

1-1-2018

Evaluación del estado de la salud pública en el municipio de Icononzo, Tolima, asociada a enfermedades zoonóticas de caninos y felinos

Jaime Jonathan Moreno Rincón
Universidad de La Salle, Bogotá

Eduardo Julián Moreno Sanabria
Universidad de La Salle, Bogotá

Follow this and additional works at: https://ciencia.lasalle.edu.co/ing_ambiental_sanitaria

Citación recomendada

Moreno Rincón, J. J., & Moreno Sanabria, E. J. (2018). Evaluación del estado de la salud pública en el municipio de Icononzo, Tolima, asociada a enfermedades zoonóticas de caninos y felinos. Retrieved from https://ciencia.lasalle.edu.co/ing_ambiental_sanitaria/207

This Trabajo de grado - Pregrado is brought to you for free and open access by the Facultad de Ingeniería at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in Ingeniería Ambiental y Sanitaria by an authorized administrator of Ciencia Unisalle. For more information, please contact ciencia@lasalle.edu.co.

**EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LA SALUD PÚBLICA EN EL MUNICIPIO DE
ICONONZO, TOLIMA, ASOCIADA A ENFERMEDADES ZONÓTICAS DE
CANINOS Y FELINOS**

TRABAJO DE GRADO

Directora:

LIZETH DEL CARMEN MOLINA ACOSTA

Presentado por:

JAIME JONATHAN MORENO RINCÓN

EDUARDO JULIÁN MORENO SANABRIA

**UNIVERSIDAD DE LA SALLE
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA
BOGOTÁ**

2018

**EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LA SALUD PÚBLICA EN EL MUNICIPIO DE
ICONONZO, TOLIMA, ASOCIADA A ENFERMEDADES ZONÓTICAS DE
CANINOS Y FELINOS**

JAIME JONATHAN MORENO RINCÓN

EDUARDO JULIÁN MORENO SANABRIA

Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero Ambiental y Sanitario

Directora:

ING. LIZETH DEL CARMEN MOLINA ACOSTA

UNIVERSIDAD DE LA SALLE

PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA

BOGOTÁ

2018

AGRADECIMIENTOS

De todo corazón como autores de este proyecto damos gracias a Dios por habernos permitido llegar hasta este punto y cumplir una más de nuestras metas, entendiendo que esta es solo el inicio de una larga, prospera y bendecida vida como Ingenieros Ambientales y Sanitarios.

A la Universidad de La Salle por darnos la oportunidad de ser parte de ella encaminando nuestra vida profesional de la mejor manera posible siempre recalcando la formación personal y ética para así poder dejar nuestra huella marcada en el mundo.

A las directivas del programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria en cabeza de la Ingeniera Rosalina Gonzales a quien admiramos y tuvimos la grandiosa oportunidad de recibir orientación como docente y luego como directora de programa siempre con la mejor disposición para enseñar y apoyar en todo momento.

A todo el cuerpo docente, administrativo y de servicios que de una u otra forma ayudaron a que hoy eso que un día era un sueño, se convirtiera en una maravillosa realidad.

Agradecemos también a los jurados que con su apoyo impulsaron nuestro trabajo de grado consiguiendo un resultado digno de un Ingeniero Ambiental y Sanitario.

Por último y no menos importante agradecemos a la Ingeniera Lizeth del Carmen Molina Acosta quien nos acogió, oriento, corrigió y ayudó durante toda la realización de este proyecto contando siempre con la mejor disposición y ayuda incondicional para hacer de nosotros mejores como personas y como profesionales.

Dedicatoria Jaime Jonathan Moreno Rincón

“El estudio es algo intelectual que en cualquier momento y lugar podemos adquirir, pero la enseñanza familiar es algo espiritual que solo unas pocas personas nos pueden brindar”, Son mis padres quienes con su amor más puro han logrado que esto sea una realidad, ellos quienes en verdad saben lo que significa el amor, el sacrificio, el esmero, la constancia, la perseverancia y la paciencia, me han enseñado a no desfallecer, a continuar luchando por mis sueños siempre de la mano de Dios, por esta razón les dedico mi título como Ingeniero Ambiental y Sanitario y en especial este trabajo de grado. ¡MUCHAS GRACIAS PADRES!

Agradezco a mi hermano, familia, amigos y compañeros por su apoyo y ayuda incondicional, por estar presentes cuando más los necesitaba, por ofrecer una mano amiga y guiarme por el camino correcto.

Quiero recordar a los seres queridos que corporalmente han partido de este mundo dejando grandes enseñanzas, pero ahora espiritualmente me acompañan en todo momento.

A mi esposa y a mi hijo por hacer parte de mi vida y acompañarme desde el primer momento en que inicie esta maravillosa experiencia, por ser los motores que impulsan este sueño y quienes, junto a mis padres merecen disfrutar del reconocimiento y los frutos por venir.

Lo que soy como profesional es gracias a la dedicación y esfuerzo propio pero lo que soy como persona es gracias todas aquellos que han estado a mi alrededor y que de una u otra manera me han influenciado positivamente. ¡Muchas gracias a todos!

Dedicatoria Eduardo Julián Moreno Sanabria

Dedico mi trabajo de grado a mis padres quienes gracias a su esfuerzo y consejos lograron hacer posible este logro en mi vida, es un motivo de gran felicidad poder brindarle un logro a cambio de todas las cosas maravillosas que me han brindado en la vida.

Agradezco especialmente a mis primas por brindarme una acogedor estancia y apoyo incondicional en los momentos que más los necesitaba, agradezco a las personas que me apoyaron en el transcurso de mi carrera universitaria y que por diversos motivos ya no se encuentran entre nosotros.

A mis compañeros universitarios que por su colaboración y dedicación pudimos lograr este sueño, asimismo agradecer a la Universidad de La Salle y a sus profesores por brindarnos los conocimientos y la orientación para ser más que un ingeniero, una buena persona en busca de ayudar a mejorar a nuestra Colombia.

Agradecer a mi familia quienes con sus consejos me dieron la motivación suficiente para superar los inconvenientes que se presentar en mi vida universitaria, a mi novia quien creyó en mí y me apoyo en el momento más difícil para culminar este sueño.

Por último, a gradecer a Dios por permitirme culminar mis estudios y guiarme por el camino correcto para crecer como persona, al municipio de Icononzo que gracias a su gente amable pudimos hacer posible nuestro proyecto de grado.

“Dios les dio a los animales una sabiduría que está más allá de nuestro entendimiento: ellos saben de manera innata como vivir, algo que nosotros debemos aprender industrialmente”

- Margaret Arwood

CONTENIDO

RESUMEN	xii
ABSTRACT	xii
INTRODUCCIÓN	1
1. MARCO TEÓRICO	3
1.1. Enfermedades Zoonóticas	3
1.2. Vigilancia y Control del Estado de la Salud Pública.....	4
1.3. La Tenencia Irresponsable y Proliferación de Caninos y Felinos	5
2. OBJETIVOS	8
2.1. Objetivo General	8
2.2. Objetivos Específicos.....	8
3. METODOLOGÍA	9
3.1. Área De Estudio	9
3.1.1. Categorización del Municipio	10
3.1.2. Características Climatológicas	10
3.2. Estimación de la Población de Caninos y Felinos Domésticos	10
3.3. Censo de Caninos y Felinos Deambulantes en el Casco Urbano del Municipio de Icononzo Tolima	18
3.4. Impactos Ambientales Generados por Caninos y Felinos	22
3.5. Criterios de Priorización	22
3.6. Análisis de la Información Epidemiológica	22
3.7. Análisis de la Información de los Centros Médicos de Salud y Centros Médicos Veterinarios.....	23
3.8. Importancia de las Enfermedades Zoonóticas	23
4. RESULTADOS	24
4.1. Estimación de la Población de Caninos y Felinos Domésticos	24
4.2. Censo de Caninos y Felinos Deambulantes en el Casco Urbano del Municipio de Icononzo Tolima	36
4.3. Impactos Ambientales Generados por Caninos y Felinos	39
4.4. Criterios de Priorización	41
4.4.1. Situación Epidemiología.	41
4.4.2. Aumento en el Número de Agresiones por Caninos y Felinos.	41
4.4.3. Casos de Rabia en Caninos y Felinos.	42
4.4.4. Caso de Rabia Humana por Caninos y Felinos.	42
4.4.5. Caninos y Felinos que Sean Objeto de Estudio de Campo Ante Sospecha de Zoonosis.	43
4.4.6. Demanda de la Comunidad por la Intervención de las Autoridades de Salud Pública.	43
4.4.7. Sacrificio de Animales.	44
4.4.8. Cobertura de Esterilización y Vacunación.	44
4.5. Análisis de la Información Epidemiológica	45
4.5.1. Casos de Ataques de Caninos y Felinos.	45
4.5.2. Cobertura de Vacunación (Número de Caninos y Felinos Vacunados).....	46
4.5.3. Jornadas de Vacunación y Esterilización (Frecuencia y Numero de Animales Atendidos).	46
4.5.4. Casos de Maltrato Animal.	46
4.5.5. Datos Censo Animal.....	46
4.5.6. Datos de Natalidad y Mortalidad.....	46
4.5.7. Campañas de Concientización Sobre la Tenencia Responsable de Caninos y Felinos.....	47
4.5.8. Reporte de Animales con Enfermedades Zoonóticas (Número y Tipo).	47
4.5.9. Animales en Estado de Abandono (Numero).	47
4.5.10. Casos de Rabia Histórico.	47
4.5.11. Casos Históricos de Envenenamientos.....	47
4.6. Análisis de la Información de los Centros Médicos de Salud y Centros Médicos Veterinarios.....	48
4.6.1. Centros Médicos Veterinarios	48
4.6.2. Centro de Salud (Hospital Municipal).....	49
4.7. Importancia de las Enfermedades Zoonóticas	51

5.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	56
5.1.	Estimación de la Población de Caninos y Felinos Domésticos	56
5.2.	Censo de Caninos y Felinos Deambulantes en el Casco Urbano del Municipio de Icononzo Tolima	61
5.3.	Impactos Ambientales Generados por Caninos y Felinos	64
5.4.	Criterios de Priorización	67
5.4.1.	Situación Epidemiología.	67
5.4.2.	Aumento en el Número de Agresiones por Caninos y Felinos.	67
5.4.3.	Casos de Rabia en Caninos y Felinos.	68
5.4.4.	Caso de Rabia Humana por Caninos y Felinos.	68
5.4.5.	Caninos y Felinos que Sean Objeto de Estudio de Campo Ante Sospecha de Zoonosis.	68
5.4.6.	Demanda de la Comunidad por la Intervención de las Autoridades de Salud Pública.	68
5.4.7.	Sacrificio de Animales.	69
5.4.8.	Cobertura de Esterilización y Vacunación.	69
5.5.	Análisis de la Información Epidemiológica	70
5.5.1.	Casos de Ataques de Caninos y Felinos.	70
5.5.2.	Cobertura de Vacunación (Número de Caninos y Felinos Vacunados).....	70
5.5.3.	Jornadas de Vacunación y Esterilización (Frecuencia y Numero de Animales Atendidos).	70
5.5.4.	Casos de Maltrato Animal.	71
5.5.5.	Datos Censo Animal.	71
5.5.6.	Datos de Natalidad y Mortalidad.	71
5.5.7.	Campañas de Concientización Sobre la Tenencia Responsable de Caninos y Felinos.	71
5.5.8.	Reporte de Animales con Enfermedades Zoonóticas (Número y Tipo).	72
5.5.9.	Animales en Estado de Abandono (Numero).	72
5.5.10.	Casos de Rabia Histórico.	72
5.5.11.	Casos Históricos de Envenenamientos.	72
5.6.	Análisis de la Información de los Centros Médicos de Salud y Centros Médicos Veterinarios.....	73
5.6.1.	Centros Médicos Veterinarios	73
5.6.2.	Centro de Salud (Hospital Municipal).....	73
5.7.	Importancia de las Enfermedades Zoonóticas	74
	CONCLUSIONES	75
	RECOMENDACIONES	78
	REFERENCIAS	79
	ANEXOS	86

FIGURAS

Figura 1.	Contaminantes biológicos (parásitos y bacterias resistentes a antibióticos en heces de caninos)	7
Figura 2.	Ubicación geográfica del municipio de Icononzo Tolima.....	9
Figura 3.	Medición de la distancia aproximada de vías en la cabecera municipal.....	12
Figura 4.	Diseño de rutas por áreas.....	12
Figura 5.	Distancia de las vías por área	19
Figura 6.	Rutas seguidas por los observadores en los cuadrantes verde y amarillo	20

ECUACIONES

Ecuación 1.	Tamaño de muestra (número de encuestas)	11
-------------	-----------------------------------------------	----

GRÁFICOS

Gráfico 1. Perfil de rangos de edades de caninos y felinos en el municipio de Icononzo Tolima	25
Gráfico 2. Procedencia de la información.....	35
Gráfico 3. Distribución porcentual del promedio de caninos deambulantes según el sexo	38
Gráfico 4. distribución porcentual promedio caninos deambulantes según el tamaño	38

TABLAS

Tabla 1. Enfermedades Bacterianas en zoonosis caninas y felinas.....	4
Tabla 2. Asignación por rutas y tramos para encuestar	13
Tabla 3. Encuesta de enfoque poblacional y sobre factores de riesgos asociados a la tenencia de animales	14
Tabla 4. Fórmulas para hallar datos de la dinámica de natalidad	16
Tabla 5. Fórmulas para hallar la dinámica de mortalidad	16
Tabla 6: Formulación de las variables estadísticas para el conteo de animales deambulantes.	21
Tabla 7. Población de caninos por sexo y rangos de edad	24
Tabla 8. Población de felinos por sexo y rangos de edad	25
Tabla 9. Distinción por razas de caninos	26
Tabla 10. Caninos de razas peligrosas encontradas en el municipio	26
Tabla 11. Distinción de razas felinas en el municipio	26
Tabla 12. Datos de natalidad en especie canina.....	26
Tabla 13. Datos de natalidad en especie felina	27
Tabla 14. Dinámica de natalidad canina y felina	27
Tabla 15. Mortalidad canina	28
Tabla 16. Causas de mortalidad canina	28
Tabla 17- Dinámica de mortalidad canina y felina	28
Tabla 18- Mortalidad felina	30
Tabla 19- Causas de mortalidad felina	30
Tabla 20- Esterilización canina y felina	30
Tabla 21. Posición frente a la esterización de mascotas.....	31
Tabla 22. Procedencia de caninos y felinos.....	31
Tabla 23. Destino de crías caninas y felinas nacidas vivas.....	32
Tabla 24. Estado de salud de los caninos y felinos.....	32
Tabla 25. Ataques a miembros del hogar por parte de caninos o felinos en el año 2017	33
Tabla 26. Mascotas mordedoras	33
Tabla 27. Lugar de tenencia animal y forma de salir a la calle.....	34
Tabla 28. Lugar donde hacen las necesidades	34
Tabla 29. Frecuencia con que se lleva la mascota al veterinario	35
Tabla 30. Numero de caninos y felinos deambulantes contabilizados en la cabecera municipal del municipio de Icononzo	36
Tabla 31. Valores de medias por conteos y tipo de animal.....	37
Tabla 32. Valores estadísticos para conteo de caninos y felinos deambulantes.....	37
Tabla 33. Promedio perro deambulantes sexo, tamaño e indicadores de bienestar en el municipio de Icononzo Tolima (diciembre - enero) 2018.....	38
Tabla 34. Impactos ambientales generados por caninos y felinos.	39
Tabla 35. Información recolectada en el municipio de Icononzo	41
Tabla 36. Información recolectada en las entidades públicas municipales sobre casos de agresión	42
Tabla 37. Información sobre casos de rabia en caninos y felinos	42
Tabla 38. Información sobre casos de rabia en humanos	43
Tabla 39. Información sobre cantidad de caninos y felinos objeto de estudio en el municipio.....	43
Tabla 40. Información sobre demanda de intervención en salud pública	44

Tabla 41. Información sobre casos de sacrificio animal	44
Tabla 42. Información sobre esterilización.....	45
Tabla 43. Información centros veterinarios	48
Tabla 44. Agresiones por animales potencialmente transmisores de rabia en el departamento del Tolima (semana epidemiológica 50 – 2017)	51
Tabla 45. Comportamiento demográfico de las agresiones por género y área donde sucedieron las agresiones en el departamento del Tolima	52
Tabla 46. Incidencias de agresiones en el departamento del Tolima por municipios	53
Tabla 47. Historial casos de rabia humana y rabia animal 2006 a 2017 en el departamento del Tolima.....	54
Tabla 48. Comportamiento demográfico casos de leptospirosis por género y áreas donde se presentó en el año 2017	54
Tabla 49. Incidencia de casos de leptospirosis en el departamento del Tolima durante el año 2017	55
Tabla 50. Casos de mortalidad por leptospirosis boletín epidemiológico número 50 departamento del Tolima..	55

GLOSARIO

- **AGENTE ETIOLÓGICO:** Sustancia animada o inanimada cuya ausencia o presencia sirve como estímulo para iniciar o perpetuar una enfermedad o una desviación de la salud, en condiciones ambientales propicias (Suazo, 2010)
- **AGENTE MICÓTICO:** Hongos que generan enfermedad a su huésped, los cuales tienden a multiplicarse en la superficie de la piel (micosis superficial), o bien hacerlo en los órganos; estos pueden estar en el medio o en un ser vivo. (Pérez, 2018)
- **ANIMALES DOMÉSTICOS:** Especies o poblaciones de especies que no existen como formas silvestres, sino que son mantenidas por la especie humana para su explotación, que no sobreviven en libertad manteniendo sus características fenotípicas, y cuyo ciclo vital se desarrolla por completo en cautividad. (Universidad Autónoma de Manizales, 2007)
- **ANIMALES SILVESTRES:** Son animales que viven en la naturaleza y que sobreviven por sus propios medios: cazando, pescando o comiendo vegetales. (Fundación Amigos del Planeta, 2018)
- **CANINO:** Nombre común de la subfamilia *Caninae* que es la única subfamilia de cánidos que cuenta con representantes vivos. A ella pertenecen todos los cánidos que habitan actualmente la Tierra, como perros, lobos, chacales, coyotes, cuones, dingos, licaones y zorros. (Tedford, Wang, & Taylor, 2009) Para efectos de este trabajo cuando se mencione a los caninos, solamente se hace referencia a los perros dentro de esta especie.
- **CENTRO POBLADO:** Se define como una concentración de mínimo veinte (20) viviendas contiguas, vecinas o adosadas entre sí, ubicada en el área rural de un municipio o de un corregimiento departamental. (DANE, 2018)
- **DINÁMICA POBLACIONAL:** Estudio de los cambios en el número de individuos de una población y de las causas que producen estos cambios. (Carpeta Pedagógica, 2014)
- **ENFERMEDADES VIRALES:** Una enfermedad viral, es una enfermedad infecciosa que se caracteriza por ser la manifestación clínica consecuente a una infección, que suele ser provocada por un microorganismo, tales como bacterias, hongos, virus, protozoos, entre otros, o también puede surgir por priones. Otra de las posibilidades en las que se pueda dar una enfermedad viral es a través de los gérmenes. (Enfermedades Virales, 2018)
- **EPIDEMIOLOGÍA:** Parte de la medicina que estudia el desarrollo epidémico y la incidencia de las enfermedades infecciosas en la población. (Lopez, Hernandez, & Garrido, 2000)
- **FACTORES DE RIESGOS:** En epidemiología un factor de riesgo es toda circunstancia o situación que aumenta las probabilidades de una persona de contraer una enfermedad o cualquier otro problema de salud. (Academia Europea de Pacientes, 2015)
- **FELINOS:** Para efectos de este trabajo se hace referencia al gato o gato doméstico (*Felis silvestris catus*) el cual es una subespecie de mamífero carnívoro de la familia *Felidae* o Felinos. (Fooddy Blog, 2018)

LISTA DE SIGLAS

- **DANE:** Departamento Administrativo Nacional de Estadística
- **MSNM:** Metros Sobre el Nivel del Mar
- **IGAC:** Instituto Geográfico Agustín Codazzi
- **ICLD:** Ingresos Corrientes de Libre Destinación
- **SMLV:** Salario Mínimo Legal Vigente
- **WSPA:** World Society for the Protection of Animals
- **MAT:** Microscopic Agglutination Test (Prueba de Aglutinación Microscópica)
- **ICC:** Índice de Condición Corporal
- **GfK:** Gesellschaft für Konsumforschung (Sociedad para la Investigación del Consumidor)
- **IDEAM:** Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

RESUMEN

En la relación entre el hombre y los animales de compañía (caninos y felinos) hay una estrecha línea de peligrosidad para la salud pública cuando la mala tenencia afecta los aspectos sociales, ambientales y sanitarios. En el municipio de Icononzo, Tolima, la falta de información, seguimiento y control de la zoonosis y la tenencia animal, puede ser causante de la generación y propagación enfermedades, por lo que se evaluó el estado de la salud pública en la cabecera municipal, asociada a enfermedades zoonóticas de caninos y felinos deambulantes y domésticos, también se analizó su impacto ambiental y la información epidemiológica existente, encontrando una ausencia o un déficit en los métodos de prevención, seguimiento y control de enfermedades zoonóticas ligadas a la mala tenencia, incrementando el riesgo de la cadena de contagio de estas enfermedades e imposibilitando la inversión segura en planes de mejora al no tener un soporte técnico que respalde la problemática.

Palabras claves: Enfermedades zoonóticas, Caninos, Felinos, Salud pública, Tenencia animal.

ABSTRACT

In the relationship between man and companion animals (canines and felines) there is a narrow line of danger to public health when bad tenure affects social, environmental and health aspects. In the municipality of Icononzo, Tolima, the lack of information, monitoring and control of zoonoses and animal ownership, can be the cause of the generation and spread of diseases, so the state of public health in the municipal seat was evaluated, associated with zoonotic diseases of canine and ambulatory and domestic cats, their environmental impact and existing epidemiological information were also analyzed, finding an absence or a deficit in the methods of prevention, monitoring and control of zoonotic diseases linked to bad tenure, increasing the risk of the chain of contagion of these diseases and making it impossible to invest safely in improvement plans due to the lack of technical support to support the problem.

Key words: Zoonotic diseases, Canines, Felines, Public health, Animal Tenure

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades zoonóticas son un factor que afectan directamente a la salud pública de las comunidades. Estas enfermedades son poco estudiadas en municipios que no cuentan con las capacidad técnica y económica para realizar un control adecuado en la prevención y control de los focos de contagio; la falta de información actual está dejando a un lado las alteraciones sanitarias y ambientales causadas por la tenencia irresponsable de caninos y felinos; alteraciones como la proliferación de aquellos en estado de abandono potencialmente como transmisores de enfermedades zoonóticas (Botero , 2009).

La actualización y generación de información es fundamental para determinar el estado de salud pública de un municipio, esta no solo debe basarse en el tipo de enfermedades, sino también se debe abarcar el comportamiento poblacional y características de tenencia de caninos y felinos que son las mascotas más cercanas y comunes que se encuentran en los hogares (Alcaldía de Bucaramanga, 2017).

En relación con el municipio de Icononzo, Tolima, objeto de estudio, se partió de la demografía canina y felina, tanto de domésticos como en estado de abandono. En cuanto a los domésticos, se analizaron factores de riesgo que facilitan el incremento de la población, como el porcentaje en la cobertura de esterilización y las tasas de natalidad existente. Con respecto al factor de trasmisión de enfermedades zoonóticas se analizó las características de la tenencia animal, casos de mordedura, lugares donde defeca las mascotas, cobertura de vacunación y desparasitación, frecuencia de consulta con el veterinario y enfermedades que han afectado a los caninos o felinos. En los animales en estado de abandono, se analizó la población existente en el municipio.

Toda esta interacción ambiente – canino/felino - humano genera impactos ambientales y sanitarios, los cuales se analizaron por medio de una matriz que establece las causas y el

medio afectado, donde los entes municipales deben realizar acciones de mitigación y prevención de impactos.

Los entes municipales son fuente de información epidemiológica, donde se encuentra los reportes de enfermedades zoonóticas, el control que se le lleva a cabo a la población de caninos y felinos, la situación de casos de ataques a personas por caninos o felinos y todo lo referente a campañas de vacunación y esterilización; esta información también se consultó en el SIVIGILA que está enfocado en la recolección de información epidemiológica en el país (SIVIGILA, 2017).

Para comparar la información y poder brindar un diagnóstico del estado de la salud pública, se establecieron unos criterios de priorización donde se entrelazan los resultados, aprobando o no los criterios y brindando unas conclusiones. Este es un tema de interés general donde es primordial la prevención, mitigación y solución que brindan las ciencias ambientales y sanitarias a las problemáticas que afectan el bienestar de la población, incluyendo temas de bajo interés como los efectos de la mala tenencia animal y las enfermedades zoonóticas.

1. MARCO TEÓRICO

1.1. Enfermedades Zoonóticas

Las enfermedades zoonóticas o zoonosis son definidas como cualquier enfermedad y/o infección que es naturalmente transmisible desde animales vertebrados al hombre. Son reconocidas actualmente como una de las mayores amenazas para la salud humana y el desarrollo sustentable tanto por organismos nacionales e internacionales de salud. Actualmente, este tipo de enfermedades se incrementan y reaparecen, producto de factores sociales, económicos y culturales, entre otros, dentro de los cuales se puede mencionar el aumento de la población, la globalización, la migración y desplazamiento interno y externo tanto de humanos como de animales (MinSalud, 2018)

Los caninos y los felinos se encuentran entre los primeros animales domesticados por el hombre. La presencia de ellos es evidente en todas las épocas y sociedades humanas. En muchas ocasiones el hombre ha derivado beneficios económicos de la tenencia de estas mascotas; sin embargo, esta tenencia representa riesgos para la salud de las personas. Se ha reportado que el perro es vector de más de 100 agentes que producen enfermedades en el humano y el gato de otra cantidad similar (P.S.A, 2011).

Se estima que aproximadamente el 43.6 % de las enfermedades zoonóticas presenta distribución mundial y que de éstas el 45 % son de origen viral, 28 % bacteriano, 20 % parasitario y el 7 % por agentes micóticos, presentándose en trabajadores agropecuarios y personas que tienen contacto con animales o sus productos. No obstante, las condiciones actuales han hecho que la epidemiología de las enfermedades cambie haciendo vulnerable a personas del común que tienen animales de compañía y de granja (MinSalud, 2018).

En la tabla 1 se encuentran las enfermedades asociadas a la tenencia de mascotas caninas y felinas.

Tabla 1. Enfermedades Bacterianas en zoonosis caninas y felinas

Enfermedad	Agente patógeno	Fuente de infección
Actinomicosis	<i>viscosus</i>	Por contacto o mordedura
Brucelosis	<i>canis</i>	Ingestión de leche, carnes; entre perros por contacto con secreciones, fetos, coito.
Campilobacteriosis	<i>jejuni</i> y <i>C. Coli</i>	Perros y gatos con diarrea constituyen fuentes de infección para sus dueños
Colibaciosis	<i>coli</i>	El contacto con perros y gatos se ha señalado como fuente de infección en niños
Micobacterias	<i>M. fortuitum</i>	La infección se contrae por agua, suelo, polvo.
Infección	<i>Spirillum minus</i>	Pasa al hombre por mordedura de diferentes animales entre ellos perros y gatos.
Leptospirosis	<i>Leptospira Canícola</i>	Se propaga fundamentalmente a través de la orina de los perros infectados a otros perros y al hombre
Nocardiasis	<i>Nocardia asteroide, brasiliense y caviae</i>	Se adquiere por inhalación de polvo
Pasteurosis	<i>P. multocida</i>	Transmisión al hombre por mordedura o rasguño
Salmonelosis	<i>S. typhi, cholerae, enteritidis, typhimurium y arizonae</i>	Ingestión de alimentos contaminados
Yersiniosis pseudotuberculosa	<i>Yersinia pseudotuberculosis</i>	La transmisión es fecal-oral para el hombre, por mordedura de perro.

Fuente: Sagoyo & Cuevas, 2004

1.2. Vigilancia y Control del Estado de la Salud Pública

Para los organismos nacionales e internacionales de salud, las enfermedades zoonóticas requieren una vigilancia para detectar eventos epidemiológicos oportunamente y que la investigación de campo se constituya en una actividad más rigurosa que conlleve a la identificación de las circunstancias originarias y la implementación de medidas eficaces para el manejo de los brotes. En este sentido, el papel del Centro de Atención en la Salud Pública es clave, ya que es el primer eslabón de la cadena de prevención, así como su apoyo a las autoridades correspondientes para el debido control. Este debe estar equipado y calificado para diagnosticar y prevenir la aparición de enfermedades animales de transmisión al hombre, tales

como rabia, psitacosis, tuberculosis, toxoplasmosis, entre otras, actuando por medio de campañas de vacunación, diagnóstico y prevención (Animalitrus, 2010)

A través de los criterios de priorización se compara la información obtenida en las áreas de estudio para brindar un panorama más concreto de la situación de salud pública. Son puntos base que en conjunto o por separado representan una correcta o incorrecta interacción entre la salud pública del municipio y la información obtenida respecto a tenencia animal y zoonosis, igualmente sirve para evidenciar el manejo que se da y cuál es el papel que juegan las instituciones públicas, instituciones privadas y las personas del común. Cualquier problema o evento que se presente y afecte a la comunidad, puede convertirse en un problema de salud pública de grandes magnitudes si no se le da una correcta y oportuna atención (Ministerio de Salud y Protección Social, 2012).

1.3. La Tenencia Irresponsable y Proliferación de Caninos y Felinos

La proliferación de mascotas se debe a tres factores importantes: primero, el desconocimiento de la normatividad y ordenanzas municipales referidas a la tenencia de animales por parte de la población, ya que estos no son difundidos, por ende, ignorados por la ciudadanía; segundo, la falta de sensibilización de los dueños para una tenencia responsable que termina en el abandono y/o la venta de mascotas; tercero, escasez de recursos económicos, humanitarios y cooperación por parte de los municipios a campañas educativas incentivadas por asociaciones vinculadas a la protección de animales (Rivera & Santos, 2016).

La sobrepoblación canina es preocupante y tiene numerosas afectaciones, tanto desde el punto de vista de la salud pública como desde el punto de vista humanitario. Numerosos son los problemas que generan los perros abandonados y sin hogar en las vías públicas, tales como la transmisión de enfermedades zoonóticas, las mordeduras provocadas a las personas (que no solo por el riesgo latente de transmisión del virus de la rabia que conlleva cada mordedura, sino por las secuelas estéticas y funcionales que pueden acarrear las lesiones debidas a estas), la

ruptura y vaciamiento de las bolsas de basura en busca de comida, pleitos entre perros, etc. (Baja Spay and Neuter Foundation, 2014; P.S.A, 2011).

Los caninos de razas potencialmente peligrosas es una catalogación que comprende a caninos que, por sus características morfológicas, si atacaran podrían causar serias lesiones o incluso la muerte, esto no significa que ellos sean más propensos al ataque; debido a estas características requieren una mayor atención, cuidado y seguimiento en su tenencia, ocasionando a su vez una mayor probabilidad de ser abandonados y con mayor dificultad de adopción respecto a otras razas. Por todo esto tiene una influencia especial en la salud pública, la cual se puede evidenciar por los requerimientos legales de tenencia y manejo de este tipo de animales como lo es el uso obligatorio del bozal y collar (Vogt, 2018).

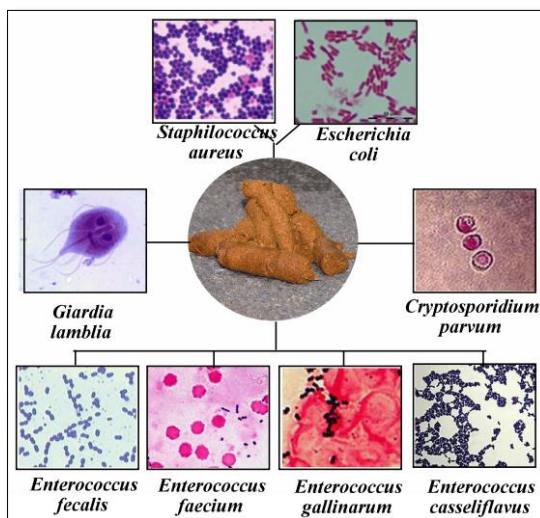
El uso de métodos anticonceptivos para caninos y felinos se consideran como un indicador de buena tenencia; es una alternativa segura que consiste en inyectar una proteína recombinante que estimula al cuerpo del canino a producir anticuerpos, estos se adhieren a la hormona encargada de producir gonadotropina, la cual activa el ciclo de reproducción del animal, y evitan que se reinicie el proceso reproductivo, este proceso se conoce como inmunocastración (Infobae, 2015). Métodos anticonceptivos químicos para caninos son los que utilizan hormonas sintéticas que interactúan con el organismo del animal, específicamente con el sistema nervioso central, que al captar altos niveles de hormonas suprime el ciclo hormonal natural de la mascota (Arana, 2015).

La tenencia irresponsable de mascotas genera impactos ambientales y sanitarios. Uno de estos impactos se genera por medio de infecciones de fácil transmisión para los seres humanos, como ejemplo de esto es la mala disposición de las heces caninas y felinas que contienen parásitos y bacterias resistentes a los antibióticos ocupando el lugar de contaminantes biológicos.

Los impactos ocasionados por caninos y felinos se incrementan de forma proporcional con el aumento de la población de estos, por esto es importante el control de la población canina y felina como lo menciona. En el código sanitario de animales terrestres se estipula los objetivos principales de un programa de control de la población canina, se explican en el artículo 7.7.3. y mencionan lo siguiente: “mejorar el estado de salud y bienestar de la población de caninos, reducir hasta un nivel aceptable el número de caninos vagabundos, fomentar la propiedad responsable, ayudar a constituir y mantener una población inmune a la rabia, reducir el riesgo de enfermedades zoonóticas (distinta a la rabia), combatir otros riesgos para la salud humana (presencia de parásitos), evitar posibles daños al medio ambiente u otros animales, de allí la importancia para la salud pública y el medio ambiente de una buena cobertura de esterilizaciones” (Ballesteros , 2016).

(Iacoviello, 2006) afirma: “los perros deambulantes en vía pública son generadores potenciales de problemas ambientales como: transmisión de enfermedades como la rabia, la leishmaniasis visceral, la hidatidosis, la toxocariasis, la leptospirosis, la brucelosis y la toxoplasmosis, la acumulación de heces en la vía pública, y la generación de accidentes de tránsito por caninos que atraviesan calles.”

Figura 1. Contaminantes biológicos (parásitos y bacterias resistentes a antibióticos en heces de caninos)



Fuente: Ramos, 2015

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Evaluar el estado de la salud pública en el municipio de Icononzo, Tolima asociada a enfermedades zoonóticas de caninos y felinos.

2.2. Objetivos Específicos

- Estimar la población y las condiciones de tenencia de los caninos y felinos domésticos y callejeros con el fin de determinar la relación humana – canino - felino en el municipio de Icononzo Tolima.
- Determinar las consecuencias ambientales y sanitarias de las condiciones de tenencias de caninos y felinos en el municipio.
- Analizar la existencia de enfermedades zoonóticas, y su nivel de importancia en la salud pública del municipio asociada a la tenencia de caninos y felinos.

3. METODOLOGÍA

Esta investigación es de tipo cuantitativa donde se tiene en cuenta el tratamiento estadístico de los datos recolectados y se toma como hipótesis, la incidencia en la salud pública de los caninos y felinos. Los alcances de la investigación son de tipo descriptivos al recolectar datos de la población animal en el municipio y las características de la tenencia.

3.1. Área De Estudio

Figura 2. Ubicación geográfica del municipio de Icononzo Tolima



Fuente: Google Maps, 2017

El Municipio de Icononzo se encuentra ubicado al oriente del departamento del Tolima, a una altura de 1.304 msnm, su temperatura media es de 21° centígrados. Hace parte de la subregión del Sumapaz, junto con los Municipios de Melgar, Carmen de Apicalá, Villarrica y Cunday. El municipio cuenta con un área total de 20.677.10 Hectáreas, de las cuales 63.59 hectáreas corresponden a la cabecera municipal; una población total de 10.892 habitantes de los cuales 3430 habitantes se encuentran en la zona urbana (Alcaldía Municipal Icononzo Tolima, 2015).

En el área urbana se encuentran ubicados 14 barrios; el área rural está integrada por 30 veredas y 4 centros poblados los cuales son: Boqueron, Mundo Nuevo, Patecuinde y Cafrería (Alcaldía Municipal Icononzo Tolima, 2015). Estos centros poblados son pequeñas

concentraciones de viviendas contiguas con características urbanas como delimitación de vías y espacios peatonales.

3.1.1. Categorización del Municipio

Según la Constitución Política de Colombia y lo establecido en la Ley 617 de 2000, donde se categoriza presupuestalmente los municipios y distritos en el territorio nacional a partir de su población e ingresos corrientes de libre destinación, el municipio de Icononzo, Tolima, se encuentra en la sexta categoría al tener un registro poblacional igual o inferior a 10.000 habitantes y los ICLD de 15.000 a 25.000 SMLV, lo que influye en la inversión técnica y monetaria que recibe por parte del estado a temas de salud públicas y zoonosis (Ley 617, 2000).

3.1.2. Características Climatológicas

La precipitación media anual calculada por el IDEAM para el municipio es de 1.397,15 mm. El registro de precipitaciones anota un comportamiento bimodal dando como resultado dos periodos secos el primero en diciembre, enero y febrero, y el segundo entre junio y septiembre. Dos periodos lluviosos, el primero en marzo, abril y mayo, y el segundo en octubre y noviembre. Se hace énfasis en esta característica por su efecto en el comportamiento de algunas enfermedades virales en temporadas de lluvia (Acosta & Montealegre, 2016).

3.2. Estimación de la Población de Caninos y Felinos Domésticos

El estudio realizado fue observacional descriptivo de tipo transversal, el cual permite un manejo estadístico de los temas demográficos y las variables tratadas, adicionalmente la cooperación de los sujetos a estudiar (caninos y felinos), es menos necesaria y los resultados obtenidos son más generalizables a poblaciones geográficas permitiendo establecer metas de salud pública encaminadas a determinada acción.

Se realizó una estimación de la población de caninos y felinos usando una encuesta con 22 preguntas de múltiples respuestas (Tabla 4) aplicada a 447 viviendas como tamaño de muestra de un total de 1150 inscritas en el servicio público de acueducto; esto por ser el mayor registro entre los tres servicios públicos prestados en la cabecera municipal (acueducto, alcantarillado y aseo). No se usa el número de viviendas suscritas al servicio de aseo ya que de este hace parte un pequeño centro poblado (Boquerón), ubicado aproximadamente a 9,3 km en línea recta de la cabecera municipal de Icononzo y el servicio de alcantarillado tiene un número menor de suscriptores puesto que parte de las periferias de la cabecera municipal no cuentan con este.

Ecuación 1. Tamaño de muestra (número de encuestas)

$$\text{Tamaño de la muestra} = \frac{1150 \times 1.96^2 \times 0.5 \times 0.95}{0.05^2(1150 - 1) + (1.96^2 \times 0.5 \times 0.95)} = 446,7 \simeq 447 \text{ encuestas}$$

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p \times q}{d^2(N - 1) + (Z^2 \times p \times q)}$$

n: Número de encuestas (viviendas muestras)

Z: Indica un grado de confianza del 95%

N: tamaño de la población (Viviendas)

p: probabilidad de éxito, o proporción esperada

q: probabilidad de fracaso

d: precisión (Error máximo admisible en términos de proporción)

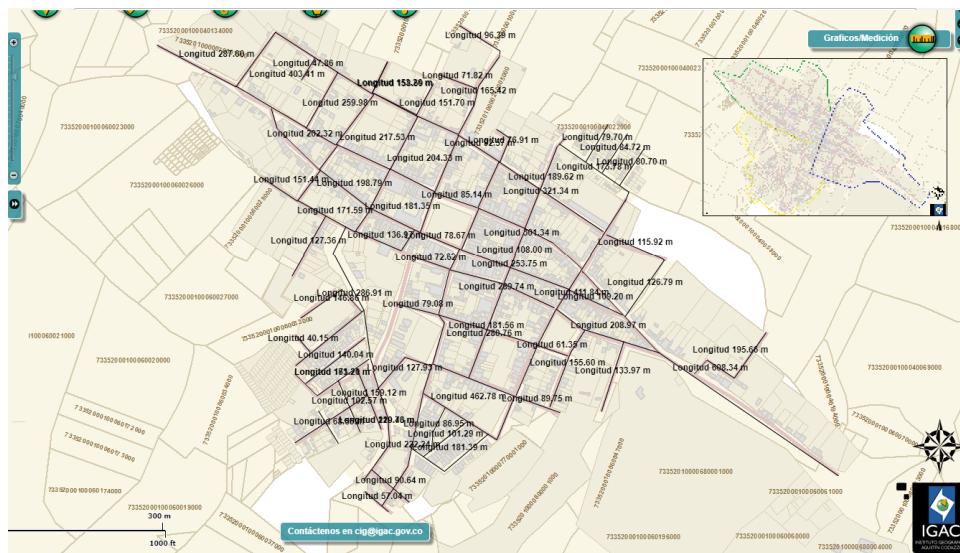
Fuente: PSYMA, 2015

La razón que la probabilidad de éxito o proporción esperada (p) aparezca en la fórmula es que cuando una población es muy uniforme, la convergencia a una población normal es más precisa, lo que permite reducir el tamaño de muestra. En este caso se desconoce completamente lo que puede suceder, es por esto por lo que la opción más adecuada es usar el peor caso en donde la población se distribuye a partes iguales, por lo que p=50%. Como regla general, se usó p=50% si no se tiene ninguna información sobre el valor que se espera encontrar. Al tener alguna información, se usará el valor aproximado esperado (ajustando hacia el 50% ante la duda) (Ochoa, 2013).

Usando un plano catastral en escala 1:5000 de la página web del IGAC, se calculó un valor aproximado de 11,3 km como longitud total de vías dentro de la cabecera municipal,

indicando que se debe realizar una encuesta cada 25,2 metros. Para darle a todas las viviendas la misma probabilidad de ser encuestadas y realizar recorridos más cortos con mayor exactitud, se dividió en 3 partes la cabecera municipal marcando cada parte con un color distinto y una longitud similar de vías (figura 3). El área azul, amarilla y verde, tienen una distancia aproximada de 3,86 km, 3,8 km y 3,64 km, se planteó aplicar 153, 150 y 144 encuestas respectivamente. Se diseñaron 19 rutas con base al número de cuadras que la componían, recorriendo 126 tramos (calles y carreras).

Figura 3. Medición de la distancia aproximada de vías en la cabecera municipal



Fuente: Adaptado del IGAC, 2018




















Las rutas a seguir y el número de encuestas por área.

Figura 4. Diseño de rutas por áreas



Fuente: Adaptado del IGAC, 2018

Tabla 2. Asignación por rutas y tramos para encuestar

Área verde				Área amarilla				Área azul			
Ruta	# Tramos	Encuestas	Color	Ruta	# Tramos	Encuestas	Color	Ruta	# Tramos	Encuestas	Color
1	5	18		1	6	21		1	7	25	
2	6	21		2	9	33		2	6	21	
3	8	28		3	6	21		3	7	25	
4	5	18		4	7	25		4	7	25	
5	4	14		5	10	35		5	6	21	
6	7	25		6	8	28		6	7	25	
7	5	18									

Fuente (Autores)

Se aplicaron las encuestas siguiendo las rutas establecidas, teniendo en cuenta sectores determinados para proporcionar un comportamiento más real y transparente de la tenencia de animales. La encuesta fue dirigida a la persona responsable del hogar o al propietario del animal.

Para la recolección de datos, la encuesta se basó en una muestra poblacional, incluyendo información como especie, raza, sexo, edad, esterilización, indicadores de natalidad, mortalidad, procedencia, destino, estado de salud (representado por la vacunación antirrábica), desparasitación y certificación de la vacunación, estos por ser los de mayor interés para los objetivos de este estudio. Se corroboró la información de los caninos y/o felinos que se encontraban en vía pública y que eran propiedad del encuestado para de esta forma dar veracidad de la información suministrada. En las viviendas con presencia de caninos y/o felinos se indagó sobre los siguientes factores de riesgos asociados a su tenencia: accesos de los servicios veterinarios, conducta del manejo sanitario del animal, casos de mordeduras del animal, percepción sobre la esterilización de animales, casos de mordedura a habitantes de la vivienda y recepción de información sobre la tenencia de animales; en las viviendas sin presencia de animales, solamente se cuestionó sobre los tres últimos factores mencionados anteriormente.

Tabla 3. Encuesta de enfoque poblacional y sobre factores de riesgos asociados a la tenencia de animales

ENCUESTA PARA DETERMINAR LA POBLACION DE ANIMALES DE COMPAÑIA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA TENENCIA DE ANIMALES EN EL MUNICIPIO DE ICONONO TOLIMA																			
Nº	Especie	Raza	Sexo		Edad	Esterilización Quirúrgica		VARIABLES A TENER EN CUENTA DURANTE EL ULTIMO AÑO											
			M	H		SI	NO	Natalidad		Mortalidad			Procedencia		Destino		Estado de salud		Certificado de vacunación
								Partos	Nacidos vivos	Nacidos muertos	Accidente	Enfermedad	Eutanasia	Nació en casa	Otro barrio o ciudad	Fuera del barrio	Fuera del municipio	El mismo barrio	
1	Caninos																		
2																			
3																			
4																			
5																			
1	Felinos																		
2																			
3																			
4																			
5																			
Observaciones:																			
FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA TENECIA																			
Accesos de los servicios veterinarios						Almacén agropecuario			Centro veterinario			Fundación de protección animal							
Con que frecuencia lleva su mascota al veterinario			1 vez al año			2 o más veces al año			Solo cuando se enferma			En caso de accidente		No lo lleva		Campañas gratuitas			
Cuál es su posición respecto a la esterilización						Aprueba			No aprueba										
Donde permanece el animal						Dentro de la casa			En la calle			En el patio			En la terraza				
Como sale el animal a la calle						Con collar			Libre										
Donde defeca el animal						En la calle			En la casa			En el patio							
Su animal mordió alguna vez			Sí			No			En su hogar alguien ha sido mordido			Sí			No				
Procedencia del animal mordedor						De la misma casa			De otra vivienda			De la calle							
A recibido información sobre tenencia de mascotas						Sí			No			Donde							
Nombre						C.C.			Teléfono			Dirección							

Fuente: Autores

Para estimar el tamaño aproximado de la población doméstica de caninos y felinos se calculó el promedio de mascotas en las encuestas y se relacionó con el total de las viviendas en el casco urbano, también el número de mascotas registradas dividido el número de viviendas encuestadas para conocer la relación mascotas – vivienda. Usando las proyecciones de población presentadas por el DANE divididas por el número de viviendas suscritas dentro del servicio público de acueducto, se encontró el promedio de habitantes por vivienda, este valor multiplicado por el número de encuestas permitió hallar el número de personas objeto de estudio, el cual, dividido entre el número de animales registrados en las encuestas evidencia la relación habitantes - mascotas. El tratamiento de los datos se discriminó por caninos y felinos. Al utilizar una muestra obtenida por un medio estadístico, se puede tomar esta relación como un punto de referencia para todo el municipio.

Del mismo modo, las características demográficas de la población animal fueron segregada por especie, sexo y rango de edad, teniendo en cuenta que el valor mínimo de edad fue el que predominaba, por ejemplo, si el animal tenía 1 año era incluido dentro del rango de 1 a 3 años o si tenía 3 años este era incluido en el rango de 3 a 5 años. El estudio de razas por especie se hizo por conteo y porcentaje, adicionalmente se tuvo en cuenta la normatividad actual colombiana que incluye la ley 1801 de 2016 (Código Nacional de Policía y Convivencia), donde se exponen las razas caninas consideradas como peligrosas para las cuales se indagó sobre número de ataques (en razas peligrosas y no peligrosas) y su tenencia en general.

Para conocer la dinámica poblacional se indagó sobre aspectos reproductivos discriminando por rangos de edad y sexo, igualmente se determinó índices de natalidad, fecundidad y mortalidad por cada 100 individuos de la población; en aspectos de natalidad para ambas especies se desglosó por: rangos de edad, número de partos, partos con nacidos vivos, hembras con partos, nacidos vivos y nacidos muertos. Con los resultados obtenidos se encontró información de los ítems expuestos en la tabla 4.

Tabla 4. Fórmulas para hallar datos de la dinámica de natalidad

Ítem	Fórmula	Relación
Tasa bruta de natalidad	$\frac{\text{Numero de nacidos vivos} \times 100}{\text{Población total}}$	Número de nacimientos en el último año por cada cien animales
Tasa de fecundidad	$\frac{\text{Numero de nacidos vivo}}{\text{Población total de hembras}} \times 100$	Número de nacimientos por cada 100 hembras en edad fértil en el último año
Promedio de partos	$\frac{\text{Numero de partos}}{\text{Población total de hembras}}$	Comparación entre el número de partos de hembras en edad fértil sobre la población total de hembras durante el último año
Tamaño promedio de camada	$\frac{\text{Numero de crías nacidas}}{\text{Numero de partos}}$	Velocidad de crecimiento poblacional
Promedio de crías nacidas vivas	$\frac{\text{Numero de nacidos vivos}}{\text{Numero de partos}}$	Porcentajes de crías vivas – velocidad de crecimiento poblacional
Promedio de crías nacidas muertas	$\frac{\text{Numero de nacidos muertos}}{\text{Numero de partos}}$	Porcentaje de crías nacidas muertas – tasas de mortalidad

Fuente: Autores

En el caso de mortalidad para ambas especies, se hizo discriminando por rangos de edad y sexo, también se tuvo en cuenta las causas del fallecimiento.

Tabla 5. Fórmulas para hallar la dinámica de mortalidad

Ítem	Fórmula	Relación
Relación de mortalidad	$\frac{\text{Numero de nacidos muertos}}{\text{Numero de nacidos vivos}}$	Numero de nacidos muertos por cada nacido vivo
Tasa de mortalidad general	$\frac{\text{Numero de muertes}}{\text{Poblacion total}} \times 100$	Número de muertes en el último año por cada 100 animales
Tasa de mortalidad específica por sexo	$\frac{\text{Numero de machos muertos}}{\text{Numero total de machos}} \times 100$ $\frac{\text{Numero de hembras muertas}}{\text{Numero total de hembras}} \times 100$	Número de muertes por sexo en el último año por cada 100 animales del mismo sexo
Tasa de mortalidad por grupo de edades	$\frac{\text{Numero de animales muertos en rango de edad}}{\text{Numero total de animales en rango de edad}} \times 100$	Número de muertes en un rango de edad en el último año por cada 100 animales del mismo rango
Tasa de mortalidad por causa	$\frac{\text{Numero de animales muertos por causa}}{\text{Población total de animales}} \times 100$	Número de animales muertos en determinada causa por cada 100 animales
Tasa de mortalidad proporcional por causa	$\frac{\text{Numero de animales muertos por causa}}{\text{Numero total de animales muertos}} \times 100$	Número de animales muertos por determinada causa por cada 100 animales muertos

Fuente: Autores

La cobertura de esterilización se hizo con base en el sexo y cantidad para cada especie dividiendo en las viviendas con presencia de caninos y/o felinos y aquellas que no tenían ninguno de los dos, también se tuvo en cuenta la posición de la comunidad respecto a este procedimiento, esto con el fin de determinar un posible comportamiento social en cuanto a la tenencia de mascotas y las razones que podrían llegar a argumentar la aprobación o no de los procesos de esterilización.

La procedencia de caninos y felinos es un factor determinante a la hora de relacionar el número total de esta población, datos de natalidad, mortalidad y el destino de las crías nacidas vivas. El tratamiento de datos se hizo por dos ítems, lugar de nacimiento (nació en casa, nació en otro barrio o ciudad) y por especie. Por otro lado, el destino de los animales nacidos vivos se clasificó por fuera del municipio y dentro del mismo, ya que el tamaño de la cabecera municipal, la división por barrios y el número de casas no amerita un estudio específico. Esta información se relacionó con la procedencia de estos animales y la población total.

Como indicadores de salud pública veterinaria la vacunación y desparasitación de caninos y felinos se manejó como un factor representativo de su estado de salud, predominando la vacunación por el virus de la rabia como indicador primario, adicionalmente se separaron aquellos que no estaban vacunados por tener muy corta edad y se tuvo en cuenta el número de mascotas a las cuales se le hacía seguimiento con el certificado de vacunación para poder determinar el comportamiento de la población respecto a la importancia que le da al mismo.

En los casos de mordeduras se indagó sobre: mascotas mordedoras y ataques a miembros del hogar en el último año, especificando la procedencia del animal mordedor (misma casa, otra vivienda o de la calle). En cuanto a la tenencia animal se indagó sobre el lugar donde permanece la mascota (dentro de la casa, en el patio, en la terraza o en la calle), la forma como sale el animal a la calle (con collar, libre, libre y acompañado o no sale), lugar donde hace sus necesidades (la calle, la casa o el patio), frecuencia o causa de asistencia a

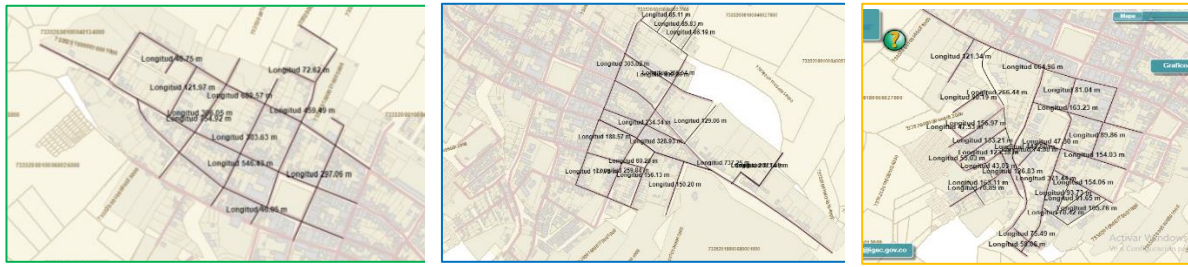
centros veterinarios (1 vez al año, 2 o más veces al año, sólo cuando se enferma, en caso de accidente, no lo lleva, o en campañas gratuitas) para conocer su influencia en la dinámica poblacional y la incidencia en la salud pública. Se cuestionó sobre el origen de la información que reciben los pobladores respecto a la tenencia animal presentando los datos gráficamente para ver la variación entre los canales de comunicación.

3.3. Censo de Caninos y Felinos Deambulantes en el Casco Urbano del Municipio de Icononzo Tolima

Al estimar la población total de caninos y felinos deambulantes se puede determinar la necesidad de realizar una intervención con base en los impactos generados por la proliferación de estos animales. La WSPA afirma: “Otro punto para tener en cuenta en el conteo de perros y gatos callejeros es la poca o alta variación que correspondientemente indica alta o baja efectividad de la actividad realizada. Esta información permite comparar el comportamiento de esta población entre distintos lugares del área de estudio y así priorizar el estado de estas. Otros factores como las quejas o malestar de la comunidad son importantes para establecer prioridades en el estudio. En este caso se tendrán en cuenta los reportes oficiales de los entes municipales y los comentarios de la comunidad en las encuestas” (WSPA, 2007).

Siguiendo la metodología descrita por la WSPA se dividió el área de estudio de la misma manera que en la estimación de animales domésticos. El reconocimiento de los animales se hizo por registro fotográfico comparando con los datos recolectados evitando así el conteo repetitivo; para evitar interferencias visuales este conteo se realizó en horas de bajo tránsito vehicular y humano. La WSPA recomienda que los recorridos no sean mayores a 2 horas y en zonas donde la sumatoria de vías no sea mayor a 5 km (ver figura 5). Se realizó un conteo de prueba por dos observadores quienes en total usaron 1 hora y 30 minutos en recorrer caminando todas las calles del cuadrante amarillo, este fue escogido ya que este tiene una longitud de vía más cercana al promedio en comparación con los otros dos cuadrantes.

Figura 5. Distancia de las vías por área



Fuente: Adaptado del IGAC, 2018

Para seleccionar los cuadrantes se tuvo en cuenta el uso actual del suelo (comercial o residencial) ya que este es un indicador que influye en la tenencia de animales, también se hizo un conteo superficial con la ayuda de una motocicleta con el fin de reconocer los cuadrantes con mayor número de animales en el menor tiempo posible. Por los criterios presentados y por una elección al azar (muestreo probabilístico) entre las 3 áreas planteadas se eligen los cuadrantes verde y amarillo (ver figura 6) como muestra para hallar la población estimada de caninos y felinos deambulantes. Los recorridos de reconocimiento y de conteo se realizaron dos por día (mañana y noche) por tres días para cada cuadrante con un total de doce conteos.

Los recorridos en horas de la mañana se hicieron los lunes, miércoles y viernes entre las 5:00 am y las 7:00 am ya que el carro recolector de residuos hace su ruta alrededor de las 8:00 am, de la misma forma los recorridos nocturnos también se realizaron los días lunes, miércoles y viernes, entre las 10:00 pm y las 12:00 am. El conteo diurno se realizó a esta hora ya que el flujo de personas y vehículos es mínimo evitando el desplazamiento de los caninos y felinos, igualmente el conteo nocturno en los cuadrantes seleccionados se pudo realizar ya que la mayor parte de la cabecera municipal esta iluminada, en algunos casos fue necesario el uso de linterna para observar los animales deambulantes. El objetivo de realizar los conteos los mismos días de la semana en diferente fecha y horario corresponde a disminuir las posibles alteraciones que se puedan presentar entre los días que se recogen los residuos y los días en

que no, teniendo en cuenta que los lugares de disposición de residuos se consideran como punto de encuentro entre caninos y felinos deambulantes.

En un plano catastral descargado de la página web del IGAC se marcaron las rutas a seguir por cada uno de los observadores, con el fin de realizar el conteo de cada cuadrante en el menor tiempo posible sin dejar ninguna vía sin recorrer.

Figura 6. Rutas seguidas por los observadores en los cuadrantes verde y amarillo



Fuente: Adaptando del IGAC, 2018

En todos los conteos se siguió la misma ruta para evitar variaciones que pudiera confundir a los observadores y su desplazamiento fue caminando para hacer una búsqueda detallada. No se intentaba incluir dentro del cuadrante o ruta de cada observador a un animal que se encontrara en los límites de otra ruta o cuadrante, pues esto podría crear un sesgo en el resultado. Durante los conteos se tomaron evidencias de los caninos y felinos haciendo un análisis superficial y registro fotográfico intentando no perder el ritmo de observación para no interferir con el tiempo planteado inicialmente, por otro lado, al no poder determinar fácilmente el sexo o posible edad de un animal, se clasificaba como desconocido, también se tuvo en cuenta el tamaño y aparente estado de salud (lesiones en la piel, cojera, bajo índice de condición corporal) siguiendo los criterios de las Guías para la Evaluación Nutricional de Perros y Felinos de la Asociación Americana Hospitalaria de Animales.

La estimación del número total de caninos y felinos deambulantes en la cabecera municipal se realizó según lo descrito en la guía de la WSPA en donde se usa la fracción de muestra. Un conteo cualquiera no brindará el número exacto de perros deambulantes, pero se

puede calcular que tan cercano está del estimado real mediante el uso de los conteos de la muestra para calcular la desviación estándar del estimado. Esto se calcula a partir de la medida del rango de los conteos (llamado varianza) y el tamaño de la muestra; por lo tanto, se toma en cuenta cuánto varía el número de perros de cuadrante a cuadrante y el número de cuadrantes de la muestra (WSPA, 2007). Para el estimado de la población se toma el número total de animales contados y se divide entre la fracción de número de cuadrantes muestra dividido el total de cuadrantes.

El cálculo de las variables estadísticas se presenta en la tabla 6.

Tabla 6: Formulación de las variables estadísticas para el conteo de animales deambulantes.

Ecuación	Formula
Estimado total de animales deambulantes	$\frac{\text{Total de animales contados}}{\frac{\text{Numero de cuadrantes muestra}}{\text{total de cuadrantes}}}$
Media para la población	$\frac{\text{Total de animales contados}}{\text{Tamaño de la muestra}}$
Varianza de los conteos	$\frac{\text{Total de } (x - \text{media})^2}{\text{Tamaño de la muestra}}$
Desviación estándar	$\sqrt{\text{Varianza}}$
Desviación estándar del promedio de animales contados	$\frac{\text{Desviación estandar}}{\sqrt{\text{Tamaño de la muestra}}}$
Desviación estándar del estimado del número de animales en la ciudad	$\text{Desviación estandar de la media} * \text{Numero de cuadrantes}$
Límite inferior del intervalo de confianza	$\frac{\text{Numero estimado de animales}}{\text{de animales}} - (\text{desviación estandar} * t - \text{estadística})$
Límite superior del intervalo de confianza	$\frac{\text{Numero estimado de animales}}{\text{de animales}} + (\text{desviación estandar} * t - \text{estadística})$

Fuente: Autores

Para hallar el intervalo de confianza del 95%, requiere del valor de t-estadística el cual fue tomado de la guía de la WSPA. Para un tamaño de muestra de 2 cuadrantes, el valor t-estadístico es 12,71.

3.4. Impactos Ambientales Generados por Caninos y Felinos

Se desarrolló una matriz de impactos que permitiera conocer la actividad o causa, el componente o ámbito, el factor que afecta y por último la consecuencia que trae dicho impacto, la información para desarrollar la matriz se obtuvo por medio de investigaciones de casos, estudios anteriores, revisiones bibliográficas e investigaciones dentro del municipio pensando en la existencia de un posible evento que se haya presentado y que esté debidamente documentado, se incluye una evaluación cualitativa respecto al tipo de impacto que se genera o se puede generar si es positivo o negativo.

3.5. Criterios de Priorización

De la información obtenida en las encuestas, investigaciones en las entidades pública o privadas, registro visual del estado de los caninos y felinos, indagaciones en plataformas digitales, entre otros, se pudo evaluar unos criterios de priorización dando oportunidad de aprobar o no su estado respecto a la posible afectación que tenga para la salud pública del municipio de Icononzo. Cuando un criterio de priorización no afecta la salud pública se le etiqueta como aprobado, por el contrario, si este representa un peligro o afecta de cualquier forma salud pública se considera como no aprobado. Algunos criterios cuentan con estudios que permiten determinar cuándo es una condición normal y cuando no, en otros criterios, aunque no se cuente con esta información su aprobación o no está sujeta al significado de la salud pública.

3.6. Análisis de la Información Epidemiológica

Se recopiló información en la alcaldía municipal y la estación de policía de donde se remitió a la dirección local de salud, entidad encargada de manejar los temas relacionados con salud pública en el municipio, allí se solicitó la información de manera escrita por medio del

radicado 018 del 18 de enero de 2018. La información epidemiológica solicitada fue reportada para el año 2017 en el municipio de Icononzo Tolima.

3.7. Análisis de la Información de los Centros Médicos de Salud y Centros Médicos Veterinarios

Se indago en el hospital municipal y los centros médicos veterinarios sobre el manejo de la población canina y felina, casos de ataques, estudios y seguimiento a las personas afectadas, eventos de enfermedades zoonóticas que se hayan presentado y que hayan sido atendidos por medios veterinarios privados, enfermedades zoonóticas, vacunación de caninos y felinos, procesos de esterilización, casos de rabia, casos de eutanasia, episodios de envenenamiento, animales heridos, proceso de desparasitación y carné de vacunación, así mismo en el hospital municipal se cuestionó específicamente sobre el coso municipal, programas de esterilizaciones y vacunación, casos de rabia reportados y enfermedades zoonóticas.

Se visitaron tres de las cuatro veterinarias existentes en la cabecera municipal, evidenciando que cuentan con personal profesional capacitado, con la experiencia y la facultad de realizar cualquiera de los procedimientos mencionado anteriormente. Se acudió a la dirección general del hospital municipal para obtener la información requerida.

3.8. Importancia de las Enfermedades Zoonóticas

De la plataforma del SIVIGILA se tomó el boletín epidemiológico número 50 para el año 2017, del cual se obtuvo información sobre el número de casos de enfermedades zoonóticas en el departamento del Tolima, casos de agresión por animales potencialmente transmisores de rabia, seguimiento que se le realiza al virus de la rabia, casos de rabia humana, animal o silvestre, histórico de los casos de rabia, casos de leptospirosis, comportamiento demográfico y social de leptospirosis, incidencia de la leptospirosis a nivel municipal y casos de MAT.

4. RESULTADOS

4.1. Estimación de la Población de Caninos y Felinos Domésticos

Del total de las viviendas encuestadas en 141 no hay presencia de caninos o felinos y en las otras 306 viviendas sí. Al proyectar este resultado con el número total de suscriptores al servicio público de acueducto 787 viviendas tienen presencia de caninos y felinos en la cabecera municipal. El número promedio de personas por viviendas reportada por el DANE en la cabecera municipal de Icononzo es de 3,5 para el 2010 y una proyección de población de 3446 habitantes para el 2017, se encuentra un valor de 3 personas por vivienda en la relación de habitantes proyectada y número de viviendas suscritas a alcantarillado.

De las viviendas encuestadas en Icononzo y que tenían presencia de mascotas (68,5%), 356 son caninos y 243 felinos, lo que representa el 59,4% y el 40,6% respectivamente, para un total de 599 mascotas, que representan 1.34 mascotas por vivienda. Hubo un total de 1341 personas objeto de estudio, donde la relación habitante por felino es de 1:5,5 y habitante por canino 1:3,8. La razón mascota-humano recomendada por la OMS es de 1:10.

En cuanto a las características demográficas en la tabla 7 y 8 se especifica la composición por especie, sexo y edad encontrada en el municipio en el último año.

Tabla 7. Población de caninos por sexo y rangos de edad

Sexo	Edad (años)					
	< a 1	1 a 3	3 a 5	5 a 8	> a 8	
Machos	211	35	63	43	22	
Hembras	145	30	36	32	15	
Porcentaje		18,2%	27,8%	22,4%	21,06%	10,4%
Total	356	65	99	75	80	37

Fuente: Autores

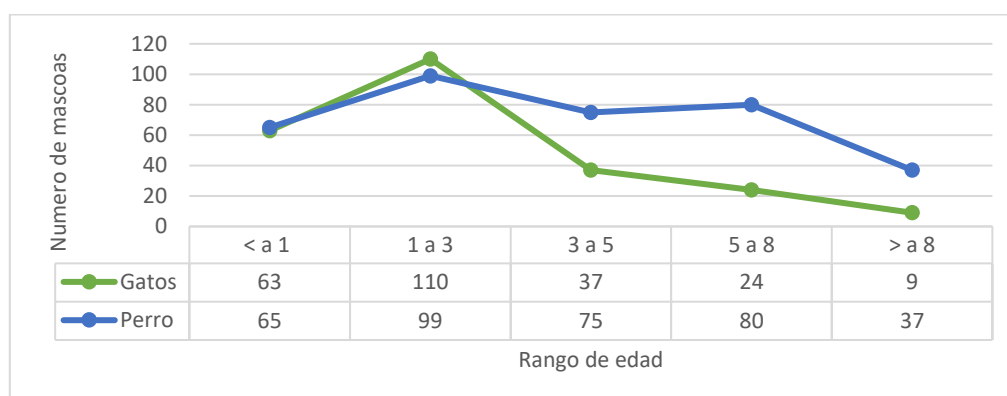
Tabla 8. Población de felinos por sexo y rangos de edad

sexo	Edad (años)				
	< a 1	1 a 3	3 a 5	5 a 8	> a 8
Machos	112	27	53	19	8
Hembras	131	36	57	18	4
Porcentaje	25,9%	45,2%	15,2%	9,87%	3,7%
Total	243	63	110	37	9

Fuente: Autores

En la clasificación por sexo predominan los caninos machos con 18 puntos porcentuales por encima de las hembras y en los felinos predominan las hembras con 8 puntos porcentuales por encima de los machos, los perfiles de estos rangos se muestran en el grafico 1.

Gráfico 1. Perfil de rangos de edades de caninos y felinos en el municipio de Icononzo Tolima



Fuente: Autores

La clasificación por razas evidencia que la raza criolla es predominante tanto en caninos como en felinos con un 51,3 % y 95% respectivamente, en los felinos la baja variedad de razas en el municipio se le puede atribuir al desconocimiento de estas. Con base en la Ley 1801 de 2016, los caninos de razas peligrosas que se encontraron en el municipio fueron: Pit Bull, Rottweiler y Bull Terrier con un 7,5% de la población total. En los felinos solo se encontraron dos razas de felinos distinta a los criollos las cuales se identificaron como siamés y angora, siendo el 5% de la población total; para los felinos no existe distinción de razas peligrosas. (Ver tabla 9, 10 y 11)

Tabla 9. Distinción por razas de caninos

Caninos					
Razas	Cantidad	Porcentaje	Razas	Cantidad	Porcentaje
Criolla	237	51,3%	Bull Dog	3	0,6%
Pincher	49	10,6%	yorkshire terrier	3	0,6%
French Poodle	36	7,8%	Pastor Collie	2	0,4%
Pit Bull	28	6,1%	Jack Russell Terrier	2	0,4%
Schnauzer	17	3,7%	Bull Terrier	2	0,4%
Labrador	13	2,8%	Pequines	2	0,4%
Pastor Alemán	12	2,6%	Dálmata	2	0,4%
Beagle	11	2,4%	Dachshund	2	0,4%
Cocker Spaniel	10	2,2%	Border Collie	1	0,2%
Golden Retriever	10	2,2%	Bóxer	1	0,2%
Husky Siberiano	6	1,3%	Terranova	1	0,2%
Pug	5	1,1%	Chow Chow	1	0,2%
Rottweiler	5	1,1%	Gran danés	1	0,2%

Fuente: Autores

Tabla 10. Caninos de razas peligrosas encontradas en el municipio

Razas potencialmente peligrosas		
Raza	Cantidad	Porcentaje
Pit Bull	28	6,1%
Rottweiler	5	1,1%
Bull Terrier	2	0,4%
Total	35	7,58%

Fuente: Autores

Tabla 11. Distinción de razas felinas en el municipio

Felinos		
Raza	Cantidad	Porcentaje
Criolla	272	95%
Siamés	5	2%
Angora	8	3%

Fuente: Autores

Para la dinámica poblacional, los resultados de natalidad para caninos y felinos se expresan en las tablas 12 y 13 respectivamente.

Tabla 12. Datos de natalidad en especie canina

Natalidad canina durante el último año						
	Edad (años)					Total
	< a 1	1 a 3	3 a 5	5 a 8	> a 8	
Partos	0	14	19	28	10	71
Partos con nacidos muertos	0	6	7	4	2	19
Hembras con 1 o + partos	0	11	14	16	7	48
Nacidos vivos	0	47	78	134	38	297
Nacidos muertos	0	19	24	7	13	63

Fuente: Autores

Tabla 13. Datos de natalidad en especie felina

	Natalidad felina durante el último año					Total
	Edad (años)					
	< a 1	1 a 3	3 a 5	5 a 8	> a 8	
Partos	2	29	13	18	2	64
Partos con nacidos muertos	1	3	2	3	0	9
Hembras con 1 o + partos	2	18	7	11	1	39
Nacidos vivos	3	7	30	51	2	93
Nacidos muertos	3	13	7	3	0	26

Fuente: Autores

Los datos estadísticos sobre la dinámica de natalidad en el municipio se muestran en la tabla 14.

Tabla 14. Dinámica de natalidad canina y felina

	Dinámica de natalidad canina	Dinámica de natalidad felina
Tasa bruta de natalidad	83,4 $\frac{\text{Nacimientos}}{100 \text{ Perros}}$	38,3 $\frac{\text{Nacimientos}}{100 \text{ Gatos}}$
Tasa de fecundidad (Hembras en edad fértil)	258 $\frac{\text{Nacimientos}}{100 \text{ Hembras en estado fértil}}$	71 $\frac{\text{Nacimientos}}{100 \text{ Hembras en estado fértil}}$
Promedio de partos	0,61 $\frac{\text{Partos}}{\text{Hembras fértiles}}$	0,48 $\frac{\text{Partos}}{\text{Hembras fértiles}}$
Tamaño promedio de camada	5 $\frac{\text{Criás nacidas}}{\text{Parto}}$	1,8 $\frac{\text{Criás nacidas}}{\text{Parto}}$
Promedio de crías nacidas vivas	4,18 $\frac{\text{Criás nacidas vivas}}{\text{Parto}}$	1,45 $\frac{\text{Criás nacidas vivas}}{\text{Parto}}$
Promedio de crías nacidas muertas	0,88 $\frac{\text{Criás nacidas muertas}}{\text{Parto}}$	0,40 $\frac{\text{Criás nacidas muertas}}{\text{Parto}}$

Fuente: Autores

La tasa bruta de natalidad para los caninos indica que nacen anualmente 83 crías vivas por cada 100 individuos de la población de caninos en el municipio, en los felinos la tasa bruta de natalidad disminuye ya que nacen 38 nuevas crías por cada 100 individuos de la población felina.

En las hembras caninas y felinas el mayor número de crías nacidas vivas se encuentra en el rango de 5 a 8 años, con un 45% para los caninos y un 54% para los felinos. Etiquetando esta población como demandante de procesos de esterilización.

La fecundidad canina es de 258 crías vivas por cada 100 hembras y felina es de 70 crías vivas por cada 100 hembras. No se tuvo en cuenta las hembras caninas menores a 1 año. La tasa general de fecundidad para caninos encontrada es de 258%.

La mortalidad también es un factor de importancia en la dinámica poblacional. Para este estudio los valores encontrados se plasman en las tablas 15 y 16.

Tabla 15. Mortalidad canina

Mortalidad caninos						
Sexo		Edad (años)				
		< a 1	1 a 3	3 a 5	5 a 8	> a 8
Machos	64	20	15	9	9	11
Hembras	42	15	11	7	5	4
Total	106	35	26	16	14	15

Fuente: Autores

Tabla 16. Causas de mortalidad canina

Causas mortalidad caninos					
Accidente	Enfermedad	Eutanasia	Envenenados	Otros	Total
16	47	4	27	12	106
15,1%	44,3%	3,8%	25,5%	11,3%	100,0%

Fuente: Autores

Las enfermedades son la causa más alta de mortalidad canina (Ver tabla 16).

Tabla 17- Dinámica de mortalidad canina y felina

	Dinámica de mortalidad canina	Dinámica de mortalidad felina
Relación de mortalidad	0.21 $\frac{\text{Nacidos vivos}}{\text{Nacido muerto}}$	0.28 $\frac{\text{Nacidos vivos}}{\text{Nacido muerto}}$
Tasa de mortalidad general	30 $\frac{\text{Perros muertos}}{100 \text{ Perros}}$	17 $\frac{\text{Gatos muertos}}{100 \text{ Gatos}}$
Tasa de mortalidad específica por sexo	30 $\frac{\text{Machos muertos}}{100 \text{ Machos}}$	22 $\frac{\text{Machos muertos}}{100 \text{ Machos}}$
	29 $\frac{\text{Hembras muertas}}{100 \text{ Hembras}}$	13 $\frac{\text{Hembras muertas}}{100 \text{ Hembras}}$

Tasa de mortalidad por grupo de edades	54	$\frac{\text{Perros} < 1 \text{ año muertos}}{100 \text{ Perros} < 1 \text{ año}}$	6	$\frac{\text{Gatos} < 1 \text{ año muertos}}{100 \text{ Gatos} < 1 \text{ año}}$
	29	$\frac{\text{Perros de 1 a 3 años muertos}}{100 \text{ Perros de 1 a 3 años}}$	20	$\frac{\text{Gatos de 1 a 3 años muertos}}{100 \text{ Gatos de 1 a 3 años}}$
	21	$\frac{\text{Perros de 3 a 5 años muertos}}{100 \text{ Perros de 3 a 5 años}}$	22	$\frac{\text{Gatos de 3 a 5 años muertos}}{100 \text{ Gatos de 3 a 5 años}}$
	17,5	$\frac{\text{Perros de 5 a 8 años muertos}}{100 \text{ Perros de 5 a 8 años}}$	17	$\frac{\text{Gatos de 5 a 8 años muertos}}{100 \text{ Gatos de 5 a 8 años}}$
	40,5	$\frac{\text{Perros} > 8 \text{ años muertos}}{100 \text{ Perros} > 8 \text{ años}}$	17	$\frac{\text{Gatos} > 8 \text{ años muertos}}{100 \text{ Gatos} > 8 \text{ años}}$
Tasa de mortalidad por causa	5	$\frac{\text{Perros muertos en accidente}}{100 \text{ Perros}}$	5	$\frac{\text{Gatos muertos en accidente}}{100 \text{ Gatos}}$
	13	$\frac{\text{Perros muertos por enfermedad}}{100 \text{ Perros}}$	2,5	$\frac{\text{Gatos muertos por enfermedad}}{100 \text{ Gatos}}$
	1,12	$\frac{\text{Perros muertos por eutanasia}}{100 \text{ Perros}}$	2,5	$\frac{\text{Gatos muertos por eutanasia}}{100 \text{ Gatos}}$
	8	$\frac{\text{Perros muertos por envenenamientos}}{100 \text{ Perros}}$	4	$\frac{\text{Gatos muertos por envenenamiento}}{100 \text{ Gatos}}$
	3	$\frac{\text{Perros muertos por otras causas}}{100 \text{ Perros}}$	4,5	$\frac{\text{Gatos muertos por otras causas}}{100 \text{ Gatos}}$
Tasa de mortalidad proporcional por causa	15	$\frac{\text{Perros muertos por accidente}}{100 \text{ Perros muertos}}$	21	$\frac{\text{Gatos muertos en accidente}}{100 \text{ Gatos}}$
	44	$\frac{\text{Perros muertos por enfermedad}}{100 \text{ Perros muertos}}$	14	$\frac{\text{Gatos muertos por enfermedad}}{100 \text{ Gatos}}$
	4	$\frac{\text{Perros muertos por eutanasia}}{100 \text{ Perros muertos}}$	14	$\frac{\text{Gatos muertos por eutanasia}}{100 \text{ Gatos}}$
	25,5	$\frac{\text{Perros muertos por envenenamiento}}{100 \text{ Perros muertos}}$	24	$\frac{\text{Gatos muertos por envenenamiento}}{100 \text{ Gatos}}$
	11	$\frac{\text{Perros muertos por otra causa}}{100 \text{ Perros muertos}}$	28	$\frac{\text{Gatos muertos por otras causas}}{100 \text{ Gatos}}$

Fuente: Autores

La mortalidad general para los felinos equivale a un 17,3% de la población total, la cual es menor en comparación a la de los caninos (Ver tabla 17).

El mayor porcentaje de muertes felinas fueron por: ataque canino, muerte natural, complicaciones en partos y muerte sin causa determinada, siendo más alta en machos que en hembras con un 59,5% del total de las muertes y predominando aquellos entre 1 a 3 años. (ver tabla 18 y 19)

Tabla 18- Mortalidad felina

Mortalidad de felinos						
Sexo		Edad (años)				
		< a 1	1 a 3	3 a 5	5 a 8	> a 8
Machos	25	4	15	2	3	1
Hembras	17	0	7	6	1	3
Total	42	4	22	8	4	4

Fuente: Autores

Tabla 19- Causas de mortalidad felina

Causas mortalidad en felinos					
Accidente	Enfermedad	Eutanasia	Envenenados	Otros	Total
9	6	6	10	11	42
21,5%	14,3%	14,3%	24%	26,2%	100%

Fuente: Autores

Los procesos de esterilización como indicador de buena tenencia muestran los siguientes resultados: el porcentaje de caninos esterilizados en el municipio equivale al 18,8% de los cuales 12,8% son machos y 27,6% hembras, en los felinos la esterilización alcanza un 24,7% de los cuales 18,7% son machos y 30% hembras. (Ver tabla 20)

Tabla 20- Esterilización canina y felina

Sexo	Especie	Cantidad	Esterilización quirúrgica			
			Si	%	No	%
Machos	Caninos	211	27	12,8%	184	87,2%
Hembras		145	40	27,6%	105	72,4%
Total		356	67	18,8%	289	81,2%
Machos	Felinos	112	21	18,7%	91	81,3%
Hembras		131	39	30%	92	70%
Total		243	60	24,7%	183	73,3%

Fuente: Autores

Un número muy bajo de animales no esterilizados fueron expuestos a inyecciones anticonceptivas como método de planificación, la frecuencia de aplicación en caninos es de aproximadamente cada 6 meses y en felinos es de 4 meses.

Tabla 21. Posición frente a la esterización de mascotas

Posición respecto a la esterilización	Hogares con presencia de mascotas		Hogares sin presencia de mascotas	
Aprueba	252	83%	129	91%
Desaprueba	40	13%	7	5%
No sabe	13	4%	6	4%

Fuente: Autores

En los hogares donde no hay presencia de mascotas la desaprobación en cuanto a la esterilización es menor en comparación en los casos de los hogares donde si hay presencia de caninos y felinos (Ver tabla 21).

Otra causa de la alta proliferación de estos animales es la procedencia que tienen, de lo cual se observa en la tabla 22.

Tabla 22. Procedencia de caninos y felinos

Animales nacidos en casa				Animales nacidos en otro barrio o ciudad			
Caninos		Felinos		Caninos		Felinos	
63	13,63%	76	26,67%	399	86,37%	209	73,33%
139		100%		608		100%	

Fuente: Autores

Estos valores indican que es mayor el número de caninos y felinos que nacen fuera de la casa de los que nacen dentro de la misma; el porcentaje de caninos nacidos en casa es de 45,33% frente al 54,67% de los felinos, lo que se atribuye al mayor interés por parte de sus propietarios respecto a su crianza y tenencia. La mayor parte de animales nacidos fuera de la casa, fueron adoptados o regalados y otros muy pocos, comprados.

De la misma forma, el destino de las crías también altera la proliferación de lo cual se encontraron los resultados de la tabla 23.

Tabla 23. Destino de crías caninas y felinas nacidas vivas

Fuera del municipio				Dentro del municipio			
Caninos		Felinos		Caninos		Felinos	
193	51,60%	90	44,33%	181	48,40%	113	55,66%
283		100%		294		100%	

Fuente: Autores

Se presenta un comportamiento inverso en cuanto al lugar de nacimiento por especie indicando que del total de la población canina nacida viva más de la mitad salen del municipio, caso contrario a lo que sucede con los felinos donde la migración es un poco menor a la población total.

Se registraron 462 caninos y 285 felinos vacunados (sin tener en cuenta aquellos animales por ser menores de 4 meses), la cobertura en vacunas antirrábica para los caninos en el municipio alcanza un 76,8% del total de los caninos, los menores a 4 meses representan un 11,9% y los no vacunados un 11,2%; en cuanto a la desparasitación de caninos en el municipio el 32,7% no se encuentran desparasitados, los propietarios de caninos que presentan su certificado de vacunación son el 48,5%. (Ver tabla 24)

Tabla 24. Estado de salud de los caninos y felinos

	Estado de salud en caninos							
	Vacunación antirrábica		Desparasitación		Certificado de vacunación		No vacunados por edad	
	Si	No	Si	No	si	no		
Caninos	355	52	311	151	224	238	55	11,9%
	76,8%	11,2%	67,3%	32,7%	48,5%	51,5%		
Felinos	183	67	122	163	99	186	35	12,3%
	64,2%	23,5%	42,8%	57,2%	34,7%	65,3%		

Fuente: Autores

En los felinos del municipio la cobertura de mascotas vacunadas es de un 64,2%, los felinos que no está vacunados contra la rabia son de 23,5% de la población y los que no se pueden vacunar por ser menor de 4 meses son el 12,3%; la desparasitación de los felinos un 57,2% no se encuentra desparasitado y el 65,3% de propietarios de felinos dijo no tener el certificado de vacunación. En el municipio la desparasitación de las mascotas alcanza un 72% entre caninos y felinos, teniendo en cuenta que es menor el número de felinos desparasitados.

Otro indicador son los antecedentes de mordedura a personas del hogar por parte de caninos o felinos (ver tabla 25).

Tabla 25. Ataques a miembros del hogar por parte de caninos o felinos en el año 2017

Ataques a miembros del hogar	Procedencia del animal mordedor			
	Misma casa	Otra vivienda	La calle	
Caninos	62	14	28	20
	91,1%	22,6%	45,2%	32,2%
Felinos	6	2	2	2
	8,9%	33,3%	33,3%	33,3%
Total	68	16	30	22
	100%	23,5%	44,1%	32,3%

Fuente: Autores

Los ataques de caninos domésticos durante el 2017 a miembros de las casas encuestadas, fue de 45,2%, caninos de la calle 32,2% y de la misma casa con 22,6%. Se manifestó que la mayor parte de los ataques de los caninos domésticos se produjo en la calle.

En la tabla 26 se presenta el número de veces que los caninos o felinos incluidos dentro en las encuestas estuvieron envueltos en un evento de agresión o mordedura.

Tabla 26. Mascotas mordedoras

Mascotas mordedoras durante el año 2017	
Caninos	11 78,6%
Felinos	3 21,4%
Total	14 100%

Fuente: Autores

De los 356 caninos y 243 felinos censados en las encuestas solamente 2,33% estuvieron relacionados con algún caso de ataque. En la tabla 27, se encuentra los valores encontrados en el municipio sobre lugar donde permanece la mascota y las condiciones como salen a la calle.

Tabla 27. Lugar de tenencia animal y forma de salir a la calle

	Donde permanece la mascota				Como sale la mascota a la calle			
	Casa	Patio	Terraza	Calle	Con collar	libre	Libre y acompañado	No sale
Caninos	251	54	5	46	111	171	36	38
	70,5%	15,2%	1,4%	12,9%	31,2%	48%	10,1%	10,7%
Felinos	157	41	3	42	8	172	19	44
	64,6%	16,9%	1,2%	17,2%	3,3%	70,8%	7,8%	18%
Total	408	95	8	88	118	343	55	82
	68,1%	15,8%	1,3%	14,7%	19,7%	57,2%	9,1%	13,7%

Fuente: Autores

Los caninos y felinos permanecen la mayor parte del tiempo dentro de la vivienda y cuando salen a la calle lo hacen libres y sin supervisión de sus propietarios, esto sucede en el 48% de los caninos y el 70,7% de los felinos, lo que se atribuye al diseño estructural de las viviendas por contar con amplios espacios abiertos como “solares” que tienen acceso libre a las vías públicas (ve tabla 27).

El lugar donde defecan los animales puede influir en el contagio de enfermedades (ver tabla 28).

Tabla 28. Lugar donde hacen las necesidades

Especie	Lugar donde las mascotas hacen sus necesidades					
	La calle		La casa		El patio	
Perro	183	51,4%	27	7,6%	146	41%
Gato	106	43,6%	38	15,6%	99	40,7%
Total	289	48,2%	65	10,8%	245	40,9%

Fuente: Autores

En este estudio, la mayoría de las macotas realizan sus deposiciones en la calle y el patio, los cuales son lugares donde la comunidad puede tener contacto directo con las heces o

estas pueden ser transportadas por acción del viento o escorrentías por lluvia, facilitando la cadena de contagio de enfermedades zoonóticas (ver tabla 28).

La frecuencia o causa por la que se lleva un animal al veterinario como factor de tenencia (Ver tabla 29).

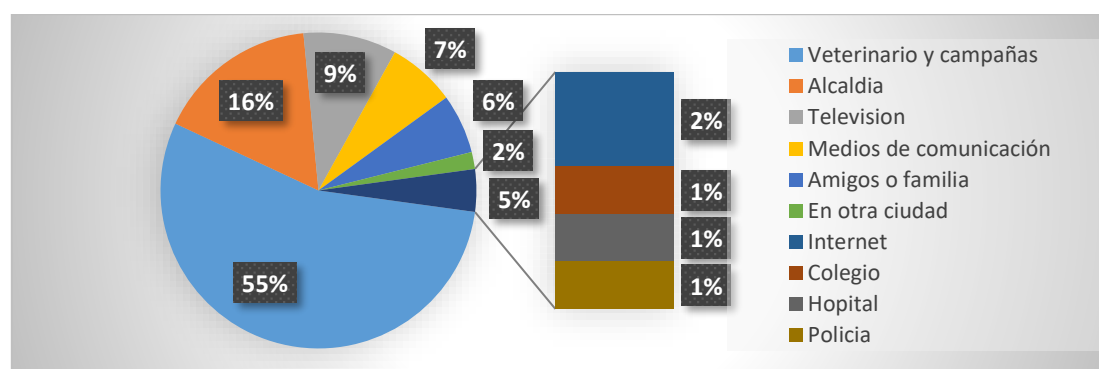
Tabla 29. Frecuencia con que se lleva la mascota al veterinario

Especie	Frecuencia con que lleva su mascota al veterinario					
	1 vez al año	2 o más veces al año	Solo cuando se enferma	En caso de accidente	No lo lleva	Campañas gratuitas
Caninos	35 9,8%	36 10,1%	172 48,3%	0 0%	77 21,6%	36 10,1%
Felinos	17 7%	20 8,2%	92 37,8%	0 0%	80 32,9%	34 14%
Total	52 8,7%	56 9,3%	264 44%	0 0%	157 26,2%	70 11,7%

Fuente: Autores

Se encontró que el 44% de los propietarios en el municipio solo llevan a sus mascotas cuando presentan alguna enfermedad, el 26,2% nunca la lleva al veterinario, el 11,7% lo lleva solamente cuando se presentan campañas gratuitas en el municipio, el 9,3% lleva sus caninos o felinos 2 o más veces al año y el 8,7% lo lleva 1 vez al año. De las 452 encuestas hechas, 337 personas no habían recibido algún tipo de información y otras 115 sí, siendo las campañas gratuitas y los veterinarios el medio de comunicación. En el gráfico 2 se observa la distribución de la procedencia de la información.

Gráfico 2. Procedencia de la información



Fuente: Autores

4.2. Censo de Caninos y Felinos Deambulantes en el Casco Urbano del Municipio de Icononzo Tolima

En la tabla 30 se presenta el número de caninos y felinos contados por cuadrantes en cada horario establecido en los tres recorridos realizados.

Tabla 30. Numero de caninos y felinos deambulantes contabilizados en la cabecera municipal del municipio de Icononzo

Horario	Cuadrante	Conteo 1		Conteo 2		Conteo 3		Promedio total	
		Caninos	Felinos	Caninos	Felinos	Caninos	Felinos	Caninos	Felinos
Mañana	Verde	28	2	27	3	30	5	64	7
	Amarillo	36	2	35	4	35	6		
Noche	Verde	13	13	21	9	32	9	49	22
	Amarillo	17	14	25	11	39	11		
Total Mañana		64	4	62	7	65	11		
Total Noche		30	27	46	20	71	20		

Fuente: Autores

El estimado encontrado para toda la cabecera municipal es de 96 perros deambulantes en la mañana y 73 en la noche, así como 11 gatos deambulantes en la mañana y 33 en la noche, donde el conteo de caninos en el día es de 64 y en la noche 49, en cuanto a los felinos se contaron 7 en el día y 22 de noche. Estos valores se calcularon a partir de la ecuación encontrada en la tabla 6 (estimado total de animales deambulantes) y los valores de número de caninos y felinos deambulantes de la tabla 30.

El número de caninos deambulantes en la noche disminuyó en un 23,9% respecto al número de caninos en el día, por otro lado, se presenta un aumento de 300% de felinos deambulantes en la noche en comparación a aquellos que deambulan en el día.

Los valores estadísticos de medias, varianzas y desviaciones estándar para el número de caninos y felinos contabilizados, permite determinar la validez de la estimación por medio de un intervalo de confianza del 95%, estos valores se presentan en las tablas 31 y 32.

Tabla 31. Valores de medias por conteos y tipo de animal

Horario	Cuadrante	Promedio total ó X		Media		(X-media)		(X-media) ^2	
		Caninos	Felinos	Caninos	Felinos	Caninos	Felinos	Caninos	Felinos
Día	Verde	28,3	3	32	3,5	-3,7	-0,5	13,69	0,25
	Amarillo	35,3	4			3,3	0,5	10,89	0,25
Noche	Verde	22	10	24,5	11	-2,5	-1	6,25	1
	Amarillo	27	12			2,5	1	6,25	1
Total Día		64	7			----	----	24,58	0,5
Total Noche		49	22			----	----	12,5	2

Fuente: Autores

Tabla 32. Valores estadísticos para conteo de caninos y felinos deambulantes

Especie	Horario	Media	Varianza	Desviación estándar	Desviación estándar (promedio animales)	Desviación estándar (estimados animales)	Intervalo de confianza del 95 % para el estimado de caninos y felinos deambulantes	
							Límite inferior (conteo animal)	Límite superior (conteo animal)
Caninos	Día	32	12,29	3,3	2,33	7,01	6,9	185,09
	Noche	24,5	6,25	2,5	1,76	5,28	5,8	140,1
Felinos	Día	3,5	0,25	0,5	0,35	1,06	-2,4	24,4
	Noche	11	1	1	0,70	2,1	6,3	59,6

Fuente: Autores

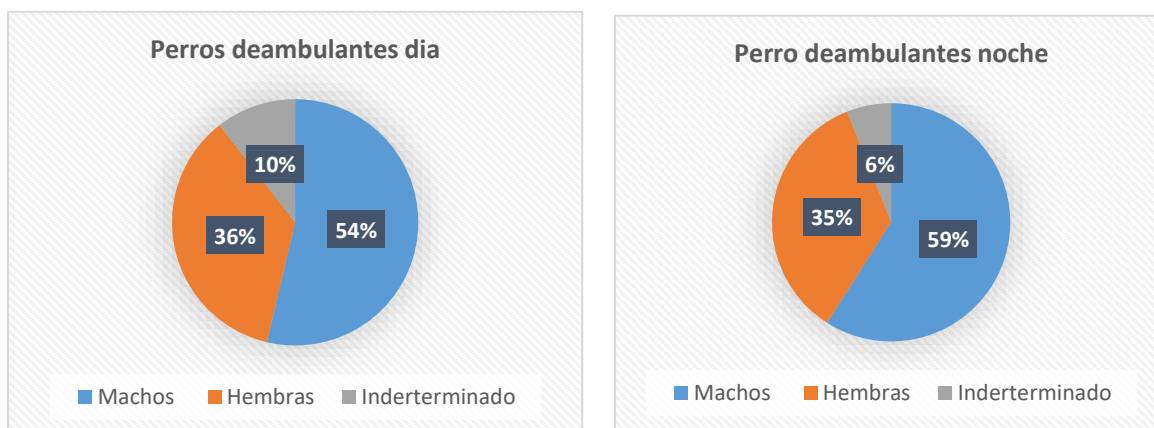
En los conteos también se observaron 4 hembras que habían concebido cachorros recientemente o estaban a corto tiempo de tenerlos (ver anexo 1, foto 7, 16 y 18). En los felinos no se pudo realizar esta clasificación debido a que por su comportamiento frente a extraños y fisionomía fue imposible determinar el sexo y categorizarlo en un tamaño, en cuanto a indicadores de bienestar solo 1 gato se observó con presencia de lesiones en la piel por causa de enfermedad (ver anexo 1, foto 22).

Tabla 33. Promedio perro deambulantes sexo, tamaño e indicadores de bienestar en el municipio de Icononzo Tolima (diciembre - enero) 2018

	Sexo				Tamaño				Indicadores de bienestar		
	Machos	Hembras	Indeterminado	Total	Pequeño	Mediano	Grande	Total	Lesiones en la piel	Cojera	Baja ICC
Diurno	35	23	6	64	17	29	18	64	11	3	8
	54,7%	35,9%	9,4%		26,6%	45,3%	28,1%		17,1%	4,6%	12,5%
Nocturno	29	17	3	49	4	24	21	49	2	0	3
	59,2%	34,7%	6,1%		8,2%	48,9%	42,9%		4%	0%	6,1%

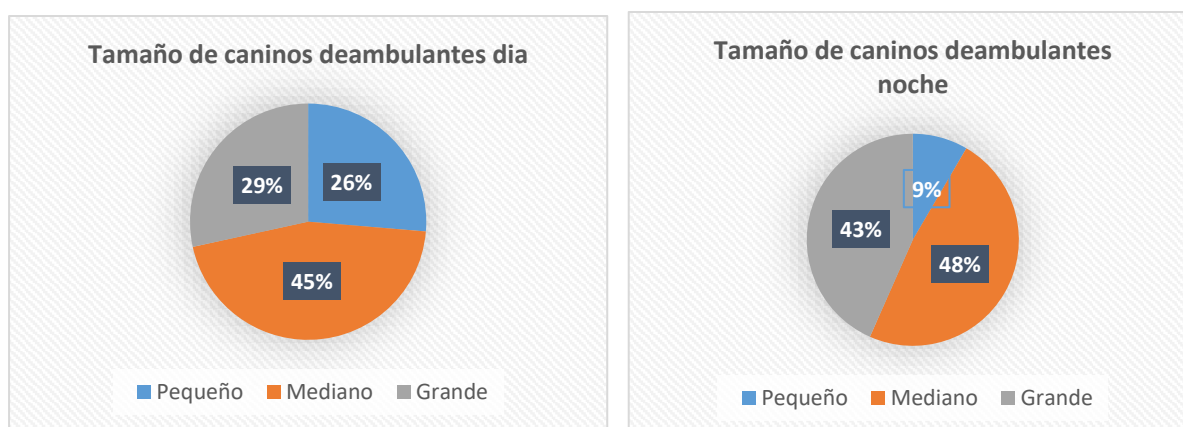
Fuente: Autores

Gráfico 3. Distribución porcentual del promedio de caninos deambulantes según el sexo



Fuente: Autores

Gráfico 4. distribución porcentual promedio caninos deambulantes según el tamaño



Fuente: Autores

El gráfico 3 muestra la distribución porcentual según sexo para el total caninos deambulantes donde se observa un mayor número de machos (54% en el día y 59% en la noche) frente a las hembras (36 % en el día y 35% en la noche), mostrando poca variación de cada sexo por jornadas.

Se pudo evidenciar que algunos caninos de raza grande permanecen en patios que tiene acceso a las vías públicas y cuando sus dueños duermen ellos salen a las calles (ver gráfico 4).

La presencia de cachorros en las vías públicas fue nula a pesar de que sí se observaron 4 hembras en estado de lactancia.

4.3. Impactos Ambientales Generados por Caninos y Felinos

Los impactos ambientales generados se encuentran en la tabla 34, cabe aclarar que un impacto ambiental se puede considerar positivo o negativo, sin embargo, en este caso al evaluar la mala tenencia de las mascotas, la totalidad de los impactos resultaron ser negativos (ver anexo 1 – foto 10).

Tabla 34. Impactos ambientales generados por caninos y felinos.

Causa	Sistema	Componente	Factor afectado	Impacto	Evaluación Ambiental
Caza de especies nativas por parte de animales domésticos o callejeros.	Biótico	Fauna	Diversidad Abundancia Especies endémicas, dominantes o amenazadas	Disminución de especies de fauna nativa urbana y rural. Desaparición de especies vulnerables como el armadillo y la zarigüeya	Negativo
		Aire	Olores ofensivos	Contaminación odorífera	Negativo
Deposición no controlada de heces animal en calles y/o zonas públicas	Abiótico	Paisaje	Calidad del paisaje	Disminución de la calidad del paisaje urbano.	Negativo
		Agua	Coliformes fecales	Contaminación biológica de las aguas superficiales por acción de escorrentía que transporta las heces animales cuerpos de agua superficiales, convirtiéndose en un medio para la morbilidad en la población humana.	Negativo

Actividades relacionadas con la tenencia de animales domésticos (alimentación, permanencia, abandono, métodos de control de la población animal)	Biótico	Fauna Terrestre	Salud animal	Probabilidad de contagio de enfermedades de tipo viral como la parvovirus y parasitarias.	Negativo
	Antrópico	Demográfico	Presencia de enfermedades	Alta probabilidad de contagio de enfermedades relacionadas con el contacto humano con las heces animales (ej: toxoplasmosis)	Negativo
			Vectores de transmisión	Presencia de enfermedades en la población humana, debido al desplazamiento de vectores que proliferan y se convierten en agentes trasmisores (gastroenteritis causado por las moscas, parásitos, etc.)	Negativo
			Calidad de vida	Disminución de la calidad de vida de la población expuesta a los olores ofensivos emanados por las heces.	Negativo
	Abiótico	Aire	Gases	Contribución al calentamiento global por la emisión de Gases de Efecto Invernadero. La fabricación de alimentos para mascotas aporta 0.84 Ha de CO ₂ -canino mediano y 0.15 Ha- cada gato (Font, 2016)	Negativo
		Suelo	Usos actuales y potenciales	Aumento en la cantidad de residuos sólidos dispuestos como bolsas plásticas para la recolección de heces y/o arena para felinos. Aumento de las áreas destinadas a la disposición final de residuos.	Negativo
		Paisaje	Calidad visual	Deterioro del paisaje urbano por la dispersión de residuos ocasionado por los animales deambulantes que rompen y esparcen los residuos. Convirtiéndose además en foco de proliferación de vectores trasmisores de enfermedades.	Negativo
Antrópico	Demográfico	Conflictos	Confrontaciones y/o agresiones entre vecinos por intolerancia a las condiciones de tenencia de las mascotas.	Negativo	
		Enfermedades	Aumento de agresiones de mascotas a humanos con potencial transmisión de enfermedad zoonóticas.	Negativo	
		Enfermedades	Contaminación odorífera, Deterioro de la calidad de vida. Proliferación de vectores trasmisores de enfermedades. Disminución de condiciones sanitarias. Todo lo anterior como consecuencia de la exposición de los cadáveres de animales envenenados y/o atropellados en las vías y espacios públicos.	Negativo	

Fuente: Autores

4.4. Criterios de Priorización

4.4.1. Situación Epidemiología.

Tabla 35. Información recolectada en el municipio de Icononzo

Fuente de información	Enfermedades
Veterinarias	<p style="text-align: center;"><i>Enfermedades zoonóticas:</i></p> <p>En los centros veterinarios no se tiene reporte técnico de enfermedades zoonóticas presentes en el municipio.</p>
	<p style="text-align: center;"><i>Enfermedades que afectan a mascotas:</i></p> <p>Se identifica claramente dos enfermedades endémicas que afectan a los caninos y felinos, el denominado moquillo y parvovirus, estas dos son las enfermedades más graves que se presentan, otras enfermedades encontradas fueron gripas, diarreas, sarnas, hongos en la piel, gastroenteritis, infecciones urinarias, irritaciones en los ojos, inflamación de oídos y extremidades inflamadas, las cuales no representan mayor riesgo para la población humana aunque si pueden incidir en la forma de tratar a los animales que las posean, causando su aislamiento de la comunidad y toda la situación que esto conlleva.</p>
Centros médicos	<p>En el centro médico de salud no se encuentra registro de casos de enfermedades zoonóticas en humanos, únicamente casos de ataque sin registro alguno de estas enfermedades.</p>
Sistema de salud pública (SIVIGILA)	<p>En el sistema de salud pública del ministerio de salud, se reportan 2 casos de leptospirosis en humanos provenientes del municipio de Icononzo Tolima. Con esto se evidencia la discrepancia entre la información que maneja el centro médico municipal y la información reportada por la dirección local de salud a la gobernación departamental y al SIVIGILA.</p>
Encuestas	<p style="text-align: center;"><i>Enfermedades zoonóticas:</i></p> <p>En el municipio según las encuestas no se conoció la presencia de enfermedades zoonóticas, aunque cabe resaltar que se encontraron casos que debido a la falta de equipos técnicos para brindar un diagnóstico no se pudo determinar el tipo de enfermedad por la cual falleció un animal.</p>
	<p style="text-align: center;"><i>Enfermedades que afectan a mascotas</i></p> <p>Entre las enfermedades con mayor presencia y que los habitantes reconocían los síntomas, se encontró parvovirus y moquillo, además algunas enfermedades no se pudo conocer un diagnóstico exacto, se encontró la VIH felino, el cual fue diagnosticado en un centro veterinario de la ciudad de Girardot, según menciona la propietaria de la mascota que fue sacrificada por el avanzado estado de la enfermedad.</p>

Fuente: Autores

4.4.2. Aumento en el Número de Agresiones por Caninos y Felinos.

Para evaluar este criterio se tuvo en cuenta la información recolectada en el centro médico y estación de policía la cual no cuenta con registro alguno, recargando toda la responsabilidad a la Dirección Local de Salud según la organización del municipio, otra fuente de información tomada en cuenta fueron las encuestas, donde se podrá evidenciar casos de agresiones, esta información se presenta en la tabla 36.

Tabla 36. Información recolectada en las entidades públicas municipales sobre casos de agresión

Fuente de información	Casos de agresiones
Centro médico y dirección local de salud	En el municipio se presentó un aumento en las agresiones a humanos por parte de caninos y felinos según los datos históricos reportados en el sistema de salud pública: Año 2015: 25 casos reportados a SIVIGILA Año 2016: 26 casos reportados a SIVIGILA Año 2017: 32 casos reportados a SIVIGILA
Encuestas	En las encuestas se preguntó si algún miembro de la familia había sido atacado por un perro o un gato en el último año, se obtuvo el valor de 68 casos de ataques a personas de un total de 447 encuestas realizadas, un 15,2% de las familias encuestadas fue víctima de un ataque. Este valor evidencia un aumento en los ataques comparándolos con los datos históricos de SIVIGILA, también se observa que muchos de estos ataques no son reportados a los centros médicos de salud.
Estación de policía	En la estación de policía del municipio no se registran datos de agresiones a personas por parte de perro o felinos, adicionalmente se mencionó que estos datos son directamente tratados por la dirección local de salud.

Fuente: Autores

4.4.3. Casos de Rabia en Caninos y Felinos.

La información fue recolectada desde la base de datos de la alcaldía municipal, los centros médicos veterinarios y la encuesta poblacional.

Tabla 37. Información sobre casos de rabia en caninos y felinos

Fuente de información	Casos de rabia en caninos y felinos
Centro médicos veterinarios	En el municipio no se ha tenido conocimiento de ningún caso de rabia en caninos o felinos
Dirección local de salud	En el municipio no se ha tenido conocimiento de ningún caso de rabia en caninos o felinos
Encuestas	En el municipio no se ha tenido ninguna mascota con síntomas o que haya muerto por rabia

Fuente: Autores

4.4.4. Caso de Rabia Humana por Caninos y Felinos.

La información plasmada en la tabla 38 se consultó en la base de datos de la alcaldía municipal, en el hospital municipal, en el SIVIGILA.

Tabla 38. Información sobre casos de rabia en humanos

Fuente de información	Casos de rabia en humanos
Centro médicos de salud	En el municipio no se ha tenido conocimiento de ningún caso de rabia en humanos
Dirección local de salud	En el municipio no se ha tenido conocimiento de ningún caso de rabia en humanos
SIVIGILA	En el municipio no se ha tenido conocimiento de ningún caso de rabia en humanos

Fuente: Autores

4.4.5. Caninos y Felinos que Sean Objeto de Estudio de Campo Ante Sospecha de Zoonosis.

En este criterio se situaron los animales callejeros al considerarse como los principales sujetos de estudio por la falta de atención que se les presta, adicionalmente son los que han causado el mayor número de agresiones a la comunidad. La información obtenida está en la tabla 39.

Tabla 39. Información sobre cantidad de caninos y felinos objeto de estudio en el municipio

Fuente de información	Cantidad de felinos y caninos objeto de estudio
Dirección local de salud	En el año 2017 ocurrieron 32 casos de agresiones a personas por parte de un perro o gato potencialmente transmisores de rabia, a los cuales se les realizó el respectivo seguimiento, donde ninguno presentó positivo para rabia
Encuestas	En el municipio se han presentado casos de mascotas que mueren de enfermedades de la cual no se logró dar un diagnóstico exacto.
Estimación de animales callejeros	La estimación de animales deambulantes o callejeros arrojó un valor de 107 animales deambulantes en la mañana y 106 en la noche, cabe resaltar que las proporciones de caninos y gato varían en cada jornada y que todos estos son objeto de estudio por la falta de atención y seguimiento que tienen.

Fuente: Autores

4.4.6. Demanda de la Comunidad por la Intervención de las Autoridades de Salud Pública.

Las encuestas realizadas fueron fundamentales para determinar la demanda de la comunidad, (ver tabla 40) además brindó información de los temas que requieren mayor atención para evitar problemas de salud pública.

Tabla 40. Información sobre demanda de intervención en salud pública

Fuente de información	Demanda de la intervención en salud pública
Encuestas	Mediante la implementación de las encuestas, se pudo determinar la preocupación de ciertos habitantes del municipio respecto a la tenencia responsable de las mascotas, también las quejas por las heces de caninos y felinos en las vías públicas o zonas verdes del municipio. Otro factor el cuál la comunidad considera que no hay ningún seguimiento, es a los envenenamientos masivos que afectan a mascotas y callejeros, de los cuales no se encontro reporte alguno en las instituciones públicas.
Dirección local de salud	No se cuenta con quejas o solicitudes referente al tema de caninos y felinos en el municipio

Fuente: Autores

4.4.7. Sacrificio de Animales.

Se recolecto información de centros veterinarios, la Dirección Local de Salud y de las encuestas. Cuando existe un inadecuado sacrificio de caninos o felinos los cuerpos de los animales en ocasiones se descomponen en vías públicas, los cuales se convierten en focos de enfermedades, además estos casos es una clara muestra de una mala cultura de tenencias responsables en el municipio. La tabla 41 contiene datos del sacrificio animal dividido por fuente de información.

Tabla 41. Información sobre casos de sacrificio animal

Fuente de información	Casos de sacrificio animal
Centro veterinarios	Se tienen antecedentes de envenenamiento masivos de mascotas, pero no de un estimado de mascotas envenenadas, recientemente en la veterinaria agro-vet atendió un caso de envenenamiento.
Dirección de salud pública local	No se encuentra con algún tipo de información referente al sacrificio de mascota
Encuestas	Se encontró un total de 37 mascotas envenenadas en el municipio, los habitantes mencionaban que algunas personas mal intencionadas realizaban envenenamientos masivos de mascotas como forma de control del número de animales callejeros, pero también afectaban a canino y felinos domésticos

Fuente: Autores

4.4.8. Cobertura de Esterilización y Vacunación.

En la tabla 42 se presenta la información recolectada en la Dirección Local de Salud donde se identificó la cantidad de vacunación antirrábica que se han aplicado y la cantidad de

esterilizaciones que se han desarrollado en el municipio, en las encuestas también se recolectó datos de vacunación y esterilización, la cual brindó información de la cobertura de esterilización y vacunación de las masconas en la zona de estudio.

Tabla 42. Información sobre esterilización

Fuente de información	Datos sobre esterilización y vacunación
Dirección local de salud	En la alcaldía municipal no se tiene valores de mascotas esterilizadas, debido a que el municipio por ser de sexta categoría no tiene recursos suficientes para realizar campañas de esterilización, así que las campañas que se han realizado son organizadas por otras instituciones (universidades, fuerzas armadas y la gobernación del Tolima). En cuanto a la vacunación antirrábica en el año 2017 se vacunaron en la zona urbana 219 caninos y 104 felinos.
Encuestas	Según las encuestas se encuentran esterilizados solo el 18.8% de los caninos y 24.7% de los felinos. En cuanto a vacunación antirrábica, según los datos encontrados en las encuestas se encuentran vacunados el 76.8% de los caninos y el 64.2% de los felinos.
Centros veterinarios	En las veterinarias del municipio solo 1 veterinaria realiza esterilizaciones, en la cual se realizaron un promedio de 60 esterilizaciones entre caninos y felinos para el 2017. La vacuna contra la rabia se efectúa en menor cantidad que otras vacunas, esto lo atribuyen los veterinarios a que la población prefiere esperar las campañas gratuitas de vacunación.

Fuente: Autores

4.5. Análisis de la Información Epidemiológica

La siguiente información se obtuvo de la Dirección Local de Salud la cual es el organismo encargado de recibir los reportes de cualquier evento de salud pública de los otros entes municipales.

4.5.1. Casos de Ataques de Caninos y Felinos.

En el municipio de Icononzo en el año 2017 se presentaron 32 casos de lesiones por animales potencialmente transmisora de rabia, a los cuales se realizó el respectivo seguimiento y visita de campo en donde ningún animal dio positivo para dicha patología; se mencionó que la mayoría de los casos fueron ataques por caninos, pero no se definió la cantidad exacta. En algunos casos no fue posible analizar al animal atacante por ser deambulante.

4.5.2. Cobertura de Vacunación (Número de Caninos y Felinos Vacunados).

En el año 2017 se realizaron campañas de vacunación antirrábica en la zona rural y urbana por medio de un médico veterinario vinculado por la gobernación del Tolima; se presentó apoyo logístico entre el municipio de Icononzo y el hospital Sumapaz E.S.E, donde se logró vacunar 1505 caninos en la zona rural, 653 felinos en la zona rural, 219 caninos en la zona urbana y 104 felinos en la zona urbana para un total de 2481 animales vacunados contra rabia.

4.5.3. Jornadas de Vacunación y Esterilización (Frecuencia y Numero de Animales Atendidos).

En el municipio de Icononzo no se realizan campañas de esterilización animal, ya que el municipio es de sexta categoría y no cuenta con los recursos suficientes para hacer estas campañas. Las jornadas de vacunación antirrábica se realiza una vez al año, algunas personas encuestadas comentaron que no asistieron a la jornada de vacunación debido a que no fueron informadas, igualmente denuncian que estas jornadas no son regulares.

4.5.4. Casos de Maltrato Animal.

En el municipio de Icononzo no se tiene registrado en la dirección local de salud o en la inspección de policía casos de maltrato animal.

4.5.5. Datos Censo Animal.

En el municipio de Icononzo no se tiene información de un censo animal. Según sus pobladores ha habido algunas actividades privadas de censo a animales callejeros, pero no se registra información alguna.

4.5.6. Datos de Natalidad y Mortalidad.

En el municipio no se tienen datos sobre natalidad o mortalidad de felinos y caninos.

4.5.7. Campañas de Concientización Sobre la Tenencia Responsable de Caninos y Felinos.

En el municipio no se han realizado campañas de concientización sobre la tenencia responsable de caninos y felinos por no contar con los recursos para estas.

4.5.8. Reporte de Animales con Enfermedades Zoonóticas (Número y Tipo).

En el municipio de Icononzo no se reportan animales con enfermedades zoonóticas.

4.5.9. Animales en Estado de Abandono (Numero).

En la dirección local de salud del municipio de Icononzo no hay reporte de animales en estado de abandono, aunque notoriamente se evidencia que hay animales deambulantes que, no cuentan con un aparente buen estado de salud.

4.5.10. Casos de Rabia Histórico.

En el municipio no se han reportado datos históricos de rabia animal; la información que se puede brindar son casos de lesiones por mordedura de animales potencialmente transmisores de rabia según lo reportado a SIVIGILA es: Año 2016, 26 casos reportados y año 2017, 32 casos reportados a SIVIGILA.

4.5.11. Casos Históricos de Envenenamientos.

No se cuenta con un reporte oficial donde se evidencia algún caso de envenenamiento, sin embargo, hay quejas informales por parte de la comunidad sobre el tema.

4.6. Análisis de la Información de los Centros Médicos de Salud y Centros Médicos Veterinarios

4.6.1. Centros Médicos Veterinarios

La información suministrada por cada establecimiento al cual se visitó se presenta en la tabla 43.

Tabla 43. Información centros veterinarios

	Veterinarias		
	El Cebuino	Agro - Vet	Animev
Enfermedades zoonóticas	No se han evidenciado casos de enfermedades zoonóticas y no existe los equipos para realizar un seguimiento en casos de sospecha.	En el municipio no se han evidenciado casos de enfermedades zoonóticas conocidas.	En el municipio no se han evidenciado casos de enfermedades zoonóticas que puedan afectar la salud de los habitantes.
Enfermedades comunes	Se identifican dos enfermedades endémicas (moquillo y parvovirus); en promedio se atienden 5 caninos mensuales que son los más afectados por estas enfermedades, este valor aumenta en épocas de lluvia, también se presentan gripas, diarreas, sarnas y hongos en la piel.	Las consultas por afectaciones a la salud de las mascotas son por parvovirus, moquillo, gastroenteritis e infecciones urinarias (cistitis). De esas enfermedades las más peligrosas para las mascotas son el parvovirus y el moquillo.	Las enfermedades más comunes por las que los propietarios de las mascotas realizan consulta son irritaciones en los ojos, inflamación de oídos, extremidades inflamadas y diarreas.
Vacunación	Aproximadamente a 25 caninos mensuales, se aplica contra parvovirus, triple canina, pentavalente y la rabia, esta última en menor cantidad, ya que la comunidad espera las campañas gratuitas.	En la vacunación de caninos y felinos es variable, pero se tienen un promedio de 5 mascotas por mes.	El promedio de vacunación es de 8 mascotas por mes, donde se vacunan más caninos que felinos, las vacunas más vendidas son contra el parvovirus, la triple canina y pentavalente, así como los antibióticos.
Esterilización	Alcanza un promedio de 5 intervenciones mensualmente entre caninos y felinos, siendo las hembras a las que mayormente se les realiza este procedimiento.	En la veterinaria no se realizan esterilizaciones, solamente en campañas gratuitas se pone a disposición la mano de obra porque se exige un quirófano móvil en las veterinarias.	En la veterinaria no se realizan esterilizaciones.
Casos de Rabia	No se ha atendido ningún caso.	No se ha atendido ningún caso referente a animales portadores de rabia.	No se ha atendido ningún caso referente a animales portadores de rabia.

Eutanasia	Se realiza entre 1 y 2 al mes, principalmente a consecuencia de enfermedades que no tienen tratamiento o el costo es muy alto, por traumas debido a atropellamientos o similares en donde la mascota no podrá tener una buena calidad de vida, el cuerpo de las mascotas sin vida se lo lleva el propietario.	Solamente ha realizado 3 eutanasias en los últimos años en pacientes que había la necesidad ya que no tenían posibilidad de vivir.	Son muy pocos los casos donde se practicó eutanasia a una mascota, esporádicamente se atienden casos en el año.
Envenenamiento masivo	Recientemente se produjo un envenenamiento masivo de caninos y felinos en donde se vieron perjudicados tanto callejeros como domésticos.	Se presentan casos de envenenamientos por temporadas, aproximadamente cada 3 meses se producen envenenamientos masivos, recientemente tuvo que atender un caso en un perro envenenado.	No han recibido animales en estado de envenenamiento.
Animales heridos:	Ha disminuido en número, dando mayor importancia a las mascotas heridas en accidentes caseros o atropellamientos, lo que se atribuyen a la existe de información sobre la tenencia responsable de mascotas; en el año aproximadamente se atienden 2 casos graves.	Si se han prestado la atención a 4 casos de atropellamiento por carro, 2 por atropellamiento de moto y 4 por agresiones de otros animales.	No se han recibido casos de animales heridos este año.
Desparasitación	Los purgantes o desparasitantes son adquirido con frecuencia por ser de bajo costo y de fácil administración a la mascota, los medicamentos generalmente son aplicados por los propietarios en sus viviendas.	En cuanto a la desparasitación se dice que es buena, se vende un promedio de 20 desparasitantes al mes.	En cuanto a la desparasitación se dice que es buena, se vende un promedio de 30 desparasitantes al mes.
Carné de vacunación	Se maneja especialmente en caninos de raza pura y se usa para solicitar asesoramiento del veterinario en el proceso de vacunación o cuando presentan enfermedades.	Si se utiliza el carné de vacunación para caninos y felinos para mantener un seguimiento de las vacunas anuales.	El carné de vacunación si se le dan a cada propietario con sus vacunas, pero los propietarios no lo utilizan cuando traen por segunda vez a vacunar su mascota.

Fuente: Autores

4.6.2. Centro de Salud (Hospital Municipal).

El hospital municipal es el lugar donde acuden las personas que fueron objeto de agresión o mordedura por parte de un canino o felino, es por esta razón que se realizó una visita atendida por la directora del centro de salud Claudia Patricia Quevedo quien ofreció la siguiente información:

Coso municipal: En el municipio de Icononzo Tolima actualmente se está llevando a cabo un proyecto para el establecimiento de un coso municipal, el cual según las averiguaciones hechas no cuenta con un estudio previo donde se evidencia la necesidad del mismo, la forma de operación y demás factores que involucran dicho establecimiento; esta teoría es apoyada por la señora Claudia Quevedo, quien en figura de directora del hospital municipal, explica la necesidad de conocer la línea base que contenga información esencial que defina la capacidad de atención por número de pacientes para la instalación de cualquier tipo de infraestructura.

Casos de rabia: En el hospital municipal (Hospital Sumapaz) cuentan con un área destinada para los eventos de salud pública, los cuales son atendidos y luego reportados a una UPGD (Unidad Primaria Generadora de Datos) “UPGD Hospital”, esta es una plataforma perteneciente a una entidad pública que capta la ocurrencia de eventos de interés en salud pública, luego pasa a la Dirección Local de Salud, que desde la misma plataforma la carga a la Secretaria de Salud del departamento, quien se encarga de recolectar las UPGD de todos los municipios y luego lo carga a la plataforma del Ministerio de Salud, en donde se genera información útil y necesaria para los fines del sistema de vigilancia en salud pública SIVIGILA.

Programas de esterilización y vacunación: Al ser el municipio de Icononzo de sexta categoría, la competencia sobre las campañas de esterilización y vacunación recae sobre la gobernación del Tolima, quienes una vez al año realizan jornadas de vacunación. En cuanto a la esterilización no se realizan estas jornadas; la información que recogen las personas encargadas de estos procesos es llevada directamente a la gobernación. A parte de las campañas de vacunación la gobernación no ha realizado ningún otro proyecto o programa enfocado en la población canina y felina.

Enfermedades zoonóticas: De las enfermedades zoonóticas reportadas por el SIVIGILA para el municipio de Icononzo, se encuentran datos sobre el virus de la rabia y sobre la leptospirosis, por otro lado, la directora del hospital municipal menciona que en Colombia no

se ha realizado el diagnóstico diferencial entre el virus de la rabia y la leptospirosis, llegando a ser solamente estudios.

4.7. Importancia de las Enfermedades Zoonóticas

La fuente de información más confiable es el SIVIGILA del cual se encontró:

Vigilancia integrada de la rabia: A la semana 50 del año 2017 se habían reportado 4587 casos de agresiones por animales potencialmente transmisores de rabia a nivel departamental, para el 2017 se presenció un aumento de casos del 12% equivalente a 419 casos más que para el mismo periodo de tiempo en el 2016.

Las especies agresoras de mayor presencia son los caninos con un 83% de los casos reportados y en segundo lugar se encuentran los felinos, el 53.2% de las agresiones producidas por animales potencialmente transmisores de rabia corresponde al sexo masculino y el 76.5% de los casos reportados sucedieron en las zonas urbanas de los municipios. Se notificaron los 47 municipios del departamento del Tolima donde el municipio de Icononzo alcanzó un total de 30 casos de ataques de animales potencialmente transmisores de rabia. La información de las agresiones por animales potencialmente trasmisores de rabia en el Tolima para el año 2017, se presenta en las tablas 44 y 45.

Tabla 44. Agresiones por animales potencialmente transmisores de rabia en el departamento del Tolima (semana epidemiológica 50 – 2017)

Comportamiento de las agresiones por animales potencialmente transmisores de rabia Tolima a semana epidemiologica 50 de 2017			
Variable	Categoría	Casos	%
Tipo Exposicion	No Exposicion	3205	69
	Exposicion Leve	899	20
	Exposicion Grave	483	11
Especie Agresora	Perro	3805	83
	Gato	714	16
	Mico	16	0,3
	Pequenos Rodedore	14	0,3
	Murcielago	13	0,3
	Otros Silvestres	9	0,2
	Porcino	5	0,1
	Equino	4	0,1
	Bovino	2	0,0
	Otros Domesticos	2	0,0
	Grandes Rodedores	2	0,0
	Ovinos -Caprinos	1	0,0
	Zorro	0	0,0

Fuente: SIVIGILA, 2017

Tabla 45. Comportamiento demográfico de las agresiones por género y área donde sucedieron las agresiones en el departamento del Tolima

**Comportamiento demográfico de agresiones por animales
potencialmente transmisores de rabia Tolima
a semana epidemiológica 50 de 2017**

Variable	Categoría	Casos	%	Tasa x 100.000 hab.
Genero	Masculino	2442	53,2	345,0
	Femenino	2145	46,8	302,8
Area de residencia	Urbana	3527	76,9	361,6
	Rural	1060	23,1	240,5

Fuente: SIVIGILA, 2017

Rabia humana: A la semana 50 no se ha reportado ningún caso de rabia humana en el departamento.

Rabia en caninos y felinos domésticos: A semana epidemiológica 50 han notificado dos (2) casos de rabia animal; el primer caso se presentó en un perro del municipio de San Luis (semana 18) variante inespecífico murciélago; el segundo caso un gato del municipio de Guamo (semana 39) variante 8 murciélago hematófago.

Rabia silvestre: A semana 50, no se han notificaron casos de rabia silvestre en el departamento.

Rabia valores históricos: En el Tolima se han presentado casos de rabia animal, en el 2007, 2010, 2014, 2016, y 2017 en los municipios de Honda, San Luis, Mariquita, Prado y Guamo respectivamente; y rabia humana en el municipio de San Luis en el año 2010.

Leptospirosis: La leptospirosis es una enfermedad zoonótica de potencial epidémico, a la semana epidemiológica 50 de 2017, han ingresado al SIVIGILA 268 casos, evidenciando un incremento del 36% en los casos con relación al año 2016 para la misma semana 50 que fueron 197 casos. En cuanto al comportamiento demográfico, se observa mayor incidencia en el género masculino aportando el 73.1% de los casos. El área de residencia de mayor representación es en la zona urbana con el 65.3 % de total de los casos.

Los casos de agresiones por animales potencialmente transmisores de rabia en todos los municipios del departamento del Tolima, se presentan en la tabla 46.

Tabla 46. Incidencias de agresiones en el departamento del Tolima por municipios

Incidencia de agresiones por animales potencialmente transmisores de rabia Tolima 2017 a semana 50				
Municipio	Población	Casos	%	Tasa x 100.000 hab.
Carmen de Apicalá	8880	76	1.7	855.9
Armero	11724	86	1.9	733.5
Melgar	36641	252	5.5	687.8
Espinal	76056	434	9.5	570.6
Suárez	4553	25	0.5	549.1
Mariquita	33340	180	3.9	539.9
Honda	24311	126	2.7	518.3
Guamo	31866	161	3.5	505.2
Lérida	17197	86	1.9	500.1
Flandes	29296	143	3.1	488.1
Rovira	20452	93	2.0	454.7
Ambalema	6683	28	0.6	419.0
Fresno	30047	125	2.7	416.0
Saldaña	14329	59	1.3	411.8
Palocavildo	9120	37	0.8	405.7
Alvarado	8795	35	0.8	397.9
Prado	7607	29	0.6	381.2
Villarica	5312	20	0.4	376.5
Cajamarca	19626	67	1.5	341.4
San Antonio	14219	48	1.0	337.6
Falan	9204	31	0.7	336.8
Piedras	5662	19	0.4	335.6
Casablanca	6639	22	0.5	331.4
Chaparral	47293	154	3.4	325.6
Libano	40065	122	2.7	304.5
Dolores	7923	24	0.5	302.9
Valle de San Juan	6387	19	0.4	297.5
San Luis	19141	54	1.2	282.1
Alpujarra	4963	14	0.3	282.1
Icononzo	10801	30	0.7	277.8
Herveo	7893	21	0.5	266.1
Coello	9887	26	0.6	262.0
Ibagué	564076	1478	32.2	262.0
Cunday	9544	25	0.5	261.9
Coyaima	28379	73	1.6	257.2
Villahermosa	10591	25	0.5	236.0
Venadillo	19714	41	0.9	208.0
Purificación	29539	60	1.3	203.1
Planadas	30023	58	1.3	193.2
Rocenvalles	6340	11	0.2	173.5
Santa Isabel	6340	11	0.2	173.5
Ortega	32337	43	0.9	133.0
Anzoátegui	18849	25	0.5	132.6
Ataco	22669	29	0.6	127.9
Rioblanco	24345	31	0.7	127.3
Natagaima	22455	28	0.6	124.7
Murillo	5010	3	0.1	59.9
Tolima	1416124	4587	100	323.9

Fuente: SIVIGILA, 2017

La tabla 47 muestra el histórico de los casos de rabia presentados en el departamento del Tolima entre el año 2006 y el 2017.

Tabla 47. Historial casos de rabia humana y rabia animal 2006 a 2017 en el departamento del Tolima

Casos de rabia humana y rabia animal, Tolima 2006 - 2017 *SE 50						
AÑO	2006	2010	2014	2016	2017	TOLIMA
MUNICIPIO	HONDA	SAN LUIS	MARIQUITA	PRADO	S. LUIS - GUAMO	
Rabia Humana		1				1
Rabia Animal	2	1	2	2	2	9
	Zorros	Gato	Perro - Bovino	Bovinos	Perro - Gato	
Prueba IFD	Variante 8	Variante Inespecifica de Murcielago	Variante Inespecifica de Murcielago	Variante Inespecifica de Murcielago	Perro de S. Luis Variante Inespecifica Murcielago. Gato de Guamo Variante 8 (Murcielago Hematofsgo)	

Fuente: SIVIGILA, 2017

Los casos de leptospirosis presentados en el 2017 en el departamento del Tolima discriminado por género y área de residencia, se presentan en la tabla 48.

Tabla 48. Comportamiento demográfico casos de leptospirosis por género y áreas donde se presentó en el año 2017

Comportamiento demográfico y social de Leptospiriosis Tolima a semana epidemiologica 50 de 2017				
Variable	Categoría	Casos	%	Tasa x 100.000 hab.
Genero	Masculino	196	73,1	27,7
	Femenino	72	26,9	10,2
Area de residencia	Urbana	175	65,3	17,9
	Rural	93	34,7	21,1

Fuente: SIVIGILA, 2017

Hasta la semana 50, de los 47 municipios solo 34 notificaron algún caso de leptospirosis, en el municipio de Icononzo Tolima se presentaron 2 casos, de los cuales no se registraron víctimas fatales. En las entidades municipales no cuentan con la información pertinente del caso.

Los casos de leptospirosis presentados en todos los municipio del departamento del Tolima durante el año 2017 se presentan en la tabla 49.

Tabla 49. Incidencia de casos de leptospirosis en el departamento del Tolima durante el año 2017

Incidencia de notificación por Leptospirosis Tolima 2017* a semana 50				
Municipio	Poblacion	Casos	%	Tasa x 100.000 hab.
Lérida	17197	18	6,7	104,7
Purificación	29539	21	7,8	71,1
Saldaña	14329	8	3,0	55,8
Espinal	76056	41	15,3	53,9
Guamo	31866	17	6,3	53,3
Suárez	4553	2	0,7	43,9
Melgar	36641	10	3,7	27,3
Rovira	20452	5	1,9	24,4
Alvarado	8796	2	0,7	22,7
Libano	40065	9	3,4	22,5
Coello	9887	2	0,7	20,2
Villarrica	5312	1	0,4	18,8
Icononzo	10801	2	0,7	18,5
Piedras	5662	1	0,4	17,7
Ibagué	564076	94	35,1	16,7
Valle de San Juan	6387	1	0,4	15,7
Ambalema	6683	1	0,4	15,0
Coyaima	28379	4	1,5	14,1
San Antonio	14219	2	0,7	14,1
Prado	7607	1	0,4	13,1
Herveo	7893	1	0,4	12,7
Anzoátegui	18849	2	0,7	10,6
Chaparral	47293	5	1,9	10,6
Cunday	9544	1	0,4	10,5
Venadillo	19714	2	0,7	10,1
Mariquita	33340	3	1,1	9,0
Natagaima	22455	2	0,7	8,9
Ataco	22669	2	0,7	8,8
Armero	11724	1	0,4	8,5
Planadas	30023	2	0,7	6,7
Fresno	30047	2	0,7	6,7
San Luis	19141	1	0,4	5,2
Honda	24311	1	0,4	4,1
Ortega	32337	1	0,4	3,1
Tolima	1.416.124	268	100	18,9

Fuente: SIVIGILA, 2017

En el departamento si se han presentado casos de muertes por leptospirosis, a la semana 50 han notificado 5 mortalidades confirmada por prueba de aglutinación microscópica (MAT), su distribución se presenta en la tabla 50.

Tabla 50. Casos de mortalidad por leptospirosis boletín epidemiológico número 50 departamento del Tolima

Semana	Casos
Semana 3	Mortalidad confirmada por MAT procedente de Espinal, (con unidad de análisis).
Semana 21	Mortalidad descartada por MAT procedente de Purificación (con unidad de análisis).
Semana 21	Mortalidad descartada por MAT procedente de Ibagué (con unidad de análisis).
Semana 25	Mortalidad descartada por MAT procedente de Ibagué (con unidad de análisis).
Semana 39	Mortalidad descartada por MAT procedente de Ibagué (con unidad de análisis).

Fuente: SIVIGILA, 2017

5. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1. Estimación de la Población de Caninos y Felinos Domésticos

Según un estudio realizado por GfK sobre la tenencia de caninos y felinos, “El mejor amigo del hombre”, es también el preferido en las más grandes ciudades de Colombia: Medellín y Barranquilla, en donde el 86% de quienes tienen mascota mencionan tener uno, en tanto que en Bogotá el registro fue del 80% y en Cali del 74%. De acuerdo con la encuesta realizada por GfK, en el país los perros son “reyes”, seguidos por los felinos; el resultado arrojó las siguientes cifras con relación a los felinos: Bogotá un 37%, Cali un 35%, Medellín un 17% y Barranquilla un 11% (Dinero, 2012).

Al haber encontrado que hay 1.34 mascotas por vivienda en Icononzo, se puede comparar con los resultados obtenidos en el estudio de GfK en donde la brecha entre especies es mayor, pero se mantiene la preferencia de los caninos sobre los felinos. A nivel de salud pública mientras más estrecha sea esta relación mayor es el riesgo sanitario del ser humano de contraer enfermedades, este parámetro está influenciado por el nivel socioeconómico y el grado de urbanización de las ciudades (Valenzuela, 2003). Aunque la relación mascota humano encontrada en el municipio está dentro de los rangos recomendados por la OMS, vale la pena aclarar que la condición de tenencia juega un papel fundamental en esta relación.

Los rangos de edad son indicadores de actividad sexual para las mascotas lo cual influye en temas de reproducción y tenencia, que en consecuencia incide en la salud pública.

Se comparó la tasa de natalidad con otros estudios similares (Ministerio de Salud y Protección Social, 2012) donde se encontró una tasa de natalidad en el municipio de Arauca y puerto Carreño del 57% y 24.6% respectivamente para caninos, otro estudio realizado en viña del mar obtuvo una tasa de natalidad de 39.1% (Varas, 2009), en la ciudad de Lanco en Chile se encontró una tasa de natalidad de 65% (Torres, 2003). Con estos valores se concluye que la tasa de natalidad canina en el municipio de Icononzo es alta, al sobrepasar los valores

encontrados en otros estudios. Existen diversos factores que alteran estos resultados, ya que los estudios citados fueron hechos en grandes ciudades o superficies urbanas de mayor envergadura en comparación al municipio en mención. Muy seguramente la mala tenencia de estos animales y la falta de intervención municipal, gubernamental y estatal son causantes de este incremento como se puede evidenciar en la falta de inversión social en procesos de esterilización.

Para el caso de los felinos se encontraron tasas de natalidad de 65.9% y 15.8% en el municipio de Arauca y Puerto Carreño respectivamente, otro estudio realizado en la comuna de Lo Prado de la ciudad de Santiago de Chile arroja un valor de tasa de natalidad de felinos de 37.7% (Rojas, 2005) y en la ciudad de Santiago de Cali, Colombia es de 14.29% (P.S.A, 2011), por lo tanto el valor de tasa de natalidad para felinos en este estudio se puede considerar un valor medio.

Los datos sobre promedio de partos, tamaño promedio de camada, promedio de crías nacidas vivas y promedio de crías nacidas muertas, sirven para evaluar el comportamiento de la natalidad en el municipio, entendiendo que la variación en la población determina la incidencia de estos animales en la salud pública.

Al comparar la tasa de fecundidad encontrada (258%) con estudios hechos en otros países se encontraron tasas de 115.1% en la comuna Viña del Mar en Chile (Varas, 2009); en la comuna La Granja en Santiago de Chile se obtuvo un valor de 125.8% (Nuñez & Ibarra, 1991); en la ciudad de Panguipulli en Chile se obtuvo una tasa de fecundidad de 139.2% (Valenzuela, 2003), y en la ciudad de Lanco se encontró un valor de 304% para tasa de fecundidad (Torres, 2003), de lo cual se concluye que el municipio de Icononzo tiene una tasa de fecundidad alta.

Se toman otros estudios como índice de comparación al no haber un registro técnico del comportamiento de este factor determinando que la mortalidad general encontrada en Icononzo

para los caninos es alta, equivaliendo a un 30% de la población total. La mortalidad canina en Viña del Mar Chile es 23% (Varas, 2009), en la ciudad de Lanco es de 13,4% (Torres, 2003) y en el municipio de Arauca, Colombia es de 11,2% (Ministerio de Salud y Protección Social, 2012).

Las enfermedades son la causa más alta de mortalidad canina lo que es preocupante para la salud pública al no tener todos los diagnósticos y seguimientos de las enfermedades revelando la facilidad que puede tener una enfermedad zoonótica de propagarse rápidamente.

Al comparar la mortalidad general con los valores de otros estudios se encuentran valores de mortalidad en el municipio de Arauca y Puerto Carreño de 19,2% y 3,6% respectivamente, en la comuna de Lo Prado en Chile se tiene un valor de 27,2% (Rojas, 2005) y en Cali es de 5,4% (P.S.A, 2011), esto indica que el municipio de Icononzo Tolima tiene una tasa de mortalidad promedio.

Las entidades municipales no cuentan con un reporte del destino final que tengan los cadáveres de los caninos y felinos muertos por atropellamiento, enfermedad o eutanasia, sin embargo se puede establecer que en algunos casos cuando el animal tenía dueño, este era el encargado de llevarlo y enterrarlo en alguna parte de su terreno o en una zona abandonada; igualmente se conoció el testimonio de personas que argumentaban haber visto cadáveres de caninos y felinos abandonados y posteriormente recogidos por la empresa recolectora de residuos, o en algunos casos dejados en la periferia del casco urbano a las orillas de la carretera causando la propagación de vectores, roedores y aves carroñeras. Uno de los mayores problemas que hay en el municipio es la falta de información y manejo correcto de la misma a la hora de llevar temas de investigación y seguimiento en cuanto a la salud pública.

El fácil acceso de la población canina y felina a las zonas y vías públicas es principal causante de los casos de muerte por atropellamiento, igualmente puede ser un punto de quiebre en la cadena de contagio al presentarse un evento de zoonosis.

La posición que tiene la comunidad respecto a la esterilización de caninos y felinos es un punto de referencia para conocer la demanda de estos procesos y la cultural respecto al tema, por eso, la información se discriminó por la tenencia o no de mascotas en los hogares.

La posición de los hogares sin presencia de mascotas esta direccionada hacia la responsabilidad social que genera la tenencia de estas, en su mayoría son personas que manifestaban su inconformismo por la falta de atención al tema de esterilizaciones, la proliferación sin control de estos animales y las problemáticas sanitarias y de seguridad que acarrear.

El lugar de nacimiento y el destino de las crías nacidas vivas sirven para conocer la incidencia que puede tener esta variación de la población animal en los temas de control de zoonosis y tenencia como puntos clave del estado de la salud pública.

La cobertura de vacunación antirrábica es fundamental para evitar brotes, ya sea de origen canino como ha sucedido en la ciudad de Santa Marta, donde se presentaron 4 muertes en humanos y solo se logró controlar 20 meses después del primer caso confirmado y 14 meses después de haberse iniciado la primera vacunación masiva en animales, lo cual evidencia lo difícil que es de controlar luego de que se genera (Paez, Rey, Agudelo, & Dulce, 2009), también hubo otro caso de muerte en humanos en Santander de Quilichao, donde el transmisor fue un gato que adquirió la rabia de origen silvestre, confirmando a esta especie doméstica como vínculo entre la rabia de origen silvestre y el ecosistema urbano (Andrea, Gloria, Nuñez, & Paez, 2009), es por esto que se hace necesario mantener un seguimiento continuo en todos el territorio nacional.

En un estudio en el barrio san Carlos en la ciudad de Bariloche, Argentina, se determinó que una cobertura de desparasitación buena es del 83%, indicando que para el municipio de Icononzo con 72% se debería mejorar este porcentaje, sin embargo en este mismo estudio el problema se centró en que la comunidad tenía un promedio de desparasitación por mascotas de

1,4 veces al año y lo aconsejado es que se realicen cada 60 días, es decir unas 6 veces al año, aunque en este estudio no se preguntó sobre la frecuencia de desparasitación, se puede plantear la hipótesis que la comunidad no está realizando este proceso de manera adecuada. (Kabaradjian, Gariboti, & Florez, 2017) afirma: el elevado número de caninos sueltos en la calle y el bajo nivel de vacunación, desparasitación y esterilización de hembras jóvenes, proveen condiciones ideales para que se propaguen zoonosis y se produzcan mordeduras y accidentes de tránsito.

Este comportamiento de mala tenencia al dejar salir las mascotas sin los elementos de seguridad y en muchos casos sin acompañamiento, son en parte causante de muchas situaciones que ponen en peligro a la comunidad en general.

La mayor parte de los ataques fueron provocados por caninos o felinos en estado de abandono o domésticos que transitan libremente por la calle y sin compañía, validando la relación que tienen las zoonosis y la tenencia animal respecto a la salud pública. El lugar donde permanece el animal es uno de los factores que permite la proliferación, adquisición y transmisión de enfermedades.

En Icononzo un 48% de caninos y un 70,7% de felinos salen a la calle sin supervisión, en la ciudad de Viña del mar en Chile se encontró un porcentaje de 36% de la población canina tienen acceso libre a la calle (Varas, 2009) y en Bariloche Argentina el 55% de caninos tiene acceso libre a la calle (Gariboti, 2017), en estas publicaciones estos valores elevados de caninos con acceso a la calle se toman como valores preocupantes.

Cuando las heces fecales se secan o pulverizan, viajan en el aire y pueden ocasionar enfermedades como conjuntivitis (inflamación de la conjuntiva del ojo), también se pueden adherir fácilmente a la comida en los puestos ambulantes ocasionando enfermedades bacterianas como salmonelosis o parasitarias, todo esto afectando la salud pública (Moran, 2012).

La baja frecuencia con que se llevan estas mascotas al veterinario, puede significar cierto riesgo en caso de ocurrir un evento de salud pública que se relacione con la tenencia animal y las zoonosis.

Un 74,5% de las personas encuestadas no han recibido ningún tipo de información sobre la correcta tenencia de mascotas, indicando un alto nivel de desinformación del cual se parte para el posible inicio o aumento de los problemas de sanitarios.

5.2. Censo de Caninos y Felinos Deambulantes en el Casco Urbano del Municipio de Icononzo Tolima

El conteo de caninos y felinos en el día tiene un comportamiento inverso al conteo nocturno, en el caso de los felinos su número aumenta notoriamente en horas de la noche debido a su incremento de actividad nocturna, propio de su especie; en contraparte, los caninos tienden a ser más numerosos en el día debido a que sus propietarios les permiten salir libremente y en horas de la tarde los ingresan nuevamente a la vivienda. Al haber realizado 3 conteos por cuadrante y por horario se encuentran cantidades distintas de caninos y felinos en cada ocasión, permitiendo hallar un valor promedio y así proyectar la cantidad aproximada de estos animales en la cabecera municipal.

Para una cabecera municipal de área tan pequeña se considera que hay un número muy superior de caninos y felinos deambulantes, llegando a haber un canino o un felino aproximadamente cada 86 metros, contando las vías de acceso y salida del casco urbano en donde es muy baja la ocupación residencial.

La disminución de los caninos y el aumento de los felinos deambulantes en la noches, puede deberse a la cultura de tenencia de los pobladores del casco urbano al considerar que los felinos son mayormente independientes en comparación de los caninos.

La posición de los pobladores respecto a la tenencia animal puede ser factor de riesgo del aumento de la población canina y felina deambulante.

Los intervalos de confianza del 95% para el estimado de caninos y felinos deambulantes, confirma que el valor total de la población de caninos y felinos deambulante está dentro del rango estimado de los límites superior e inferior, sin embargo, al utilizar un número inferior de cuadrantes puede dar oportunidad para aumento de la probabilidad de error, por otro lado hay que tener en cuenta que la distribución de los cuadrantes permitió recorrer un 66% de la cabecera municipal ofreciendo como línea base para el estudio un acierto mayor del 50% de la población conocida.

Otro factor importante es el estado físico y de salud de estos animales, el estudio evidenció que existe un mayor número de caninos macho de tamaño mediano tanto en los conteos nocturnos como diurnos en relación con hembras y caninos de otros tamaños. Entre los indicadores de bienestar se encontró que la principal afectación fue las lesiones en la piel, seguido por el bajo ICC; no se notó grandes variaciones entre las variables evaluadas excepto en el tamaño de caninos en el horario nocturno.

Algunos de los caninos observados presentaban lesiones en la piel por enfermedades y/o por agresiones de otros caninos o de habitantes del municipio, las lesiones en la piel pueden deberse a sarna, sarcóptica y demodéctica, o por agentes bacterianos y micóticos (Ochoa Yalini, 2014), esta condición convierte a estos caninos y felinos en un foco de infección para animales y transeúntes, estos problemas en la piel también pueden estar relacionados con un bajo índice de condición corporal, es decir por una mala alimentación consecuencia de su estado de abandono o un dueño no responsable (Guerra Yunaisy, 2007), esto hace más propenso a los animales a presentar enfermedades en la piel.

Un estudio realizado en Cuba plantea las principales causas que lleva al abandono de las mascotas, entre ellas se encuentran: las enfermedades dermatológicas, las reproducciones

no deseadas y las agresiones a familiares o conocidos, adicional a esto aquellos animales con dueño pero que deambulan la mayor parte del día (Guerra Yunaisy, 2007). Estos casos se pudieron evidenciar en el municipio al estudiar los factores de tenencia integrado en las encuestas. Estas causas de abandono van ligadas a una falta de cultura en el tema, dando oportunidad que estos animales se conviertan en un foco de enfermedades para demás animales o habitantes y esto llevara a problemas de salud pública.

Algo para tener en cuenta es que el incremento en las tallas de los caninos lleva al incremento de la producción de heces. Un perro de raza grande puede excretar en promedio 340 g/día lo cual es aproximadamente 100 g/día más que una raza mediana (Salamanca , Polo, & Vargas, 2011).

Los perros en estado de abandono constituyen un grupo de elevado riesgo para la adquisición de enfermedades zoonóticas parasitarias, esto quedó demostrado con un estudio realizado en la ciudad de Medellín evidencia la peligrosidad de los parásitos intestinales en los caninos callejeros, en este estudio se halló una prevalencia de parasitismo intestinal del 72,1 % en los caninos de dos centros de bienestar animal, con respecto al potencial zoonótico de algunas de estas infecciones, la literatura científica describe alrededor de 30 enfermedades zoonóticas transmitidas por mascotas, lo cual hace más evidente el riesgo a la salud pública (Sierra, Jimenez, Alzate, Cardona, & Rios, 2015).

Otros estudios similares también llegaron a la conclusión de alertar sobre la población de perros en estado de abandono como un factor de riesgo para la transmisión de enfermedad zoonóticas, como el caso de *Brucella canis* en Medellín (Ruiz, Giraldo, Lopez, & Chica, 2010), helmintos intestinales en caninos en el departamento del Quindío (Giraldo Maria , Garcia , & Castaño, 2005) y *Toxocara canis* en Ciudad Bolívar en Bogotá (Acero, Muñoz, Florez, & Nicholls, 2001).

La no presencia de cachorros en la calle esto se puede deber a que al ser estas crías mucho más susceptibles a enfermedades infecciosas virales como el parvovirus y el distemper “moquillo” (Molina J, 2006), este tipo de enfermedades les disminuirá sus posibilidades de supervivencia. Otra posibilidad de la no presencia de cachorros en las vías públicas es que fueron llevados a un hogar como un acto de compasión lo cual es un punto favorable. También es posible que los cachorros permanezcan en las casas de los dueños.

5.3. Impactos Ambientales Generados por Caninos y Felinos

El impacto más evidente para los pobladores es el problema generado por las heces, principalmente de caninos, las cuales generan una contaminación visual y olfativa que es un impacto al medio abiótico del aire, una contaminación al recurso hídrico y de los impactos más importantes se encuentra una contaminación biológica y fuente de zoonosis principalmente con bacterias multirresistentes al antibiótico (Sanntia, 2011), en el municipio 48.2% de las mascotas defecan en la calle y el 57.3 % de las mascotas salen libres sin ningún control a las calles, lo cual es un agravante para este impacto.

La contaminación por heces se efectúa de manera diferente dependiendo del clima, en épocas secas, las heces se deshidratan y con el viento se dispersan pasando a formar parte de las partículas biológicas invisibles del aire que todos respiramos, convirtiendo así el aire en transporte para huevecillos de parásitos, en épocas de lluvia el agua disuelve las heces arrastrándolas hasta donde queden estancadas pudiendo contaminar a su paso o por filtración fuentes de agua potable (Sagoyo & Cuevas , 2004). Allí parte la importancia de que no exista heces en la calle para mitigar este impacto a la salud, esta contaminación trae consigo los parásitos que pueden provocar diferentes afectaciones al estómago e intestinos, pero una de las más graves es en los ojos. El parásito *Toxacara canis* puede llevar a la pérdida total de la visión del ojo que infecta como se menciona en esta publicación (La nacion , 2015) .

En el caso de los felinos la enfermedad zoonótica más común que transmiten por medio de sus heces es la toxoplasmosis, Los autores de un estudio publicado en *Trends in Parasitology* consideran que el parásito está en expansión debido al aumento del número de mascotas y recomiendan controlar sus poblaciones (SINC la ciencia es noticia, 2013).

Los recursos naturales también se ven afectados en la manutención de las mascotas (caninos y felinos), un canino de tamaño medio produce una huella equivalente a 0.84 hectáreas de dióxido de carbono; el mantenimiento de un perro mediano puede dejar un impacto ambiental superior al de un gran vehículo 4x4, y la de un gato, a la de un automóvil, esto son datos elevados para una huella ecológica de una mascota, incluso son superiores que en habitantes de países con índices de pobreza elevados como en el caso de Etiopía donde un habitante sobrevive 0.67 hectáreas de dióxido de carbono (Font, 2016), esto es un gran impacto al denominado cambio climático, cabe aclarar que esos datos de huella ecológica para mascotas son de Estados Unidos, donde el cuidado de mascotas representa un valor más elevado que en el municipio donde se realizó el estudio, esto debido a que la alimentación se basa estrictamente en alimentos concentrados o carnes procesadas, por ser grandes ciudades.

Por otra parte, no se puede ignorar que estos animales domésticos cuando están en libertad se comportan como lo que son, depredadores que acaban con especies autóctonas en la mayor parte del globo (Ramos , 2015). Cuando se produce el abandono o la mala tenencia de caninos y felinos estos se convierten en cazadores de la fauna que los rodea, los felinos son cazadores muy bien dotados, ellos cazan por instinto si tienen o no hambre, en algunos casos solo se encargan de matar aves, mamíferos, anfibios, reptiles, peces e invertebrados dejando sus presas abandonadas. Algunos autores dicen que el daño causado por la actividad de cacería de los felinos no es suficiente para originar un desequilibrio en la fauna, pero muchos autores dicen lo contrario como (Woods et al, 2003) en Gran Bretaña donde concluyó que los 9 millones de felinos británicos capturaban 92 millones de presas en tan sólo 5 meses. (Ramos ,

2015), (Baker et al, 2005) encontraron que los felinos depredaban una media de 21 presas/año en un área de 4 km² de Bristol (Inglaterra), cabe aclarar que esta problemática no se debe en sí al gato por su naturaleza, sino al aumento exagerado de población felinos por no estar esterilizados, por el abandono de felinos y la falta de control por fuera del hogar. Los caninos no producen un problema tan grave en la depredación de fauna nativa, debido a que ellos son más dependientes del alimento proporcionado por los humanos.

Para la mitigación de estos impactos las recomendaciones se pueden implementar fácilmente, entre estas se encuentran alimentar a las mascotas con alimentos balanceados y de buena calidad ya que así produce heces menos olorosas, más compactas y pequeñas facilitando su recolección; no dejar salir sola la mascota, de este modo se evitan riesgos tanto para la mascota como para su dueño; recoger las heces utilizando un recolector especial para evitar el contacto directo, realizar exámenes periódicos de heces para prevenir enfermedades generadas por parásitos, desparasitar las mascotas periódicamente e incentivar a las demás comunidad a la buena tenencia de las mascotas (Sanntia, 2011).

Para que una zoonosis afecte al ser humano se debe cumplir una serie de condiciones entre las cuales: ser un agente zoonótico, una inmediata fuente o reservorios, un método de transmisión, un método de penetración en el hospedero y una población humana susceptible. A esto, algunos autores denominan la cadena de la infección (Perez , Fuentes , Suarez, Soca , & Martinez , 2006) en este caso al existir caninos y felinos en estado de abandono, hay un aumento en la probabilidad de transmisión de una enfermedad de manera directa por ser estos los posibles portadores y transmisores de algún tipo de enfermedad.

5.4. Criterios de Priorización

5.4.1. Situación Epidemiología.

Al no haber un diagnóstico verídico de las enfermedades por las cuales han muerto los caninos o felinos en el municipio existe la probabilidad que algunas sean de carácter zoonótico, por estas razones este criterio de priorización se considera no aprobado para el estudio de investigación. La leptospirosis ha cobrado mayor interés para las autoridades sanitarias, especialmente por el incremento de casos registrados durante las temporadas de lluvia e inundaciones presentadas en Colombia. Un importante porcentaje de casos en el país se presentó en áreas de residencia urbana, contrario a lo reportado en la literatura científica mundial, donde predominan los casos provenientes de zonas rurales (Bello et al., 2013). Una posibilidad a lo mencionado anteriormente, es que tenemos una subestimación de casos en áreas rurales.

5.4.2. Aumento en el Número de Agresiones por Caninos y Felinos.

Se comparó el número de agresiones registradas en la plataforma del SIVIGILA y las agresiones registradas en las encuestas, de lo cual los años 2015 y 2016 se toman como base de comparación del 2017. Respecto a lo registrado en SIVIGILA para el año 2017 se presentó un aumento en 6 casos de agresión, según lo registrado en las encuestas la diferencia es mucho más grande con un aumento de 42 casos respecto a lo registrado en SIVIGILA en el año 2016. Con lo anterior se puede decir que este factor de criterio de priorización se considera no aprobado.

La variación entre los casos de agresión reportados por el SIVIGILA y los reportados en las encuestas por la comunidad puede deberse a la poca importancia que le dan a la situación y el desconocimiento del riesgo, ocasionando la no asistencia al centro médico municipal.

5.4.3. Casos de Rabia en Caninos y Felinos.

Aunque en algunas encuestas se reportó la muerte de mascotas por enfermedades desconocidas, en su debido momento no se pudo determinar si efectivamente el virus de la rabia fue el responsable. Al no identificar ningún caso de rabia en canino o felino en el municipio de Icononzo este criterio se considera aprobado.

5.4.4. Caso de Rabia Humana por Caninos y Felinos.

Propiamente en Icononzo no se tiene registro de algún caso de rabia humana, sin embargo, en el SIVIGILA se reporta un caso en el municipio de San Luis, Tolima en el año 2017, lo que da a entender que, aunque no ocurra a menudo el virus puede estar presente en el departamento. Debido a que no se pudo identificar ningún caso de rabia en humanos en el municipio de Icononzo este criterio se considera aprobado.

5.4.5. Caninos y Felinos que Sean Objeto de Estudio de Campo Ante Sospecha de Zoonosis.

Este criterio se considera no aprobado, puesto que hubo un número significativo de agresiones animales que no fueron reportadas a ninguna institución pública y de las cuales no se hizo seguimiento alguno a los animales involucrados, convirtiéndolos en objeto de estudio, igualmente se evidenció caninos y felinos deambulantes que por su aparente mal estado de salud también requieren ser objeto de estudio para enfermedades zoonóticas.

5.4.6. Demanda de la Comunidad por la Intervención de las Autoridades de Salud Pública.

Con la comunidad se pudo evidenciar una preocupación por temas de salud pública en el municipio independientemente si tienen o no mascotas, en la dirección de salud pública no se encuentran quejas o solicitudes sobre el tema de caninos y felinos, lo cual indica que la comunidad no hace oficiales las solicitudes de una intervención por parte de las autoridades

municipales encargadas del tema, por lo tanto no se considera aprobado este criterio ya que según lo reportado en las encuestas, si se evidencia la demanda de una intervención.

5.4.7. Sacrificio de Animales.

Se encontró antecedentes de envenenamientos masivos como forma de control de número de animales afectando igualmente a los animales domésticos, no se encontró un número total de callejeros afectados, pero si un valor de 37 caninos y felinos domestico muertos por envenenamiento, esta información no es acogida ni estudiada por las entidades municipales lo que dificulta su seguimiento. Algunas personas encuestadas mencionaron que en ocasiones se pudo encontrar alimento posiblemente contaminado con veneno, que era arrojado en cercanías a las viviendas con un número significativo o un tipo determinado de mascota. Este criterio no se aprueba por la presencia de envenenamiento de animales.

5.4.8. Cobertura de Esterilización y Vacunación.

Este criterio abarca dos factores, el de esterilización y el de vacunación antirrábica. Las vacunaciones antirrábicas aplicadas en las veterinarias son bajas por que las personas prefieren esperar las campañas gratuitas, en cuanto a la dirección local de salud, los datos de las mascotas vacunadas son bajos frente al cubrimiento de vacunación evidenciado en las encuestas (76.8% en los perros y de 64.2% en los felinos). (Grupo de vigilancia y control de enfermedades transmisibles, 2010) afirma que: coberturas por debajo del 90% no se consideran útiles para el control efectivo de la rabia, aunque a nivel nacional la (Secretaria Distrital de Ambiente, 2014) afirma: se estipula por ley que se debe vacunar el 80% del total de caninos y felinos, pero con este valor tampoco cumple la zona de estudio.

En cuanto a la esterilización, la cobertura de esterilización recomendada por organismos internacionales es del 10% del total de la población (Secretaria de salud, 2017), con las encuestas se puede decir que el porcentaje de esterilización encontrada en el municipio está por

encima de lo recomendado, aunque en algunos países o regiones (Estados) de los países en desarrollo, se está implantando el sistema registro y esterilización con una cobertura del 30% a 35% de cobertura del total de los caninos (Concejo de Bogota D.C, 2007), por lo tanto este criterio se considera aprobado, pues se cuenta con una buena cobertura de esterilización en la zona urbana del municipio, sin embargo los procesos de esterilización enunciados incluye únicamente a los animales domésticos.

5.5. Análisis de la Información Epidemiológica

5.5.1. Casos de Ataques de Caninos y Felinos.

Al no registrar los casos de ataques de caninos y felinos ante el hospital municipal u otra entidad, se dificulta el control y seguimiento de los mismos para tomar así alguna medida de choque.

5.5.2. Cobertura de Vacunación (Número de Caninos y Felinos Vacunados).

Las jornadas de vacunación antirrábicas que se realizan en el municipio, no tienen la cobertura suficiente como para evitar la generación y propagación de enfermedades, adicionalmente no llega a todos los habitantes ya que los medios utilizados para informar el lugar y fecha de realización no son los más adecuados.

5.5.3. Jornadas de Vacunación y Esterilización (Frecuencia y Numero de Animales Atendidos).

Al ser las jornadas de vacunación realizadas anualmente existen una gran posibilidad que muchos animales no vacunados sean posibles portadores de virosis. Lastimosamente la organización gubernamental no permite que temas de importancia para el control de la salud pública como lo es la esterilización de caninos y felinos puedan ser manejado por las instituciones municipales ligando los procesos a un factor económico.

5.5.4. Casos de Maltrato Animal.

Existe una falta de seguimiento de a esta situación, puesto que, según los mismos habitantes del municipio hay personas que maltratan sus animales y los votan a la calle, esto se evidencio en los recorridos hechos durante el censo de animales callejeros y la aplicación de encuestas a la comunidad.

5.5.5. Datos Censo Animal.

La falta de información afecta directamente el desarrollo de estudios, seguimientos y posible planeación de acciones preventivas y/o correctivas que estén a favor de cuidar la salud pública del municipio.

Para entrelazar la situación se puede pensar que la sobrepoblación de caninos y felinos en estado de abandono y domésticos no es un problema de gran importancia para la gobernación, ya que no existe ningún tipo de registro oficial del comportamiento poblacional de estos animales. Debido a estas situaciones evidenciadas al presentarse alguna afectación mínima a la salud pública por parte de animales callejeros, es muy probable que su control no sea el más adecuado ya que su libre circulación por el casco urbano y sus alrededores, dificultaría su seguimiento y facilitaría su propagación.

5.5.6. Datos de Natalidad y Mortalidad.

La falta de información de la dinámica poblacional dificulta el seguimiento de los animales posiblemente involucrados en cualquier evento de salud pública que se pueda presentar.

5.5.7. Campañas de Concientización Sobre la Tenencia Responsable de Caninos y Felinos.

Para evitar la ocurrencia de problemas de salud pública en cualquier lugar es necesario apoyar la cultura ciudadana respecto al tema a tratar, en este caso es la correcta tenencia de

mascotas teniendo en cuenta que los efectos pueden llegar a tocar temas ambientales y sanitarios por la distribución de enfermedades y el impacto ambiental en todo el sistema (agua, aire y suelo).

5.5.8. Reporte de Animales con Enfermedades Zoonóticas (Número y Tipo).

Aunque no se haya registrado ningún animal con enfermedades zoonóticas, es importante recordar que el alto número de población deambulantes, es el inicio para la generación de enfermedades al no contar con la atención veterinaria necesaria. Otras enfermedades no zoonóticas no se deben considerar menos importantes pues son el inicio de la mala atención y trato hacia los animales por parte de los habitantes.

5.5.9. Animales en Estado de Abandono (Numero).

Falta interacción entre la comunidad y los entes municipales al momento de reportar el estado de la tenencia animal en el municipio. La percepción del estado de la salud pública es diferente desde el punto de vista de las entidades municipales y gubernamentales que, desde la vivencia propia de sus habitantes y visitantes, el problema radica en que la toma de decisiones se hace a partir de lo percibido por los entes municipales con un soporte técnico.

5.5.10. Casos de Rabia Histórico.

Aunque en el municipio no se haya registrado ningún caso de rabia, si se han presentado ataques y muertes caninas y felinas por enfermedades desconocidas. En municipios cercanos del departamento del Tolima si se han confirmado los casos de rabia tanto humana como animal lo que da cuenta de la vulnerabilidad existente de estas poblaciones.

5.5.11. Casos Históricos de Envenenamientos.

El aumento descontrolado de la población animal en las calles es la principal razón de la toma de decisiones que atentan contra la vida de estos que más allá de disminuir su población,

puede causar problemas sanitarios por el abandono de los cuerpos en lugares públicos, como fue mencionado por algunos pobladores.

5.6. Análisis de la Información de los Centros Médicos de Salud y Centros Médicos Veterinarios

5.6.1. Centros Médicos Veterinarios

La proliferación de caninos callejeros se atribuye a la mala tenencia de dueños no responsables, que principalmente provienen de la zona rural del municipio o las zonas deprimidas del casco urbano donde no se les invierte en una esterilización a sus mascotas. Las enfermedades comunes son controladas en las mascotas con dueños responsables, mientras que los animales deambulantes causan una propagación de alguna de estas enfermedades. Claramente se evidencia que el acceso a dichas veterinarias lo hacen en su mayoría aquellas personas que tienen una cultura de una adecuada tenencia de sus mascotas y que dicho animal es de determinada raza. Un animal herido o enfermo en la calle y sin atención, es propenso a la propagación de infecciones y virosis por medio de vectores.

Un común denominador entre las veterinarias encuestadas es la afirmación de haber evidenciado por lo menos un caso de envenenamiento masivo y otros individuales de caninos y felinos, dato del cual no se tiene ningún registro en los entes municipales, dando indicio que el estado de la salud pública municipal puede verse altamente comprometida sin que las entidades encargadas de su seguimiento puedan prevenir o controlar su afectación.

5.6.2. Centro de Salud (Hospital Municipal).

Es evidente que existen falencias dentro del seguimiento que se le hace a la salud pública del municipio, cuando de temas zoonóticas y de tenencia animal se trata.

5.7. Importancia de las Enfermedades Zoonóticas

Con la información recolectada de la plataforma SIVIGILA se observa que no se han entregado informes de casos de rabia en el municipio de Icononzo Tolima, pero si se han presentado agresiones por animales potencialmente transmisores de rabia u otras enfermedades zoonóticas, las agresiones de animales es un factor importante debido a que la mordedura es un canal para la transmisión de enfermedades, también se puede evidenciar que la zona urbana presenta un mayor número de ataques que la zona rural a nivel departamental, esto se puede deber a que en áreas rurales hay menor reporte de casos por parte de la población, pero según los datos, en la zona urbana es donde se debe realizar mayor concientización sobre el buen trato a las mascotas y mayor seguimiento a las posibles enfermedades zoonóticas emergentes. En el departamento se han presentado dos casos de rabia en caninos y felinos domésticos, lo cual es una advertencia para los demás municipios a seguir con el seguimiento y control del virus de la rabia.

En cuanto a la leptospirosis en el municipio de Icononzo Tolima, el reporte de casos de esta enfermedad genera una preocupación en la salud pública, debido a que en el departamento si se han presentado muertes por leptospirosis, dando a entender la peligrosidad de esta enfermedad zoonótica, a nivel departamental afecta a mayor número del género masculino y registró mayor número de casos en las zonas urbanas del departamento, una posible causa es la mala tenencia de las mascotas o a un elevado número de caninos callejeros, debido a que la enfermedad como ya se mencionó se transmite generalmente por contacto de la orina de caninos o felinos contagiados.

Al no especificar el origen de los contagios con leptospirosis, no se conoce el procedimiento seguido y el manejo de datos ya que durante la indagación hecha a la dirección local de salud quienes son los encargados de reportar esta información, no se informó de estos eventos.

CONCLUSIONES

Uno de los mayores problemas es la falta de información y bajo interés que se le da a este tipo de temáticas relacionadas con la salud pública y la población animal.

El manejo gubernamental y la forma de administrar los recursos destinados para atender programas públicos como las campañas de esterilización, dificulta y menosprecia la importancia que estos tienen, dejando un riesgo sanitario para la población.

En poblaciones pequeñas es posible realizar un estudio más preciso combinando técnicas de estimación y conteos de la población canina y felina deambulante, así como el reconocimiento de las características fisiológicas y aparente estado de salud de estos.

La relación caninos y felinos por persona tiene una brecha bastante estrecha lo cual puede ser riesgoso para la salud pública en caso de ocurrir un evento que la comprometa.

Los porcentajes de vacunación contra el virus de la rabia están alrededor del 90% de cobertura, lo cual es lo recomendado por el manual para el control de este virus, esta situación puede deberse a la falta de interés que los propietarios presentan a este procedimiento esperando eventos públicos y gratuitos que estén destinados para tal fin.

La tenencia responsable de las mascotas puede ayudar a disminuir la huella de carbono que produce la manutención de estos, ya que entre mayor sea la población, mayor van a ser los requerimientos para su alimentación y todos los riesgos contaminantes que trae su fabricación.

El aumento de la población canina y felina en estado de abandono y domésticos se presenta desde el centro hacia las periferias del casco urbano donde están las zonas periurbanas.

La cobertura de esterilización para el municipio se puede considerar buena pues supera el 10% de la población que es lo establecido por el ministerio de salud, pero se debe mejorar porque siguen siendo alta la tasa de natalidad en el municipio.

El aumento de ataques de caninos y felinos reportados a la dirección local de salud entre los años 2015 a 2017, da una voz de alerta respecto al manejo y control que se le está dando a esta población,

El mayor número de ataques por un canino o felino, no son reportados a las entidades encargadas y las personas involucradas no asisten al centro médico, lo que dificulta el registro y seguimiento de los casos.

Los dos casos de Leptospirosis reportados por el SIVIGILA durante el 2017, dan cuenta de la importancia de prevenir y hacer seguimiento a cualquier circunstancia en pro de no afectar la salud pública.

Al no saber con certeza el tipo de enfermedad que causa la muerte de un animal, existe la posibilidad que sea zoonótica y que no se le haya hecho ningún registro o seguimiento.

La falta de estudios diferenciales entre algunas enfermedades como la rabia y la leptospirosis, la falta de herramientas y demás factores que involucran el diagnóstico de enfermedades, han dificultado su seguimiento obligando a los propietarios a tomar medidas de choque como la eutanasia o la atención privada en otros municipios como es el caso reportado de VIH felino atendido en el municipio de Girardot, procedente del municipio de Icononzo.

Los casos de envenenamiento masivos reportados por la población no están evidenciados en los seguimientos de entidades públicas, dando cuenta de la vulnerabilidad que tienen estas instituciones frente al manejo y control de las zoonosis y la salud pública.

Aunque no estén reportadas en las entidades municipales y considerarse no transmisibles a la población humana, existen enfermedades zoonóticas de alta importancia para los caninos y los felinos como lo son el parvovirus y el moquillo (distemper), que en algunos casos adquieren características endémicas afectando tanto a animales deambulantes como domésticos.

Al reprobar 5 de 8 criterios de priorización planteados, se entiende que el municipio tiene una deficiencia en la prevención, control y mitigación de los impactos que pueda generar un evento zoonótico.

Las veterinarias que se encuentran en el municipio no cuentan con el equipamiento suficiente para realizar diagnóstico de enfermedades por medio de análisis de laboratorio.

La mala tenencia de animales es la principal causa para la generación, desarrollo y propagación de enfermedades zoonóticas que afecten la salud pública del municipio, aunque históricamente no se reporten un gran número de estos eventos si es importante prevenir su ocurrencia, estableciendo sus causas y posibles consecuencias con anterioridad.

RECOMENDACIONES

La falta de registro y seguimiento a cualquier evento que se relacione con la salud pública puede dificultar la toma de decisiones en pro del bienestar de la población y de los animales, aun mas cuando el lugar a estudiar tiene algunos impedimentos jurídicos y administrativos que no permitan ejecutar los planes de acción que mejoren el estado de la salud pública. Por todo esto se recomienda a las poblaciones pequeñas y en especial al municipio de Icononzo, Tolima, que tomen las medidas pertinentes para facilitar el registro y seguimiento de cualquier evento que atente contra la salud pública.

Aunque el poder departamental tiene la potestad de ejecutar ciertas acciones como las campañas de esterilización sobre los municipios, se recomienda una unión de fuerzas entre las entidades privadas y los entes municipales que puedan realizar este tipo de procedimientos, sin requerir mayor gasto económico para el municipio y sus habitantes.

Incentivar la adopción de animales callejeros y apoyar los procesos de esterilización, igualmente es responsabilidad de todo propietario de un animal, tomar las medidas básicas para una correcta tenencia, desde su porte con los elementos de protección y control, así como ejecución de sus necesidades básicas.

Las poblaciones pequeñas que requieran hacer un censo de caninos y/o felinos en estado de abandono o doméstico, pueden implementar un sistema de estimación poblacional o simplemente realizar un censo general por toda la cabecera municipal en caso de que esta sea la intención, ya que el tamaño lo permitiría.

REFERENCIAS

- A. Goldman, M. A. (s.f.). *Mascotia*. Recuperado el 30 de Abril de 2017, de Pasteurelrosis: <http://perros.mascotia.com/enfermedades/enfermedades-infecciosas/pasteurelrosis.html>
- Academia Europea de Pacientes. (08 de Julio de 2015). *Factores de riesgo en la salud y la enfermedad*. Obtenido de <https://www.eupati.eu/es/farmacoepidemiologia-es/factores-de-riesgo-en-la-salud-y-la-enfermedad/>
- Acero, M., Muñoz, M., Florez, A., & Nicholls, R. (2001). Ceroprevalencia de anticuerpos contra *Toxocara canis* y factores de riesgo en niños, Ciudad Bolívar, Bogotá, D.C., 2000. *Biomedica*(21), 256-263. Obtenido de <https://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/1116/1231>
- Acosta, A., & Montealegre, S. (2016). Clima e hidrografía. *PROPUESTA DE ESTRATEGIAS PARA LA PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA QUEBRADA LA VOLCANA (ICONONZO TOLIMA)*. Bogota D.C. Obtenido de http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/20469/41111600_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Adaptado del IGAC. (Enero de 2018). *Instituto Geografico Agustín Codazzi*. Recuperado el 5 de Enero de 2018, de <http://www.igac.gov.co/wps/portal/igac/raiz/iniciohome/>
- Alcaldía de Bucaramanga. (23 de Enero de 2017). *Muestreo poblacional de caninos y felinos comienza este miércoles en 2.325 predios de Bucaramanga*. Obtenido de Redes sociales: <https://www.bucaramanga.gov.co/noticias/censo-canino-y-felino-por-muestreo-comienza-este-miercoles-en-2-325-predios-de-bucaramanga/>
- Alcaldía Municipal Icononzo Tolima. (25 de junio de 2015). *Icononzo-Tolima*. Recuperado el 22 de julio de 2017, de http://www.icononzo-tolima.gov.co/informacion_general.shtml
- Andrea, P., Gloria, R., Nuñez, C., & Paez, A. (2009). Brote de rabia humana transmitida por gato en el municipio de Santander de Quilichao, Colombia, 2008. *Salud publica*, 6(11), 931-943. Obtenido de <https://www.scielosp.org/pdf/rsap/2009.v11n6/931-943/es>
- Animalitrus. (30 de septiembre de 2010). *Que son los centros de zoonosis en Argentina*. Recuperado el 21 de septiembre de 2018, de <http://buscarmascotas.blogspot.com/2010/09/queson-los-centros-de-zoonosis-en.html>
- Arana, M. (2015). *Experto Animal*. Recuperado el 18 de Abril de 2018, de Métodos anticonceptivos para perros: <https://www.expertoanimal.com/metodos-anticonceptivos-para-perros-21022.html>
- Archelli, S., & Kozubsky, L. (Julio - Septiembre de 2008). *Toxocara y Toxocariotis*. (P. P. Argentina, Ed.) *Acta bioquímica clínica latinoamericana*, 42(3). Recuperado el 30 de Abril de 2017, de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-29572008000300007
- Arrellano, R. (2017). Indicadores demográficos y estimación de la población de canes y felinos domésticos con dueño en el distrito de San Borja, Lima-Perú, 2017. Lima, Peru. Obtenido de

http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/1367/Indicadores_ArellanoBastidas_Raquel.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Autores. (s.f.). Bogotá, Colombia.

Autores. (Febreo de 2018). Bogotá, Colombia.

Baja Spay and Neuter Foundation. (Marzo de 2014). *LA SOBREPOBLACIÓN DE MASCOTAS CANINAS*. Obtenido de Baja Spay and Neuter Foundation: <http://bajaspayneuter.org/wp-content/uploads/2014/03/LA-SOBREPOBLACION-DE-MASCOTAS-CANINAS-.pdf>

Ballesteros , A. E. (2016). IMPACTO EN SALUD PÚBLICA DE ACCIDENTES POR MORDEDURAS DE PERROS Y GATOS. Bogota, Colombia. Obtenido de <http://repository.udca.edu.co:8080/jspui/bitstream/11158/590/1/IMPACTO%20EN%20SALUD%20P%C3%A9BLICA%20DE%20ACCIDENTES%20POR%20MORDEDURAS%20DE%20PERROS%20Y%20GATOS.pdf>

Bello et al., S. (2013). Instituto Nacional de Salud. *Biomédica*. doi:<http://dx.doi.org/10.7705/biomedica.v33i0.1608>

Botero , T. (2009). Tenencia responsable de mascotas. *Revista Colombiana de Ciencia Animal*, 2(2), 9-12. Recuperado el 2018, de revistas.ut.edu.co/index.php/ciencianimal/article/download/167/166

Carpeta Pedagógica. (2014). *Carpeta Pedagógica*. Obtenido de Plataforma Educativa de Recursos Digitales: <http://cienciasnaturales.carpetapedagogica.com/2013/02/dinamica-de-poblaciones.html>

Concejo de Bogotá D.C. (2007). Proyecto de Acuerdo 300 . Obtenido de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=25458>

Cornell University College of Veterinary Medicine. (27 de diciembre de 2001). *VIRUS DE LA INMUNODEFICIENCIA FELINA (VIF)*. Recuperado el 30 de abril de 2018, de Veterinaria.org: http://www.veterinaria.org/criaderos/lejhaim/vet_VIF.htm

DANE. (14 de Septiembre de 2010). Boletín - Perfil Municipal Icononzo Tolima. *Censo General 2005*, 6. Icononzo, Tolima. Recuperado el 18 de Abril de 2018, de https://www.dane.gov.co/files/censo2005/PERFIL_PDF_CG2005/73352T7T000.PDF

DANE. (2018). *Conceptos básicos*. Recuperado el 21 de junio de 2018, de Departamento Administrativo Nacional de Estadística: https://www.dane.gov.co/files/inf_geo/4Ge_ConceptosBasicos.pdf

Dinero. (10 de Julio de 2012). En Colombia ¡Los prefieren perros! *Dinero*. Recuperado el 18 de Abril de 2018, de <https://www.dinero.com/pais/articulo/en-colombia-los-prefieren-perros/161464>

Drugueri, L., & Modern, D. (abril de 2002). *Parasitología veterinaria*. Obtenido de Zoetecnocampo.com: <http://www.zoetecnocampo.com/Documentos/parasit1.htm>

- Enfermedades Virales. (08 de Febrero de 2018). *Enfermedades Virales*. Obtenido de <http://renfermedades.blogspot.com/2013/02/enfermedades-virales.html>
- Espínola, F. R. (2004). Descripción de las poblaciones por sexo, rango de edad y tamaño corporal. *ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN CANINA CALLEJERA Y SUPERVISADA EN LAS CALLES DE LA CIUDAD DE SANTIAGO, REGIÓN METROPOLITANA*, 20. Santiago de Chile, Región metropolitana, Chile: Universidad de Chile. Recuperado el 24 de Marzo de 2018, de <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/133991/Estimaci%C3%B3n-de-la-poblaci%C3%B3n-canina-callejera-y-supervisada-en-las-calles-de-la-ciudad-de-Santiago,-Regi%C3%B3n-Metropolitana.pdf?sequence=1>
- Font, R. (3 de octubre de 2016). *ecoavant.com*. Recuperado el 20 de marzo de 2018, de El impacto ambiental de las mascotas: <http://www.ecoavant.com/es/notices/2016/08/el-impacto-ambiental-de-las-mascotas-2649.php>
- Fooddy Blog*. (01 de Mayo de 2018). Obtenido de <http://pruebita0002.blogspot.com/2018/05/los-gatos.html>
- Fundacion Amigos del Planeta. (2018). *Animales silvestres y salvajes*. Obtenido de Amigos del planeta.com: <https://www.amigosdelplaneta.com/es/animales-4/silvestres-y-salvajes/item/300-animales-silvestres-y-salvajes>
- Gariboti, G. (agosto de 2017). Tenencia responsable de perros y salud humana en barrios de San Carlos de Bariloche, Argentina. *Scielo*, 77(4). Obtenido de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802017000400010
- GATOSPEDIA. (2018). *¿Cuántas camadas pueden tener las gatas?* Obtenido de GATOSPEDIA: <http://www.gatospedia.com/cuantas-camadas-pueden-tener-las-gatas/>
- Giraldo Maria , Garcia , N., & Castaño, J. (2005). Prevalencia de helmintos intestinales en caninos del departamento del Quindío. *Biomedica*(25), 346-352. Obtenido de <https://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/1359/1474>
- Google Maps. (23 de 7 de 2017). *Google Maps*. Recuperado el 22 de 7 de 2017, de <https://www.google.com.co/maps/place/Icononzo,+Tolima/@4.17645,-74.5404777,15z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x8e3ee13d1c4f8849:0xf1dd48ba52c9d90e!8m2!3d4.17645!4d-74.531723>
- Grupo de vigilancia y control de enfermedades transmisibles. (2010). *Protocolo de vigilancia de rabia*. Instituto Nacional de Salud Publica, Vigilancia y control en salud publica, Bogota. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/Protocolo%20Rabia.pdf>
- Guerra Yunaisy, E. Y. (2007). Factores que conllevan al abandono de perros en una región de Cuba. *Revista Electronica Veterinaria*, volumen 3 numero 12.
- Iacoviello, M. (2006). *Fundamentos del proyecto*. Recuperado el 20 de abril de 2018, de ¡Salta Violeta! Proyecto Educativo de Habilidades Caninas: <https://saltavioletashow.wordpress.com/fundamentos-del-proyecto/>

- Infobae. (13 de Octubre de 2015). *América Teleshov Tendencias*. Recuperado el 15 de Abril de 2018, de Los perros ya tienen una vacuna anticonceptiva: <https://www.infobae.com/2015/10/14/1762037-los-perros-ya-tienen-una-vacuna-anticonceptiva/>
- Kabaradjian, S., Gariboti, G., & Florez, V. (10 de Agosto de 2017). Tenencia responsable de perros y salud humana en barrios de San Carlos de Bariloche, Argentina. *Medicina Buenos Aires*, 77(4), 1-7. Obtenido de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802017000400010
- La nacion . (4 de marzo de 2015). *Heces de perros causan enfermedades en humanos*. Obtenido de *Dirio la nacion* : <https://www.nacion.com/ciencia/salud/heces-de-perros-causan-enfermedades-en-humanos/MWNIM2NNRZFAFKL7IEBZ2N6UQU/story/>
- Ley 1801. (julio 29 de 2016). codigo naional de policia y convivencia.
- Lopez, S., Hernandez, M., & Garrido, F. (2000). Desarrollo histórico de la epidemiología: su formación como disciplina científica. *SciELO*.
- Lorenzana , C. (2008). Actualización en la Terapéutica del Moquillo Canino. *Virbac al dia*, 11, 1-7. Obtenido de <http://www.webveterinaria.com/virbac/news13/pequenas.pdf>
- Ministerio de Salud Argentino. (s.f.). *Presidencia de la Nación*. Recuperado el 30 de Abril de 2017, de Hidatosis: <http://www.msal.gov.ar/index.php/programas-y-planes/107-hidatosis>
- Ministerio de Salud y Proteccion Social. (2012). Resultado de los pilotos. *PILOTO PARA ESTIMACIÓN DE DINÁMICAS POBLACIONALES DE PERROS Y GATOS*. Bogota, Colombia. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SA/Informe-piloto-estimacion-dinamicas-poblacionales-perros-gatos.pdf>
- MinSalud. (20 de septiembre de 2018). *MinSalud*. Recuperado el 21 de septiembre de 2018, de zoonosis: <https://www.minsalud.gov.co/salud/Paginas/Zoonosis%20y%20cuidado%20de%20mascotas.aspx>
- Molina J, A. F. (2006). *Estimación de la población de caninos vagabundos en la ciudad de Buenos Aires, octubre-noviembre 2006*. Buenos Aires. Recuperado el 25 de Enero de 2018
- Moran, L. (27 de 09 de 2012). *Proponen solución al problema de los perros callejeros*. Obtenido de Universidad Nacional Autonoma de Mexico : http://ciencia.unam.mx/leer/109/Proponen_solucion_al_problema_de_los_perros_callejeros
- Negro, C. (2017). *Santa Elena laboratorios* . Obtenido de Parvovirus Canina : <http://www.santaelena.com.uy/andocasociado.aspx?277,6879>

- Nuñez, F., & Ibarra, F. (1991). *Demografía canina y felina en la Comuna de la Granja, Santiago, Chile*. Obtenido de Avances en ciencias veterinarias: <https://revistaderechoambiental.uchile.cl/index.php/ACV/article/view/4648>
- Ochoa Yalini, F. N. (2014). ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN DE PERROS CALLEJEROS EN EL DISTRITO DE LOS OLIVOS, LIMA, PERU. *Revista Invstigacion Veterinaria Perú*, 366-373.
- Ochoa, C. (11 de Noviembre de 2013). *netquest*. Recuperado el Agosto de 2017, de ¿Que tamaño de muestra necesito?: <https://www.netquest.com/blog/es/blog/es/que-tamano-de-muestra-necesito>
- Organizacion Panamericana de Salud. (1 de Mayo de 2017). *Organizacion Panamericana de Salud*. Recuperado el 10 de abril de 2018, de http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=7821%3A2012-informacion-general-leptospirosis&catid=4784%3Aleptospirosis-contents&Itemid=0&lang=es
- P.S.A. (Diciembre de 2011). ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD PARA EL CENTRO DE VIGILANCIA Y CONTROL DE ZONOSIS Y DE PROTECCIÓN ANIMAL DEL MUNICIPIO DE CALI. *DOCUMENTO DE CONSULTORÍA*, 298. Santiago de Cali, Colombia. Recuperado el Enero de 2018, de http://calisaludable.cali.gov.co/saludPublica/2012-Zoonosis/Documento_Centro_de_Zoonosis_Final.pdf
- Paez, A., Rey, G., Agudelo, C., & Dulce, A. (2009). Brote de rabia urbana transmitida por perros en el distritode Santa Marta, Colombia, 2006-2008. *Biomedica*(29), 424-436. Obtenido de <http://www.redalyc.org/html/843/84311689011/>
- Perez , L., Fuentes , M., Suarez, Y., Soca , M., & Martinez , A. (septiembre de 2006). La zoonosis como Ciencia y su Impacto Social. *Revista Electronica de Veterinaria REDVET, VII (9)*, 1-19. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63612675013>
- Perez, C. (2018). *Qué es la micosis: causas, síntomas y tratamiento*. Obtenido de Naturasant: <https://www.naturasan.net/que-es-la-micosis-causas-sintomas-y-tratamiento/>
- Portal News. (27 de Abril de 2018). *Polémica en Cogua por recogida de animales en estado de calle*. (R. digital, Editor) Recuperado el 01 de Mayo de 2018, de Portal News Noticias y actualidad 7/24: <http://portalnews.co/medio-ambiente/3778-polemica-en-cogua-por-recogida-de-animales-en-estado-de-calle>
- PSYMA. (04 de Noviembre de 2015). *Passionate People Creative Solutions*. Obtenido de ¿Cómo determinar el tamaño de una muestra?: <http://www.psyma.com/company/news/message/como-determinar-el-tamano-de-una-muestra>
- Ramos , R. (enero de 2015). *revista el observador*. Recuperado el 20 de marzo de 2018, de Reflexiones sobre la creciente sociedad mascotizada, Los costes ambientales del mascotismo.

- Rivera, V., & Santos, H. (Julio de 2016). *Sobrepoblación de perros, un problema de salud pública no resuelta*. Recuperado el 30 de abril de 2018, de Valeriveraserrano: <https://valeriveraserrano.atavist.com/untitled-project-ygf1z>
- Rojas, A. (2005). DEMOGRAFÍA EN LAS POBLACIONES DE PERROS Y GATOS EN LA COMUNA DE LO PRADO. Santiago de Chile, Chile. Obtenido de <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/130909/Demograf%C3%ADa-en-las-poblaciones-de-perros-y-gatos-en-la-Comuna-de-Lo-Prado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ruiz, J., Giraldo, C., Lopez, L., & Chica, J. (Julio de 2010). Seroprevalencia de *Brucella canis* en perros callejeros del Centro de Bienestar Animal "La Perla", Medellín (Colombia), 2008. *Revista colombiana de ciencias pecuarias*, 23(2). Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-06902010000200005
- Sagoyo, A., & Cuevas, M. (2004). Consecuencia del mal manejo de las heces. *Biotransformación de heces fecales de perro a humus por efecto de la lombriz roja californiana (Eisenia fetida L.)*, 19. Chapingo, Mexico. Obtenido de <http://studylib.es/doc/5714167/biotransformaci%C3%B3n-de-heces-fecales-de-perros-caseros--cannis>
- Salamanca, C., Polo, L., & Vargas, J. (2011). SOBREPoblación CANINA Y FELINA: TENDENCIAS Y NUEVAS PERSPECTIVAS. *Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia*, 58(1), 45-53. Obtenido de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/remezvez/article/view/21602/23323>
- Sanntia, N. (enero de 2011). *Adopta*. Obtenido de Como las heces caninas contribuyen a la contaminación ambiental: <https://www.adopta.mx/2011/01/como-las-heces-caninas-contribuyen-a-la-contaminacion-ambiental/>
- Secretaria de salud. (2017). *Observatorio de salud ambiental de bogota*. Recuperado el 17 de abril de 2018, de Esterilización canina y felina en Bogotá D.C: <http://biblioteca.saludcapital.gov.co/ambiental/index.shtml?s=1&id=40&v=1#>
- Secretaria Distrital de Ambiente. (Julio de 2014). DOCUMENTO TÉCNICO DE SOPORTE PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA POLÍTICA PÚBLICA DE PROTECCIÓN Y BIENESTAR ANIMAL DEL DISTRITO. Bogota, Colombia. Obtenido de http://www.ambientebogota.gov.co/c/document_library/get_file?uuid=59e6d70c-a54f-46f5-b39a-c3a3c3e1bc0b&groupId=10157
- Sierra, V., Jimenez, J., Alzate, A., Cardona, J., & Rios, L. (20 de septiembre de 2015). Prevalencia de parásitos intestinales en perros de dos centros de bienestar animal de Medellín y el oriente antioqueño (Colombia), 2014. *Revista De Medicina Veterinaria*, 55-66. Recuperado el 2018, de <https://revistas.lasalle.edu.co/index.php/mv/article/view/3609>
- SINC la ciencia es noticia. (10 de julio de 2013). *Las heces de gato pueden crear un problema de salud pública*. Obtenido de SINC la ciencia es noticia : <https://www.agenciasinc.es/Noticias/Las-heces-de-gato-pueden-crear-un-problema-de-salud-publica>

- SIVIGILA. (10 al 16 de Diciembre de 2017). *Boletín epidemiológico semanal Tolima*. Ibagué. Recuperado el 28 de Marzo de 2018, de [https://saludtolima-my.sharepoint.com/personal/info_saludtolima_gov_co/Documents/Forms/All.aspx?sr id=768b5e9e-90d5-5000-b7ce-c7518cede21a&FolderCTID=0x0120009D44D3843E336E4E864AAE673BC9A7AD &id=%2Fpersonal%2Finfo_saludtolima_gov_co%2FDocuments%2FPublic%2F](https://saludtolima-my.sharepoint.com/personal/info_saludtolima_gov_co/Documents/Forms/All.aspx?sr%2Fid=768b5e9e-90d5-5000-b7ce-c7518cede21a&FolderCTID=0x0120009D44D3843E336E4E864AAE673BC9A7AD&id=%2Fpersonal%2Finfo_saludtolima_gov_co%2FDocuments%2FPublic%2F)
- Suazo, J. (2010). *Relación hospedero – M.O y patogenicidad bacteriana*. Recuperado el 21 de junio de 2018, de academico.upv.cl: <http://academico.upv.cl/doctos/ENFE-6017/%7B103AD534-8A1F-456C-9BF8-99DD8BE54F05%7D/2012/S1/7.-%20Relaci%C3%B3n%20hospedero-MO%20y%20patogenia%20bacteriana.pdf>
- Tedford, R., Wang, X., & Taylor, B. (03 de Septiembre de 2009). PHYLOGENETIC SYSTEMATICS OF THE NORTH. *American Museum of Natural History*, 1 - 218. doi:10.1206/574.1
- Torres, H. D. (2003). ESTUDIO DE CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE LA POBLACIÓN CANINA EN LA CIUDAD DE LANCO Y NIVEL DE CONOCIMIENTO DE SUS PROPIETARIOS SOBRE ALGUNAS ZOONOSIS. Valdivia, Chile. Obtenido de <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2003/fvt693e/doc/fvt693e.pdf>
- Universidad Autónoma de Manizales. (2007). *animales domesticos*. manizales. Obtenido de https://www.uam.es/personal_pdi/ciencias/egb/downloadclase/31-animalesdomesticos.pdf
- Valenzuela, J. P. (2003). “ESTUDIO DE ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE LA POBLACIÓN CANINA DE PANGUIPULLI Y DETERMINACIÓN DEL GRADO DE CONSULTAS HOSPITALARIAS POR MORDEDURAS. Valdivia, Chile.
- Varas, A. (2009). Caracterización demográfica de la población de perros de Viña del Mar, Chile. *scielo*, 89-95. Obtenido de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0301-732X2009000100013&script=sci_arttext
- Vogt, V. (1 de Febrero de 2018). Regulación sobre tenencia de mascotas no reduce ataques. *El tiempo*. Obtenido de <https://www.eltiempo.com/colombia/medellin/regulacion-sobre-tenencia-de-mascotas-no-reduce-ataques-177682>
- World Animal Protection. (2016). *Estimando poblaciones de perros deambulantes*. Recuperado el Febrero de 2018, de Guía metodológica: <http://portaleducativobienestaranimal.org/sites/default/files/Censando-Poblaciones-Caninas-SPA-Rev-1%20%281%29.pdf>
- WSPA. (2007). *World Society for the Protection of Animals*. (S. M. Animal, Ed.) Recuperado el 10 de 01 de 2018, de Unidad de Animales de Compañía y Trabajo: www.wspa-international.org

ANEXOS**ANEXO 1. REGISTRO FOTOGRAFICO**

Foto 1. Conteo diurno de animales deambulantes



Foto 2. Conteo diurno de animales deambulantes



Foto 3. Conteo diurno de animales deambulantes



Foto 4. Conteo diurno de animales deambulantes



Foto 5. Conteo nocturno de animales deambulantes



Foto 6. Conteo nocturno de animales deambulantes



Foto 7. Conteo nocturno de animales deambulantes

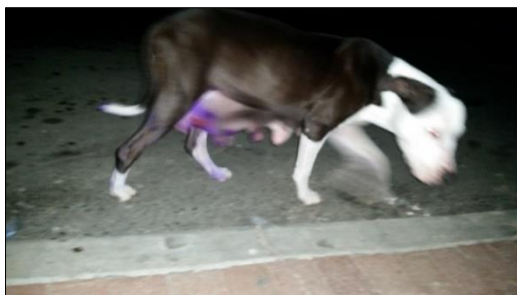


Foto 8. Conteo diurno de animales deambulantes



Foto 9. Conteo diurno de animales deambulantes



Foto 10. Conteo diurno de animales deambulantes



Foto 11. Conteo diurno de animales deambulantes



Foto 12. Conteo diurno de animales deambulantes



Foto 13. Conteo diurno de animales deambulantes



Foto 14. Conteo nocturno de animales deambulantes



Foto 15. Conteo nocturno de animales deambulantes



Foto 16. Conteo diurno de animales deambulantes



Foto 17. Conteo diario de animales deambulantes



Foto 18. Conteo diario de animales deambulantes



Foto 19. Conteo diario de animales deambulantes



Foto 20. Conteo diario de animales deambulantes



Foto 21. Conteo diario de animales deambulantes



Foto 22. Conteo diario de animales deambulantes



Foto 23. Conteo diario de animales deambulantes



Foto 24. Conteo diario de animales deambulantes

