología reproductiva particular. Se le puede clasificar como hembra monoestrica, debido a que presenta esto una sola vez al año o a veces dos en periodos de de 5 a 10 meses, posterior a ello se evidencia un prolongado ciclo de anestro, es decir el ciclo en donde no se presenta ningún tipo de signo de actividad ovárica. Las fases continúan siguiendo lo planteado por Sanchez ²⁸: Periodo de actividad folicular, caracterizado por flujo sanguinolento vaginal, edema vulvar y atracción del macho. En la siguiente fase, se presenta receptividad sexual se manifiesta una queratinización del epitelio vaginal, esta fase dura un promedio de 9 días. En el primer tercio del ciclo estral, se presenta la ovulación y la conformación de los cuerpos lúteos. Una vez ha terminado la receptividad sexual, disminuyen los niveles de queratinización, indicativo de que ha comenzado el diestro, fase en la cual los niveles de progesterona se mantienen elevados.

3.2.1.6. Comunicación canina

Durante el proceso de domesticación, puede ser necesario que los perros busquen instrucciones de los humanos y se comuniquen de manera proactiva para lograr relaciones más exitosas entre humanos y perros. Los caninos se reproducen en emoción, vocalización, actividad, resolución de problemas, respuesta al manejo humano, capacidad de entrenamiento, señales de comunicación, habilidades de comunicación, cambios genéticos que habrían ocurrido durante la domesticación del perro y diferencias de comportamiento entre perros. Diferentes aspectos muestran temperamento y diferencias. Los lobos deben mostrar diferentes fenotipos según los antecedentes genéticos de las diferentes razas de perros ²⁹.

Los animales caracterizados por desenvolverse en grupos sociales, requieren a partir de ciertas formas conductuales de transmitir información a miembros de su especie y en el caso de los *Canis lupus familiaris*, a miembros de otras especies. Para ello, han desarrollado tres formas para lograr comunicarse: olfativa, auditiva y visual ²⁶.

3.2.1.7. Características demográficas

Los perros fueron asignados a categorías de edad individuales. Donde los perros de 6 a 12 meses se clasificaron como “junior”, a los de 1 a 3 y de 2 a 8 años como “adultos”, a los de 9 años a más como “viejo”, según las pautas que fueron publicadas sobre las etapas de la vida canina. En cuanto a los datos sobre el estado de castración de los canes, estos se clasifican como: “hembra intacta”, “hembra esterilizada”, “macho intacto”, “macho castrado” ³⁰.

3.2.2 Control de natalidad

Un incremento del número de perros domésticos que no tienen dueño y que deambulan por la calle, ocasiona que la relación entre el hombre y el animal se complejice debido a las posibles enfermedades que se puedan contagiar, así como a las agresiones por parte de los animales a la población humana. Es por ello que se hace necesario el control de la población canina, a partir de diferentes métodos de control de natalidad;



se presentan métodos de contracepción y otros relacionados a la alternativa quirúrgica ⁹.

Para el control de natalidad de canes, es necesario realizar distintas actividades de prevención, en las cuales, las más conocidas son las cirugías electivas, aunque presenten complicaciones quirúrgicas de manera inmediata o a largo plazo, las cuales pueden incluir hemorragia uterina, ovárica o accidentes de anestesia, entre otras complicaciones conocidas ³¹. El control de natalidad en gatos se refiere a las prácticas y métodos utilizados para gestionar y limitar la reproducción de gatos, con el fin de prevenir el crecimiento descontrolado de la población y promover el bienestar de los animales. Esto incluye la esterilización temprana de gatos machos y hembras, lo que ayuda a evitar problemas de convivencia, salud y sobrepoblación. La esterilización es especialmente importante debido a la alta capacidad reproductiva de los gatos, quienes pueden engendrar hasta tres camadas al año y alcanzar la madurez sexual entre los seis y ocho meses de edad ³².

3.2.2.1. Confinamiento

Este es un método de anticoncepción física canina, y está dirigido principalmente a la hembra, se trata de que el dueño del can, conozca y reconozca las señales que indican el inicio del periodo estral, de tal manera que pueda mantener retenida y aislada a la perra, para que de esta manera no entre en contacto con ningún macho.

Cuando se realiza este método, se debe prestar atención al adecuado bienestar de la hembra y de los canes machos, debido a que esta acción se puede convertir en un hecho problemático, porque los machos intentarán acceder a la hembra, a pesar de todo esto el confinamiento de las hembras representa un costo mínimo y no requiere intervención quirúrgica ³³.

El problema de los perros que son criados en libertad, viene a ser un problema de importancia para muchos países, debido a que tiene impacto en los humanos, los animales domésticos y por último en la vida salvaje. Este impacto hace referencia a los perros que fueron criados en libertad, que son más conocidos como aquellos canes que

no cuentan con dueño ni con hogar, que deambulan sin supervisión humana de manera directa ³⁴.

3.2.2.2. Esterilización

La esterilización canina es una modalidad para disminuir la sobrepoblación canina, sin embargo, se trata de un método bastante costoso, debido al hecho de que se tiene que realizar una intervención quirúrgica de castración, además de ello la opción de intervención quirúrgica está limitada por la percepción cultural de los perros machos. Por su parte la población canina hembra ha sido mayormente esterilizada debido a que la problemática de la sobrepoblación recae generalmente en las hembras caninas ⁹.

Las técnicas de esterilización, son variadas y son aplicadas en función del sexo del perro, es así que podemos encontrar técnicas quirúrgicas y anticonceptivas químicas para perros machos, las cuales son las siguientes:

Vasectomía química: consiste en la inyección de sustancias irritantes dentro de las colas de los epidídimos caninos. Se trata de una técnica de esterilización con muchas contraindicaciones y efectos secundarios nocivos, por ello en la actualidad se ha descontinuado su práctica ³⁵.

Orquiectomía química: esta técnica consiste en la inyección intra testicular de soluciones orientadas a la interrupción de la generación de células espermáticas, este procedimiento presenta las mismas limitaciones y contraindicaciones que el anterior ³⁵.

Por su lado, los métodos quirúrgicos incluyen los siguientes:

Orquiectomía: consiste en la extracción quirúrgica de las gónadas, se trata de un método bastante seguro, debido a que elimina completamente la fuente de células reproductivas, así como de los órganos encargados de la conducta sexual ³⁵.

Vasectomía: este método de esterilización trata de seccionar el conducto deferente del macho canino, realizándose esto a nivel escrotal, se trata de un procedimiento más sencillo que la



orquiectomía, aunque el animal continúa presentando las características conductuales sexuales ³⁵.

Para las hembras, los métodos de esterilización, solamente son de tipo quirúrgico, consisten en los siguientes:

Ovariectomía: se trata de la resección de los ovarios conservando el útero, consiste en una técnica caracterizada por un proceso invasivo menor con subsecuentes beneficios en el post operatorio ³⁵.

Ovario histerectomía: este método se utiliza para evitar el estrógeno y camadas no deseadas, la técnica consiste en la extracción de los ovarios y el útero mediante un abordaje abdominal. Se usa también para prevenir, enfermedades en el aparato reproductor, como prolapso, traumatismos, quistes, entre otros ³⁵.

Histerectomía: se trata de la extracción del útero manteniendo los ovarios funcionales, de manera que la función ovárica no se pierde ³⁵.

Ligadura de trompas: consiste en la sección de los oviductos, evitando que los espermatozoides alcancen la fecundación, en esta técnica se mantiene la actividad ovulatoria intacta ³⁵.

Tratamiento hormonal: se trata de administrar cada seis meses progesterona o sus derivados, actualmente esta técnica está en desuso debido a los efectos secundarios que causa ³⁵.

3.2.3 Generalidades del gato doméstico (*Felis catus*)

El gato doméstico (*Felis catus*), descendiente del gato salvaje (*Felis libyca*), es uno de los gatos más hábiles en la caza de presas de tamaño mediano y pequeño. Originalmente, su rango de distribución abarcaba el norte de África, China, India, el sur de Europa, Gran Bretaña y diversas islas del Mediterráneo. Sin embargo, debido a sus adaptaciones, hoy en día se encuentra ampliamente distribuido en ambientes tanto continentales como insulares y en una gran variedad de hábitats. La coexistencia entre humanos y gatos tiene miles de años, con evidencias de una convivencia pacífica que se remontan al año 1 500 aC en el antiguo Egipto. En esa época, los gatos se beneficiaban de la alta concentración de roedores

alrededor de granjas, depósitos de granos y basureros, así como de mejores refugios y menor presencia de depredadores ⁵.

El gato doméstico (*Felis catus*) es una especie que exhibe una notable variabilidad morfológica, particularmente en los fenotipos de su pelaje, una característica que ha surgido en gran medida debido a la selección artificial motivada por las preferencias estéticas humanas. Las diferencias en la textura y el color del pelaje entre las diversas razas no solo ofrecen un valor estético, sino que también desempeñan funciones cruciales como la regulación de la temperatura corporal, la protección contra los elementos ambientales y la provisión de ventajas adaptativas como el camuflaje ³⁶.

Los marcadores genéticos asociados al pelaje de los gatos domésticos son herramientas fundamentales para la investigación de la genética de poblaciones. Estos marcadores facilitan el estudio de diferentes tipos de herencia y mecanismos génicos, como la epistasia, la codominancia y los genes ligados al sexo, ampliando el conocimiento sobre la dinámica poblacional de esta especie. Los análisis de estructura genética basados en frecuencias alélicas se emplean en investigaciones de genética, ecología y conservación de poblaciones, brindando información sobre la composición genética y las posibles variaciones significativas entre distintos grupos ³⁶.

3.2.3.1. Hábitat y tipo de alimentación

Los gatos están distribuidos por todo el mundo y actualmente se identifican tres principales tipos de hábitat para ellos:

Gatos domésticos: viven en hogares humanos y reciben cuidados y alimentación de sus dueños.

Gatos salvajes: habitan en entornos naturales sin contacto regular con humanos, sobreviviendo gracias a la caza.

Gatos callejeros: residen en áreas urbanas y suburbanas, sobreviviendo con los recursos que encuentran sin tener un dueño que se haga responsable de ellos.

Asimismo, Los gatos son carnívoros estrictos. Históricamente, su dieta en el medio natural consistía en la caza de roedores, aves y lagartos, y ocasionalmente ingerían plantas para complementar su nutrición. En la actualidad, los gatos domésticos pueden consumir

comida casera, pienso, alimento húmedo o deshidratado. Es crucial ajustar su dieta según las diferentes etapas de su vida para evitar deficiencias nutricionales. Aunque se cree popularmente que los gatos necesitan leche, la mayoría de los gatos adultos son intolerantes a la lactosa, y consumir leche puede causarles problemas digestivos ³².

3.2.3.2. Características físicas y comportamentales

Los gatos son mamíferos cuadrúpedos con cola, aunque algunas razas como el gato de Manx carecen de ella. Tienen garras retráctiles y su cuerpo está cubierto de pelo. Poseen alrededor de 230 huesos, lo que les otorga gran flexibilidad y elasticidad. Sus bigotes son pelos modificados con función sensitiva, su coloración puede variar considerablemente, con diversos patrones y longitudes ³².

Personalidad y costumbres: los gatos exhiben una amplia gama de personalidades y comportamientos, influenciados por sus experiencias de vida. Son conocidos por su rica comunicación, que incluye lenguaje corporal, maullidos, bufidos y ronroneos. También utilizan y perciben feromonas como una forma importante de comunicación ³².

Hábitos de limpieza y rutinas: los gatos son animales muy limpios y pasan gran parte de su tiempo autoacicalándose. Necesitan afilarse las uñas regularmente y prefieren hacerlo en rascadores adecuados para evitar dañar los muebles. Aunque son animales de hábitos solitarios, pueden vivir en colonias, lo que puede ser estresante para algunos. Prefieren rutinas estables y pueden ser sensibles a los cambios en su entorno ³².

3.2.3.3. Ciclo reproductivo

Los gatos machos pueden aparearse en cualquier momento si detectan una gata en celo. Las hembras son poliéstricas estacionales, lo que significa que, durante los meses con más luz solar, tienen varios periodos de celo. Esto permite que los gatos

tengan hasta tres camadas al año. La gestación dura alrededor de nueve semanas. Después del nacimiento, los gatitos deben permanecer al menos ocho semanas con su madre y hermanos para un desarrollo óptimo. Los gatos alcanzan la madurez sexual entre los seis y ocho meses de edad ³².

3.2.4 Sanidad animal

En muchos lugares donde habitan los animales, existe una amplia prevalencia de distintas enfermedades en los animales, que conforman una de las principales causas que obstaculizan la sanidad animal. Las distintas enfermedades que suelen adoptar los gatos y perros se deben a las limitaciones de servicios veterinarios, junto a expertos en la salud animal. Donde para contrarrestar las enfermedades se emplea el suministro de las diferentes vacunas para controlar estas diferentes enfermedades ³⁷.

3.2.4.1. Bienestar animal

El bienestar animal abarca la calidad de vida de un animal, considerando tanto su salud física como mental. Los problemas de conducta tienen un impacto considerable en el bienestar de las mascotas. Estos problemas constituyen una de las principales razones de abandono y eutanasia de animales de compañía, subrayando su relevancia. Por ejemplo, en Estados Unidos, un gran porcentaje de perros y gatos en refugios son abandonados debido a problemas de comportamiento.

“Según el FAWC, para asegurar el bienestar de los animales de renta (aunque es extrapolable a cualquier animal) se deben cumplir, al menos, los siguientes requisitos: 1. Ausencia de sed y hambre prolongada. 2. Ausencia de incomodidad física o térmica. 3. Ausencia de dolor, lesiones o enfermedad. 4. Libertad para expresar su comportamiento normal. 5. Ausencia de miedo o estrés ³⁸”



3.2.4.2. Vacunación antirrábica

El virus de la rabia se encuentra presente en todos los continentes, esta enfermedad está caracterizada por presentar signos clínicos relacionados con el cambio en el comportamiento, con la posterior muerte del portador. El control de esta enfermedad, tiene que ver con la creación de una barrera entre el origen animal de la enfermedad y el ser humano, para ello son necesarios programas de vacunación de animales domésticos y la población de animales vagabundos ³⁹.

Asimismo, la rabia es considerada como una enfermedad mortal que es causada mediante un virus que tienen los perros, que es transferido a las personas por medio de mordidas. Las cuales pueden ser prevenidas por medio de la vacunación de los perros, de esta manera se debe educar a las personas sobre este virus, por medio del conocimiento de la atención médica, así como la atención inmediata a las personas que sufrieron de mordidas ⁴⁰.

3.2.4.3. Control veterinario

El control veterinario de los animales ayuda a controlar y prevenir enfermedades. La atención veterinaria, si bien es una parte necesaria del cuidado de los animales, a menudo puede ser estresante para los perros ⁴.

Los profesionales interesados en el bienestar animal recomiendan una variedad de estrategias para hacer que las visitas al veterinario sean una experiencia más placentera para las mascotas, incluidas técnicas de manejo de bajo estrés, disposición adecuada de la sala de espera de un hospital, feromonoterapia, iluminación y aromaterapia ⁴¹.

El control veterinario en gatos abarca una serie de prácticas y programas diseñados para administrar y mejorar la salud y el bienestar de los gatos domésticos mediante intervenciones clínicas y quirúrgicas. Un ejemplo de estas iniciativas es el programa de esterilización implementado por la Municipalidad de Los Olivos en Lima, que proporciona procedimientos quirúrgicos a gatos en

condiciones fisiológicas apropiadas, con el objetivo de regular la reproducción y fomentar la salud pública. Este enfoque incluye la recopilación y el análisis de datos relacionados con la esterilización para evaluar la efectividad de las estrategias aplicadas, considerando factores como la edad y la condición de salud de los animales. Además, se centra en ofrecer servicios accesibles a propietarios responsables, cumpliendo con las normativas legales y buscando generar un impacto positivo en la población felina local. Es esencial llevar a cabo un seguimiento adecuado para garantizar que los animales reciban atención continua y gestionar eficazmente el efecto de estos programas en el bienestar general de la población felina ⁴².

a. Desparasitación

Las infecciones parasitarias intestinales desatendidas, como los helmintos transmitidos por el suelo, se han identificado como un importante problema de salud pública en las comunidades más pobres del mundo. La desparasitación es una estrategia para reducir la carga de anemia en las mujeres embarazadas causada por parásitos intestinales ⁴³. Asimismo, la desparasitación es muy recomendada por la OMS y la OIE por ser una medida altamente efectiva contra las enfermedades parasitarias. Sin embargo, la desparasitación manual muchas veces, implica desafíos significativos, en particular en las áreas remotas con escasos recursos ⁴⁴.

b. Control bacterial

El control de las bacterias, en muchas ocasiones, se realiza mediante biocidas que, suelen ser aceptados en diversos ámbitos, es así que el empleo de forma indiscriminada de los productos, a inferido en que las bacterias puedan desarrollar estrategias de forma inherente y adquirida, con el que logran evadir los químicos y compuestos. Es así que, las acciones de los biocidas van a estar mediadas por distintos factores, que pueden causar daños celulares,



los cuales pueden ser irreversibles y logran el control de los microorganismos eliminando las bacterias y su control de la misma ⁴⁵.

c. Zoonosis

Las zoonosis, ya sea por virus, bacterias, hongos o parásitos llegan a causar daño porque están representadas en el 70% de las patologías infecciosas que afecta a las personas, siendo un importante compromiso de la salud animal, en el cual se encuentran 1 415 agentes patógenos para las personas, donde se han logrado describir 868 zoonosis, y de estas 80% son capaces de lograr afectar a las distintas especies de animales, implicando cargas económicas considerables para los estados, direccionadas fundamentalmente de su sistema de salud. Asimismo, los subregistros de las zoonosis en estados, que tienen bajos ingresos, se debe entre otras cosas, a las deficiencias en la promoción y educación en salud y principalmente a la aplicación de programas deficientes de control sanitario ⁴⁶.

Los problemas de conducta pueden poner en riesgo estas libertades, particularmente la cuarta y la quinta. Si no se abordan, estos problemas pueden generar estrés crónico y perjudicar la salud y el bienestar general del animal ³⁸.

3.2.4.4. Factores que inciden en la dinámica poblacional de canes y gatos

El crecimiento o disminución de la población de canes y gatos en un determinado territorio está condicionado por diversos factores de índole social, cultural, económica y ambiental. Entre los factores más relevantes se encuentran: la disponibilidad de alimento (ya sea mediante alimentación directa, residuos o basura), el acceso a servicios veterinarios, las políticas públicas de control poblacional (como campañas de esterilización), el nivel de educación y concientización de la población respecto a la tenencia responsable de mascotas, así como el grado de urbanización o ruralidad del entorno. La falta de regulación y de prácticas efectivas para el

manejo de animales de compañía puede favorecer el abandono, la reproducción descontrolada y, por tanto, el incremento de poblaciones vagabundas o ferales ⁴¹.

3.3 Marco conceptual

- a) **Evaluación de riesgos.** Es uno de los elementos fundamentales del proceso de análisis de riesgos, junto con la identificación de peligros, la gestión de riesgos y la comunicación de riesgos. Se ocupa de la recopilación sistemática de datos/evidencia relacionada con eventos adversos, con el objetivo de proporcionar una base de evidencia para las decisiones de gestión de riesgos sobre la mejor manera de mitigar los eventos adversos ⁴⁷.
- b) **Vacunación.** La vacunación como un aspecto del régimen de salud, con la propagación de enfermedades infecciosas y el establecimiento de estrictas restricciones de cuarentena, se vuelve urgente frenar la propagación de virus e infecciones. Según la Organización Mundial de la Salud, la vacunación apoya el sistema inmunológico del cuerpo y combate activamente los virus y las bacterias que causan enfermedades infecciosas. Sin ella, incluso las personas que siguen las reglas de la atención médica tradicional pueden contraer enfermedades virales o morir a causa de ellas ⁴⁸.



CAPÍTULO IV METODOLOGÍA

4.1 Tipo y nivel de investigación

Esta investigación fue de tipo básico, esto quiere decir que su fin último no fue la aplicación inmediata de conocimiento para la solución de problemas, sino que buscó proponer o reorganizar conocimientos, contribuyendo al conjunto teórico de la ciencia ⁴⁹.

El nivel que le corresponde al estudio fue el descriptivo, según plantea Hernández-Sampieri et al. ⁵⁰, se busca señalar características y propiedades de un fenómeno, que son importantes o relevantes para la investigación, de tal forma que se pueda demostrar con mayor exactitud las dimensiones y magnitudes del fenómeno estudiando.

4.2 Diseño de la investigación

El estudio se realizó a través de encuestas de 212 manzanas de la zona urbana en el distrito de San Jeronimo, los datos obtenidos fueron tabulados en el programa de análisis estadístico Epidat 4.0.

El diseño de investigación fue no experimental, según señala Valderrama y Jaimes ⁴⁹, cuya propiedad fundamental fue medir los hechos y fenómenos ocurridos con anticipación a que la investigación se haya llevado a cabo, de manera que la muestra será observada en su entorno natural y en su particular realidad.

El corte de la investigación fue transversal, también denominada seccional, esto quiere decir que la recolección de datos del fenómeno estudiado se realiza en una sola medición, lo que implica que el tiempo o el momento en que se realizará el procedimiento es único ⁴⁹.

4.3 Descripción ética de la investigación

A los participantes se les proporcionó, mediante un consentimiento informado, toda la información esencial sobre el proceso de recolección de datos del estudio. Esta medida tuvo como propósito garantizar que su participación fuera plenamente



voluntaria, permitiéndoles comprender los objetivos, procedimientos, riesgos y beneficios del estudio. Asimismo, se les aseguró que recibirían cualquier información adicional o nueva que pudiera surgir durante la investigación y que pudiera influir en su decisión de continuar participando ⁵¹.

4.4 Población y muestra

La población del estudio estuvo conformada por los propietarios de los canes ubicados en la zona urbana del municipio de San Jerónimo. La zona estuvo compuesta principalmente por dos sectores; urbano y comercial ^{52 53}, conformada por 700 manzanas y 12 406 viviendas ⁵⁴.

La muestra fue de tipo probabilístico, por ser un subconjunto de la población que representa al universo poblacional de estudio, de tal manera que se pudo generalizar los resultados ⁴⁹.

Se empleó el muestro probabilístico aleatorio con un grado de confianza del 95% y riesgo de error aleatorio del 5% ¹⁶, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 (p * q)}{E^2 + (Z^2(p * q))/N}$$

n = tamaño de la muestra: 212

N = total de manzanas: 700

Z = nivel de confianza 1,96 (95%)

p = probabilidad de éxito (0,5)

q = probabilidad de fracaso (0,5)

E = error máximo admisible 0,056

4.4.1. Ubicación y contextualización

El Distrito de San Jerónimo es uno de los 8 distritos de la Provincia de Cusco, en la Región Cusco. El distrito se ubica al sur del área metropolitana de Cusco. Tiene una extensión es de 103,34 km² y una altitud media de 3245 msnm ⁵⁵.



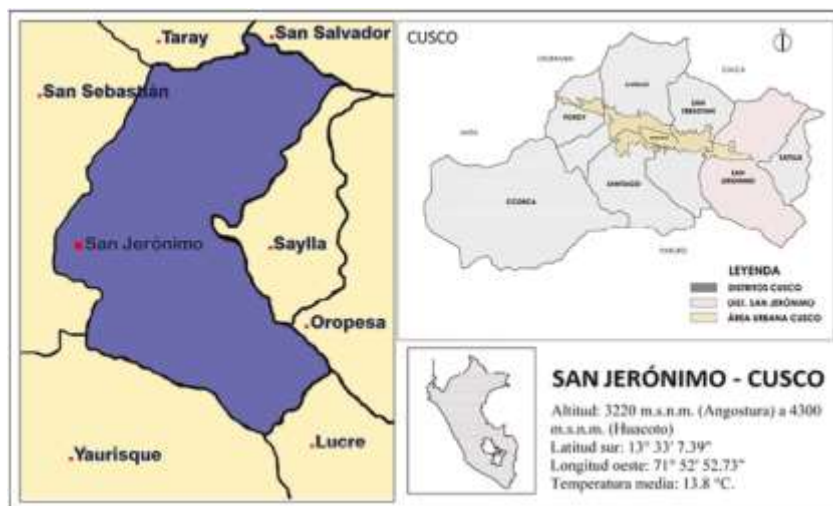


Fig. 1. Ubicación del Distrito de San Jerónimo – Cusco ⁵⁶.

4.5 Procedimiento

El estudio comenzó con una revisión bibliográfica centrada en teorías y antecedentes relacionados con el (*Canis lupus familiaris*) y (*Felis catus*). Posteriormente, se llevó a cabo el trabajo de campo mediante la aplicación de encuestas en 212 manzanas de la zona urbana del distrito de San Jerónimo.

Para este proceso, se contó con la participación de encuestadores previamente capacitados en el correcto llenado de los cuestionarios, quienes además portaban una credencial de identificación conforme a la metodología establecida. Asimismo, se les instruyó en el registro adecuado de los datos y en el manejo de las casuísticas surgidas durante la encuesta.

Durante la aplicación del cuestionario, se visitaron las viviendas seleccionadas. A los jefes de familia se les brindó una breve explicación sobre el propósito del estudio y, tras obtener su consentimiento informado, se procedió con la encuesta.

4.6 Técnica e instrumentos

Se utilizaron las técnicas de observación y encuesta. La primera de ellas, tiene que ver con el registro sistematizado de situaciones observables, tales como comportamientos, se tuvo en cuenta la validez y confiabilidad de los datos recolectados a partir de esta técnica ⁵⁷.

Por su parte, la encuesta, es una técnica de investigación que se orientó a extraer datos a una muestra estadísticamente representativa, de manera que la aplicación fue objetiva, directa y simplificada, para después de esto someter los datos recogidos a un análisis cuantitativo ⁵⁸.



El instrumento utilizado fue el cuestionario, según establecen, Valderrama y Jaimes⁴⁹, se trató de un conjunto de preguntas que tienen el fin de extraer información de los individuos.

Adicionalmente, durante la aplicación del instrumento de recolección de datos, también se empleó lo siguiente: planos de recorrido, tableros, lapiceros, cámara, fotocopias de la encuesta y zonificación del distrito.

4.7 Análisis estadístico

Los datos obtenidos por medio de la encuesta se tabularon en hojas de cálculo para ser analizados el programa de análisis estadístico Epidat 4.0. La estimación poblacional de perros y gatos se realizó a partir de la tenencia promedio de estos animales por cada vivienda encuestada. Para ello se empleó la siguiente razón:

$$\text{Estimación de Población Canina (EPC)} = \frac{\text{Número Habitantes}}{\text{Relación persona: perro}}$$

En donde: “Número Habitantes” es el total de habitantes del distrito según el último censo nacional.

Relación persona–perro: es la división del estimado del número de personas entre cada can calculado.

Tenencia de canes: es la suma de las respuestas de “sí” y “no”.

CAPÍTULO V: RESULTADOS

5.1 Análisis de los resultados

5.1.1. Estimación del tamaño de la población de canes (*Canis lupus familiaris*) y gatos (*Felis catus*) en el distrito de San Jerónimo

La Tabla 2 muestra la cantidad de canes y gatos criados en viviendas del distrito de San Jerónimo, en Cusco, el año 2024. En el caso de los canes, 48.3% de las viviendas tuvieron un solo perro, mientras que 32.2% tuvieron dos, y 12.2% tuvieron tres. Las cifras disminuyen para viviendas con cuatro o más canes, con un 4.3% para cuatro perros y porcentajes menores para cantidades superiores.

Para los gatos, 52.9% de las viviendas tienen un solo gato, seguido por 29.3% con dos gatos y 10.7% con tres. La presencia de gatos disminuye significativamente en viviendas con cuatro o más gatos, con 3.9% para cuatro gatos y porcentajes menores para cantidades superiores. Estos datos indican que la mayoría de los hogares en el distrito mantienen un número relativamente bajo de mascotas, con una ligera preferencia por la tenencia de gatos en comparación con los canes.

Tabla 2.

Cantidad de canes y gatos criados en viviendas del distrito de San Jerónimo, Cusco, 2024

Cantidad	Viviendas que crían canes		Viviendas que crían gatos	
	n	%	n	%
1	1 222	48.3	885	52.9
2	815	32.2	490	29.3
3	308	12.2	179	10.7
4	108	4.3	66	3.9
5	30	1.2	24	1.4
6	22	0.9	20	1.2
7	11	0.4	3	0.2
8	9	0.4	4	0.2
9	1	0.0	1	0.1
10	1	0.0	1	0.1
11	1	0.0		
13	1	0.0		
Total	2 528	100.0	1 672	100.0

Tabla 3.

Cantidad estimada de canes (*Canis lupus familiaris*) y gatos (*Felis catus*) en el distrito de San Jerónimo, Cusco, 2024

Población humana (n)	Población de canes (n)	Población de gatos (n)
55 335	15 446	9 820

La Tabla 3 presenta la estimación de la cantidad total de canes (*Canis lupus familiaris*) y gatos (*Felis catus*) en el distrito de San Jerónimo, Cusco, durante el año 2024. Con una población humana de 55 335 personas, se estima que existen 15 446 perros y 9 820 gatos en la jurisdicción.

Estos datos evidencian una alta densidad de animales de compañía en el distrito, lo que subraya la importancia de contar con estrategias de gestión adecuadas. La cifra de más de 15 mil canes representa una presencia significativa, que puede tener implicancias tanto positivas como negativas: por un lado, refleja una cultura de convivencia con mascotas; por otro, puede traducirse en desafíos en materia de control poblacional, salud pública, sanidad ambiental y bienestar animal, especialmente si no se aplican políticas de esterilización, vacunación y tenencia responsable.



5.1.2. Estimación de la media de canes y gatos por vivienda en el distrito de San

Jerónimo

La Tabla 4 muestra la estimación poblacional de canes y gatos por manzana en el distrito de San Jerónimo, en Cusco, el año 2024. En cuanto a los canes, se estimó un promedio de 22.1% perros por manzana. Esto sugiere que, en cada manzana del distrito, en promedio, se encuentran más de 22 perros, lo que indica una alta concentración de esta especie en la zona. Respecto a los gatos, el promedio fue de 14.0% gatos por manzana. Aunque este número es menor que el de los canes, aún refleja una presencia considerable de gatos en cada manzana encuestada.

Tabla 4.

Promedio de canes y gatos por manzana en el distrito de San Jerónimo, Cusco, 2024

Total de manzanas (n)	Manzanas encuestadas (n)	Canes por manzana (promedio)	Gatos por manzana (promedio)
700	212	22.1	14.0

5.1.3. Estimación de la razón persona:can y persona:gato en el distrito de San

Jerónimo

La Tabla 5 muestra la relación entre la población humana y las poblaciones de canes y gatos en el distrito de San Jerónimo, en Cusco, el año 2024. Con una población humana de 55 335 personas, la proporción de 3.6 humanos por perro refleja una densidad canina considerablemente mayor a la recomendada por la Organización Mundial de la Salud (OMS), que es de 10 personas por perro.

En cuanto a los gatos, la población de 9 820 gatos resulta en una proporción de 5,6 personas por gato. Aunque la OMS no especifica una recomendación precisa para la razón por persona, la baja densidad de gatos en comparación con la humana podría señalar un desequilibrio que afecta las dinámicas ecológicas locales, como el control de plagas.

Tabla 5.

Relación entre la población humana con las poblaciones de canes y gatos en el distrito de San Jerónimo, Cusco, 2024

Población humana (n)	Población de canes (n)	Razón humano:can	Población de gatos (n)	Razón humano:gato
55 335	15 446	3,6	9 820	5,6



5.2 Discusión

Los resultados obtenidos permiten estimar que la población de canes en el distrito de San Jerónimo es de 15,446 individuos, mientras que la población de gatos asciende a 9,820, en el contexto de una población humana total de 55,335 personas. Esta información es esencial para establecer una línea base sobre la magnitud real de la población de mascotas en el distrito y permite orientar políticas públicas en torno al bienestar animal, salud pública y control poblacional. La estimación de 15,446 canes y 9,820 gatos en San Jerónimo representa un insumo valioso para políticas públicas orientadas al control poblacional y al bienestar animal. Se observó una densidad promedio de 22.1 perros y 14.0 gatos por manzana en el distrito de San Jerónimo, lo cual evidencia una alta concentración de animales por unidad territorial urbana.

Esta cifra guarda relación con experiencias como la de Ecuador, donde se elaboró una línea base poblacional de perros y gatos para establecer estrategias de gestión animal ¹³. Asimismo, estudios en Chile revelan situaciones similares de alta densidad canina, particularmente en zonas urbanas donde muchos animales poseen dueño, pero circulan libremente, afectando la seguridad y la salubridad urbana ¹⁰. En el contexto peruano, investigaciones desarrolladas en Abancay, Moche y Salaverry también reportan cifras importantes de mascotas, lo que confirma que el fenómeno registrado en San Jerónimo no es un caso aislado, sino parte de una tendencia nacional que demanda intervenciones sostenidas ^{18,19}. La existencia de esta línea base posibilita una planificación más eficiente de campañas de vacunación, esterilización y educación en tenencia responsable.

Respecto al objetivo de determinar la media de canes y gatos por vivienda, se observó que la mayoría de los hogares tiene uno o dos animales de compañía. En concreto, el 48.3% de las viviendas posee un solo perro, mientras que el 52.9% tiene un solo gato. Estos datos indican una tenencia controlada por parte de la mayoría de la población, sin una sobrecarga significativa en el número de animales por hogar. Sin embargo, la existencia de hogares con más de dos mascotas sugiere que algunos sectores podrían contribuir de manera desproporcionada a la sobrepoblación local. Estos datos se asemejan a estudios realizados en Chorrillos, donde también predominaba la tenencia de un solo animal por vivienda, con una media de 1.72 canes por hogar ²⁰. En San Borja, se



encontró que el 54.2% de las viviendas tenía perros y el 11.6% gatos, cifras que muestran una distribución similar a la del presente estudio ²². Sin embargo, la identificación de hogares con más de dos animales evidencia una posible concentración del problema en determinados sectores. En Abancay, por ejemplo, también se encontraron hogares con múltiples mascotas, lo que puede influir negativamente en la capacidad de control sanitario y reproductivo, si no existen medidas como la esterilización o campañas de sensibilización ciudadana ¹⁸. Por ello, aunque la media general refleja una tenencia responsable, deben focalizarse acciones preventivas en los sectores donde la densidad por vivienda supera el promedio.

En relación a la razón persona:can y persona:gato, se estableció una proporción de 3.6 personas por cada perro y 5.6 personas por cada gato. Estas cifras están por debajo de las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), que sugiere una relación óptima de 10 personas por cada perro. Este desbalance sugiere una sobredensidad canina en San Jerónimo, lo cual podría incrementar los riesgos asociados a enfermedades zoonóticas, accidentes por mordeduras, y presencia de animales sin control en la vía pública. En cuanto a los gatos, aunque la situación no es tan crítica, también se evidencia una relación desequilibrada que puede derivar en la proliferación de gatos callejeros y el deterioro del entorno urbano. El deterioro del entorno urbano en el distrito de San Jerónimo se manifiesta mediante la acumulación de residuos sólidos esparcidos por perros y gatos vagabundos, la presencia de excretas en espacios públicos, el incremento de ruidos molestos por maullidos y ladridos, y la proliferación de olores desagradables en zonas residenciales, mercados y basurales. Estas condiciones afectan negativamente la estética urbana, generan incomodidad en la población y representan un riesgo sanitario al facilitar la transmisión de enfermedades zoonóticas. Además, la presencia descontrolada de gatos puede alterar el equilibrio ecológico urbano mediante la depredación de aves y pequeños animales silvestres, agravando aún más la problemática ambiental local.

La proporción de 3.6 personas por perro y 5.6 por gato en San Jerónimo es una clara señal de sobredensidad animal, especialmente en el caso de los canes. Este resultado se encuentra por debajo del estándar recomendado por la OMS, que



sugiere una relación de 10 personas por cada perro, y evidencia un riesgo potencial para la salud pública y la convivencia urbana ¹⁴. Investigaciones en Moche y Salaverry encontraron proporciones similares (4.7 y 5.3 personas por perro), lo que también se considera una situación crítica ¹⁹. En Chorrillos, el índice fue de 4.85 personas por perro ²⁰; y en Abancay, aunque mayor (8:1), aún por debajo del umbral recomendado ¹⁸. La comparación internacional, como en el caso de Nigeria, donde se reportó una relación de 5.9 personas por perro, refuerza la evidencia de que relaciones más bajas implican mayor riesgo de zoonosis, accidentes y abandono ¹³. La sobredensidad de canes en el distrito de San Jerónimo puede atribuirse a diversos factores previamente documentados en la literatura regional. En primer lugar, la baja tasa de esterilización sigue siendo una de las causas principales; por ejemplo, estudios realizados en los distritos de Moche y Salaverry revelaron que solo entre el 4,4 % y 5,6 % de los perros estaban castrados ¹⁷. Asimismo, se ha observado que factores económicos y sociales limitan el acceso a servicios veterinarios, lo cual impide una tenencia responsable, tal como se evidenció en municipios rurales de Colombia ¹².

En cuanto a los gatos, la relación de 5.6 personas por gato también es baja en comparación con lo registrado en otros distritos, como Trujillo (11.6) y Chorrillos (8.08) ^{19,21}, lo cual podría propiciar una proliferación no controlada si no se adoptan estrategias de manejo poblacion00611 y esterilización masiva.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

La población de canes y gatos en San Jerónimo, Cusco es elevada, con 15,446 perros y 9,820 gatos frente a 55,335 habitantes.

El 48.3% de viviendas tiene un solo perro y el 52.9% un solo gato, indicando una tenencia controlada. No obstante, la presencia de viviendas con más de dos animales sugiere focos de sobrepoblación que requieren intervenciones específicas para mantener el equilibrio en la convivencia urbana.

La razón persona:can (3.6:1) y persona: gato (5.6:1) se encuentra por encima de lo recomendado por la Organización Mundial de la Salud, que sugiere una relación de 10 personas por cada perro. Este resultado evidencia una sobredensidad canina. En el caso de los gatos, si bien la situación es menos crítica, la relación también resulta desequilibrada.

6.2. Recomendaciones

Con relación a la primera conclusión, se recomienda que las autoridades locales implementen un Plan Integral de Gestión de la Población de Animales de Compañía, el cual debe contemplar campañas sistemáticas de esterilización, vacunación y desparasitación, así como un registro oficial de mascotas.

En función de la segunda conclusión, se recomienda diseñar intervenciones focalizadas en los sectores que presentan una mayor densidad de mascotas por hogar. Asimismo, se sugiere fortalecer la normativa local para evitar prácticas de acumulación de animales sin control, mediante ordenanzas que regulen el número máximo de mascotas por vivienda según condiciones específicas.



En correspondencia con la tercera conclusión, se recomienda priorizar acciones que reduzcan la sobre densidad animal y mitiguen sus consecuencias en el entorno urbano. Estas acciones incluyen la intensificación de campañas de esterilización, el establecimiento de centros temporales de acogida para animales en situación de calle, la promoción activa de la adopción responsable, y el fortalecimiento de la vigilancia epidemiológica para controlar posibles focos de enfermedades zoonóticas.

Se recomienda implementar estrategias educativas sostenidas, dirigidas tanto a adultos como a niños, para fomentar una convivencia armónica y reducir los riesgos vinculados a la presencia descontrolada de animales.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Santos B, Pereira S, Silva R, Casimiro S, Detry C, Cardoso F. Ritual, Descarte ou Afetividade? A Presença de *Canis lupus familiaris* na Necrópole Noroeste de Olisipo (Lisboa). In: *Arqueologia em Portugal 2020 - Estado da Questão - Textos*. FLUP-CITCEM; 2020. p. 1457–66.
2. Lyons M, Malhotra R, Thompson C. Investigating the Free-Roaming Dog Population and Gastrointestinal Parasite Diversity in Tulum, México. Clegg S, editor. *PLoS One*. 2022 Oct;17(10):e0276880.
3. Díaz M, Rodríguez M. Las mascotas en el sistema familiar. Legitimidad, formación y dinámicas de la familia humano-animal. *Rev Psicol*. 2019 Dec;18(2):44–63.
4. Carroll A, Cisneros A, Porter H, Moody C, Stellato A. Dog Owner Perceptions of Veterinary Handling Techniques. *Animals*. 2022 May;12(11):1387.
5. Montes-Díaz Y, Cardales Y, Pardo-Pérez E. Análisis de la variabilidad genética de las poblaciones de gatos domésticos (*Felis catus*) mediante genes del pelaje en Cartagena, Colombia. *Rev la Acad Colomb Ciencias Exactas, Físicas y Nat*. 2015 Dec;39(153):503.
6. Garde E, Marín-Vial P, Pérez G, Sandvig E. A Review and Analysis of the National Dog Population Management Program in Chile. *Animals*. 2022 Jan;12(3):228.
7. Rendón D. Indicadores Demográficos y Estimación de la Población de Canes y Felinos Domésticos en Asentamientos Humanos del Distrito de Ventanilla, Callao-Perú, 2016. Tesis de Pregrado, Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2016.
8. Dirección Regional de Salud Cusco. Reglamento de Organización y Funciones Hospital Antonio Lorena. 2014.
9. Salamanca C, Polo L, Vargas J. Sobrepoblación canina y felina: Tendencias y nuevas perspectivas. *Rev la Fac Med Vet y Zootec*. 2011;58:45–53.
10. Espínola F. Estimación de la Población Canina Callejera y Supervisada en las Calles de la Ciudad de Santiago, Región Metropolitana. Tesis de Pregrado, Universidad de Chile; 2004.
11. López Y. Estimación de la Población Canina con Dueño Para Optimización de Coberturas de Vacunación Antirrábica y Prevención del Virus Rabia en Perros del Distrito V de Managua, Octubre 2017. Tesis de Pregado, Universidad Nacional



- Agraria; 2017.
12. Castellanos Y. Estimación de la Población de Caninos y Felinos en el Sector Rural del Municipio de Floridablanca Santander. Tesis de Pregrado, Universidad Cooperativa de Colombia; 2020.
 13. Trujillo N. Estimación de la Población de Perros y Gatos Vagabundos Dentro del Cantón Riobamba. Tesis de Maestría, Universidad de Cuenca; 2022.
 14. Calderón S. Estimación del Número de Caninos y Felinos Domésticos de las Parroquias Sangolquí y San Rafael del Cantón Rumiñahui, Utilizando el Método de Encuesta. Tesis de Pregrado, Universidad Central del Ecuador; 2019.
 15. Torres G. Tasa de Crecimiento Anual de la Población Canina en la Comunidad “Los Jardines” de Manchay; Periodo 2015-2016. Tesis de Pregrado, Universidad Ricardo Palma; 2019.
 16. Valderrama A, Serrano K. Estimación poblacional de perros y gatos con propietario en la ciudad de Abancay, Perú (2017). Rev Investig Vet del Perú. 2020 Sep;31(3):e17294.
 17. Pereyra G. Caracterización de la población canina y felina con propietario en los distritos de Moche y Salaverry - La Libertad – 2019. Tesis de Pregrado. Universidad Privada Antenor Orrego; 2019.
 18. Campos R. Estimación de la Población Canina con Dueño y sus Características Generales en el Distrito de Chorrillos, Lima-Perú, 2018. Tesis de Pregrado, Universidad Científica del Sur; 2019.
 19. Angulo E. Caracterización Demográfica de la Población de Canes con Dueño del Distrito La Esperanza, Provincia de Trujillo, Región La Libertad, 2019. Tesis de Pregrado, Universidad Privada Antenor Orrego; 2019.
 20. Arellano R. Indicadores Demográficos y Estimación de la Población de Canes y Felinos Domésticos con Dueños en el Distrito de San Borja, Lima-Perú, 2017. Tesis de Pregrado, Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2017.
 21. Inga A. Estimación de la población de gatos con dueño y sus características generales en el distrito de Chorrillos, Lima-Perú, 2018. Tesis de Pregrado. Universidad Científica del Sur; 2021.
 22. ICAM. Guía para el manejo humanitario de poblaciones caninas. 2019.
 23. Matter HC, Daniels TJ. Dog ecology and population biology. In: Dogs, zoonoses and public health. UK: CABI Publishing; 2000. p. 17–62.
 24. Camps J. Taxonomía y filogenia ¿Qué es la especie? Univ Autònoma Barcelona.



- 2019;20–1.
25. FCD. Lista de Especies de Galápagos. 2023. *Canis lupus familiaris* Linnaeus, 1758.
 26. Hernández P. Manual de etología canina. Grupo Asis; 2012.
 27. Damián J, Ruiz P, Belino M, Rijo R. Etología Clínica y Agresividad canina en Montevideo: implicancia de las razas y el sexo. *Rev Argent Cienc Comport.* 2011;3(19–28).
 28. Sanchez A. Factores que afectan el intervalo interestral en la perra doméstica (*canis familiaris*) Una revisión. *Rev Científica FCV-LUZ.* 1999;9:532–6.
 29. Tonoike A, Otak K ichi, Terauchi G, Ogawa M, Katayama M, Sakata H, et al. Identification of Genes Associated with HumanCanine Communication in Canine Evolution. 2022;
 30. Tuohy J, Shaevitz M, Garrett L, Rupple A, Selmic L. Demographic Characteristics, Site and Phylogenetic Distribution of Dogs With Appendicular Osteosarcoma: 744 dogs (2000-2015). Heymann D, editor. *PLoS One.* 2019 Dec;14(12):e0223243.
 31. Hossain D, Parvez M, Hasan T, Paul P. Spaying as a Tool for Birth Control: A Case Report. 2018;
 32. Experto Animal. Características del gato. 2020.
 33. Muñoz M, Vargas I, Soler-Tovar D. Métodos para el control de poblaciones caninas: una introducción. *Una Salud Rev Sapuvet Salud Pública.* 2011;2:1–18.
 34. Astorga F, Medina G, Poo-Muñoz D, Organ J. Why Let the Dogs Out? Exploring Variables Associated with Dog Confinement and General Characteristics of the Free-ranging Owned-Dog Population in a Peri-ur. 2020;
 35. Fernández A. Guía básica para la esterilización canina y felina. Primera. UCM. 2016. 67 p.
 36. Causil L, Pardo E, Muñoz B. Estructura genética-poblacional de gatos domésticos (*Felis catus*), usando marcadores fenotípicos en Santa Marta, Colombia. *Rev Logos, Cienc Technol.* 2017 Jan;8(2).
 37. Kitessa J, Deressa A, Terefa Y. Assessment of Animal Health and Production Constraints: The Case of Three Districts. *Vet Med Sci.* 2023 Jan;9(1):391–9.
 38. Camps T. Relación entre los problemas médicos y los problemas de comportamiento en el perro y el gato doméstico. 2015;
 39. Fariñas F, Astorga R. Información sobre vacunación para la rabia canina. Ilustre colegio oficial de veterinarios de Zaragoza. 2016.



40. Vargas D, Hail P. Perceived Effectiveness of Veterinary Office Campaign and Education on Animal Rabies Vaccination. 2022;
41. King T, Flint H, Hunt A, Werzowa W, Logan D. Effect of Music on Stress Parameters in Dogs during a Mock Veterinary Visit. *Animals*. 2022 Jan;12(2):187.
42. Rojas P, León. D, Falcón N. Características de los perros y gatos bajo control reproductivo quirúrgico registrados en la Municipalidad de Los Olivos, Lima, Perú. Periodo 2015-2016. *Rev Investig Vet del Perú*. 2019 Jul;30(2):818–27.
43. Aragaw F, Belay D, Endalew M, Asratie M, Gashaw M, Tsega N. Individual and Community Level Predictors of Utilization of Deworming Medications Among Pregnant Women in Ethiopia: A Multilevel Analysis. Bentwich Z, editor. *PLoS Negl Trop Dis*. 2022 Sep;16(9):e0010731.
44. Yang SJ, Xiao N, Li JZ, Feng Y, Ma JY, Quzhen GS, et al. Smart Deworming Collar: A Novel Tool for Reducing Echinococcus Infection in Dogs. Torgerson PR, editor. *PLoS Negl Trop Dis*. 2021 Jul;15(7):e0009443.
45. Patiño D, Pérez L, Torres M, Rosas D, Filippo G. Uso de Biocidas y Mecanismos de Respuesta Bacteriana. 2018;
46. Bastidas G. Zoonosis Aspects to Consider for Its Approach. In: *Zoonosis of Public Health Interest*. IntechOpen; 2022.
47. Horigan V, Simons R, Kavanagh K, Kelly L. A Review of Qualitative Risk Assessment in Animal Health: Suggestions for Best Practice. *Front Vet Sci*. 2023 Feb;10.
48. Kryvoruchko I, Lliykatka O. The Historical Background of the Vaccination of Mankind. 2023;
49. Valderrama S, Jaimes C. El desarrollo de la tesis Descriptiva-comparativa, correlacional y cuasiexperimental. Primera. Editorial San Marcos; 2019. 565 p.
50. Hernández-Sampieri R, Fernández C, Baptista M del P. Metodología de la investigación. Mc Graw Hill Education; 2014. 632 p.
51. Pérez M. Protección de datos personales y derecho a la autodeterminación informativa: Régimen jurídico. *Rev Derecho*. 2020 Aug;(28):107–38.
52. Municipalidad Distrital de San Jerónimo. Catastro urbano predial de la Municipalidad Distrital de San Jerónimo. 2014.
53. Municipalidad Provincial de Cusco - Subgerencia de ordenamiento territorial. Plan de desarrollo urbano de la Provincia del Cusco 2013 - 2023. 2013.
54. Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI. Directorio Nacional de



- Centros Poblados. 2018.
55. Contreras L, Gonzales L, Flores S, Castro K, Vargas X. Luisa Robles de Dávalos: historia, género y gestión del patrimonio en el Distrito De San Jerónimo-Cusco (1979-1980). *Devenir*. 2019;6(12):85–114.
 56. Barrientos J, Huaman L, Perez P, Quillahuaman A, Zamalloa T. Proyecto urbano parque #1 - Larapa. 2022.
 57. Hernández-Sampieri R, Mendoza C. Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Vol. 1, Mc Graw Hill. 2018.
 58. Quezada N. Metodología de la Investigación. Estadística aplicada a la investigación científica. Primera. Empresa Editora Marco EIRL; 2019. 446 p.



ANEXOS



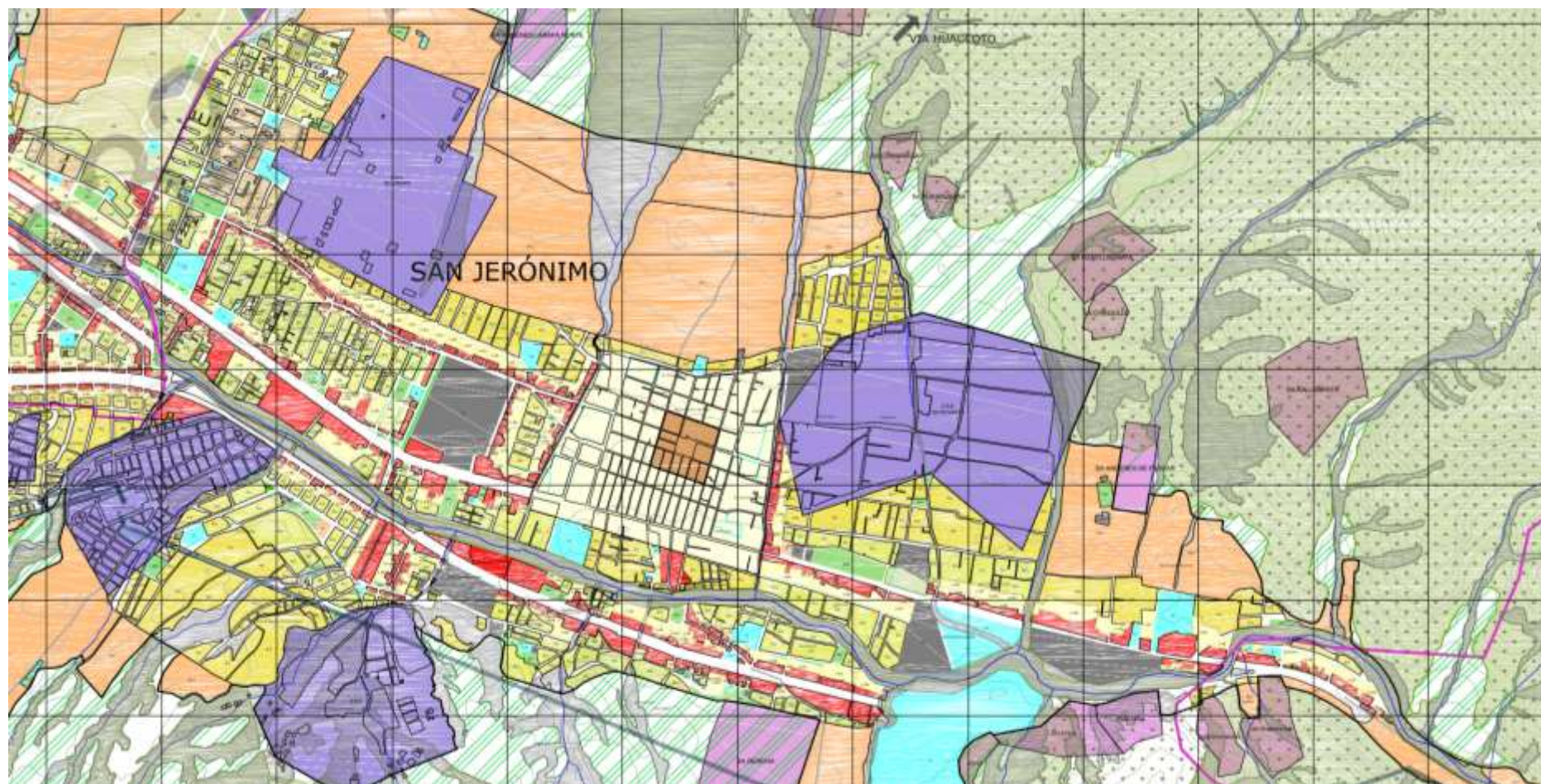


Fig. 2. Mapa catastral urbano de la Municipalidad Distrital de San Jerónimo – Cusco ¹¹.

Nota. Tomado del mapa catastral urbano de la Municipalidad Distrital de San Jerónimo ⁵⁴ y Mapa Catastral de la Municipalidad Provincial de Cusco ⁵⁵.

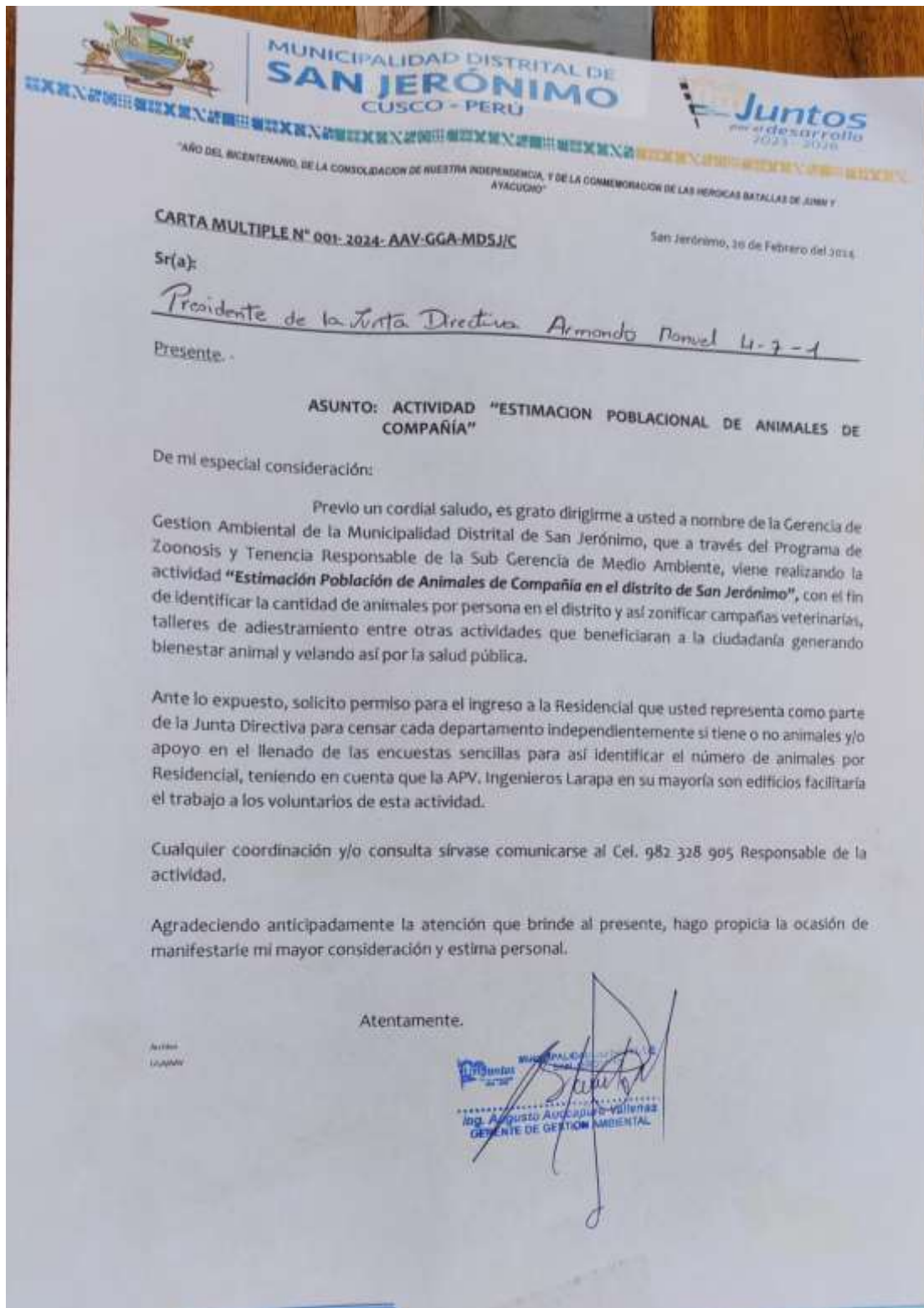




Fig. 3. Aplicación de encuestas a residentes en departamentos del distrito de San Jerónimo, Cusco.



Fig. 4. Proceso de levantamiento de encuestas en viviendas unifamiliares del área urbana de San Jerónimo, Cusco.



Fig. 6. Mapa catastral urbano utilizado como referencia para la planificación y ubicación de los puntos de aplicación de encuestas.



Fig. 5. Recolección de datos mediante encuestas en una vivienda urbana del distrito. San Jerónimo, Cusco.



Fig. 7. Aplicación de encuestas domiciliarias en una vivienda urbana del distrito de San Jerónimo, Cusco (zona céntrica)



Fig. 8. Registro fotográfico del levantamiento de encuestas en viviendas urbanas del distrito de San Jerónimo.



Fig. 9. Registro del proceso de recolección de datos mediante encuestas en viviendas del distrito de San Jerónimo, Cusco.

Fig. 10. Aplicación de encuestas en zonas del distrito de San Jerónimo, Cusco (sector con accesibilidad limitada).

