



**Análisis de incidentes con fauna silvestre en Envigado: estrategias de educación ambiental
para su protección**

Alejandra Gómez Serna

Para optar al título de Ingeniera Ambiental

Modalidad de Práctica

Semestre de Industria o Práctica Empresarial

John Dairo Zapata Ochoa, Doctor (PhD) en Geografía

Universidad de Antioquia

Facultad de Ingeniería

Ingeniería Ambiental

Medellín, Antioquia, Colombia

2024

Cita	(Gómez Serna, 2024)
Referencia	Gómez Serna, A. (2024). <i>Análisis de Incidentes con Fauna Silvestre en Envigado: Estrategias de Educación Ambiental para su protección</i> . [Informe de práctica]. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
Estilo APA 7 (2020)	



Centro de Documentación Ingeniería (CENDOI)

Repositorio Institucional: <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

Dedicatoria

A mi familia por el amor, la dedicación y principalmente por permitirme ser feliz siempre.

A todos los animales víctimas de un sistema que los ve como simples cosas y recursos, por inspirarme a luchar todos los días en contra de una opresión tan normalizada en nuestra sociedad.

A la naturaleza por enseñarme todos los días lo maravillosa que es y de abrirme los ojos y el corazón para luchar por ella.

A la universidad pública y en especial a la Universidad de Antioquia que influyó totalmente en la persona en que me he convertido.

Tabla de contenido

Resumen.....	6
Abstract.....	7
1. Introducción	8
2. Objetivos	10
2.1 Objetivo general.....	10
2.2 Objetivos específicos	10
3. Marco teórico	11
4. Metodología	13
5. Análisis de resultados	15
6. Conclusiones y recomendaciones.....	22
Referencias.....	24
Anexos	26

Tablas

Tabla 1 Especies más frecuentemente reportadas producto de rescates.....	15
Tabla 2 Barrios con más reportes de especies producto de rescates.....	16
Tabla 3 Especies más frecuentemente reportadas producto de tráfico ilegal.....	16
Tabla 4 Barrios donde más se reportan especies producto de tráfico ilegal	16
Tabla 5 Barrios donde más se presentan incidentes con zarigüeyas	17

Mapas

Mapa 1 Incidentes con zarigüeyas.....	17
Mapa 2 Incidentes con fauna silvestre.....	18
Mapa 3 Cantidad de animales por barrio victimas de trafico ilegal	19

Resumen

El municipio de Envigado, ubicado al sur del Valle de Aburrá en el departamento de Antioquia, cuenta con una Dirección de Bienestar Animal adscrita a la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Agropecuario. Dentro del proceso de formulación de la política pública de dicha Dirección, se ha adoptado un enfoque de intervención fundamentado en el paradigma "*One Welfare*", cuyo principal objetivo es redefinir el papel esencial de los animales en el equilibrio ecosistémico, la preservación del medio ambiente y el bienestar humano. El propósito de este proyecto fue influir en la implementación de dicho enfoque, desde la línea estratégica de la Dirección de bienestar Animal: educación, formación y cultura, promoviendo valores afines al paradigma, con un enfoque particular en los incidentes que se vienen registrando en la interacción entre humanos y fauna silvestre dentro del municipio. La Dirección cuenta con un registro de más de 3,000 datos sobre incidentes relacionados con fauna silvestre, los cuales fueron analizados utilizando diversas herramientas que permitieron identificar las especies y las zonas del municipio con mayor recurrencia de estos conflictos. Como resultado de este análisis, se logró focalizar las estrategias de educación ambiental en la zarigüeya (*Didelphis marsupialis*), la cual presentó el mayor número de incidentes en el municipio, así como en los barrios donde se registraron dichas recurrencias. Estas estrategias de intervención educativa permitieron abordar la problemática con distintos grupos de la población, quienes fueron sensibilizados sobre la importancia y necesidad de proteger esta especie, el valioso rol que desempeña en el ecosistema, y su relación directa con el bienestar humano.

Palabras clave: ecología urbana, fauna silvestre urbana, one welfare, zarigüeya (*Didelphis marsupialis*), servicios ecosistémicos, educación ambiental, coexistencia humano – animal.

Abstract

The municipality of Envigado, located in the southern part of the Aburrá Valley in the department of Antioquia, has an Animal Welfare Department that belongs to the Secretary of Environment and Agricultural Development. Within the formulation of the public policy for this department, an intervention approach related to animal welfare has been adopted based on the One Welfare paradigm. The primary objective is to redefine the fundamental role that animals play in ecosystem balance, environmental preservation, and human well-being.

The purpose of this project was to influence this approach, focusing on the strategic line of the department: education, training, and culture to promote values aligned with the paradigm, specifically addressing the incidents occurring in the human-wildlife relationship within the municipality. The department has a record of over 3,000 data entries related to wildlife incidents, which were analyzed using various tools to identify the species and neighborhoods with the highest frequency of these conflicts. This analysis allowed for the concentration of environmental education strategies on the common opossum (*Didelphis marsupialis*), which was the species with the highest number of incidents in the municipality. Additionally, specific neighborhoods were targeted for the implementation of these environmental education strategies, engaging different groups of people who were sensitized to the importance and necessity of protecting this species, its valuable role within the ecosystem, and its relationship with human well-being.

Keywords: urban ecology, urban wildlife, one welfare, common opossum, ecosystem services, environmental education, human–wildlife coexistence.

1. Introducción

La expansión urbana creciente ha exacerbado los conflictos entre las poblaciones humanas y diversas especies de fauna silvestre, y el municipio de Envigado no es la excepción. En las últimas décadas, la humanidad ha desplazado gradualmente a muchas especies al intervenir sus hábitats naturales con la expansión de infraestructuras urbanas. Sin embargo, algunas especies han logrado adaptarse a las nuevas condiciones urbanas, aunque enfrentan numerosos desafíos adicionales. Entre ellos, destaca el rechazo de ciertos animales por parte de la sociedad urbana, que, por desconocimiento, desinformación, falta de valores o incluso supersticiones culturales, los percibe como una amenaza o una molestia debido a su apariencia, sus hábitos alimenticios o su comportamiento nocturno. Esta percepción genera temores injustificados (Área Silvestre, 2010), ignorando la función ecológica y la importancia de estas especies en los ecosistemas.

Este fenómeno ha derivado en conflictos entre la fauna silvestre y las comunidades humanas, que muchas veces no comprenden que el espacio que ahora ocupan estuvo previamente habitado por especies silvestres desplazadas, o que estos animales han aprendido a coexistir en entornos urbanos. De ahí la necesidad de promover el concepto de coexistencia y de sensibilizar a la población sobre el papel fundamental que cumplen las especies animales en el equilibrio de los ecosistemas, además de los servicios ambientales irremplazables que brindan.

Con el fin de contribuir al cumplimiento de uno de los componentes estratégicos de la política pública de bienestar y protección animal del municipio de Envigado, alineado con el enfoque del bienestar animal desde el paradigma One Welfare (Un solo bienestar) y la conservación de la biodiversidad, este trabajo se orientó a identificar los barrios y especies con mayores conflictos dentro del municipio para enfocar estrategias educativas de sensibilización. Para ello, se utilizó una base de datos proporcionada por la Dirección de Bienestar Animal, que contiene más de 3,000 registros de incidentes y conflictos con fauna silvestre reportados por la ciudadanía.

En primer lugar, se analizaron estos datos para identificar los barrios con mayor recurrencia de incidentes y las especies más reportadas. Posteriormente, los resultados fueron cartografiados mediante el software QGIS, lo que permitió una visión clara de las zonas críticas. El análisis arrojó que la zarigüeya es la especie con mayor número de incidentes reportados en el municipio. A partir de estos resultados, se diseñaron y ejecutaron estrategias de educación ambiental, centradas en esta especie.

Como parte de las actividades educativas, se desarrolló una jornada artística y de sensibilización en uno de los barrios con mayor conflicto. Durante este evento, se creó un mural en tiempo real y, simultáneamente, se llevaron a cabo actividades lúdico-educativas para resaltar la importancia ecológica de la zarigüeya y su relación con el bienestar humano. Además, se produjeron piezas gráficas, videos y un cuento infantil, con el objetivo de ampliar la concienciación en el resto de la comunidad, materiales que quedaron a disposición de la Alcaldía para su difusión.

El impacto de la urbanización sobre la biodiversidad ha sido ampliamente documentado por diversos estudios, los cuales subrayan la necesidad de implementar estrategias que mitiguen los conflictos entre la población humana y la fauna silvestre. En este contexto, se ha puesto especial atención en la zarigüeya, una especie que ha demostrado su capacidad de adaptación a los entornos urbanos, pero que también enfrenta desafíos significativos debido a la percepción negativa que tiene la comunidad sobre ella. Las campañas de educación ambiental se perfilan como una herramienta eficaz para reducir y prevenir estos conflictos, promoviendo la integración del paradigma One Welfare en las soluciones propuestas.

Abordar estos conflictos resulta esencial no solo para mejorar la convivencia entre humanos y fauna silvestre, sino también para reducir el número de reportes de animales ante la Secretaría de Medio Ambiente. Al enfocarse en la zarigüeya, una especie frecuentemente malinterpretada y que, por ello, es objeto de persecución y rechazo, este trabajo busca tanto abordar un problema de relevancia social como implementar soluciones prácticas que evidencien la interconexión entre el bienestar animal, humano y la conservación ambiental.

A través de una comprensión más profunda de estas especies, se espera fomentar una ciudadanía que valore y respete la biodiversidad, impulsando el desarrollo de entornos urbanos más sostenibles y armonizados con la naturaleza circundante.

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Sensibilizar a distintos grupos poblacionales de sectores específicos del municipio de Envigado en su relación con la fauna silvestre, a través de estrategias de educación ambiental basadas en el paradigma One Welfare, con el fin de destacar el rol fundamental de los animales silvestres en el equilibrio ecosistémico y su relación con el bienestar humano, promoviendo una mejor coexistencia entre las personas y su entorno natural.

2.2 Objetivos específicos

Identificar las especies de fauna silvestre que presentan el mayor número de conflictos en el municipio de Envigado, así como los barrios donde estos incidentes son más frecuentes.

Mapear los registros de incidentes relacionados con fauna silvestre en los diferentes barrios del municipio de Envigado, mediante técnicas de espacialización de datos.

Implementar acciones de educación ambiental dirigidas a sensibilizar y educar al público objetivo, capacitando a los participantes para que se conviertan en replicadores de la importancia de la protección y conservación de la fauna silvestre.

Promover el entendimiento del rol esencial que los animales silvestres desempeñan en el equilibrio ecosistémico y su interrelación con el bienestar humano, fomentando un cambio de actitud en la comunidad, especialmente en relación con especies menos carismáticas.

3. Marco teórico

La expansión urbana representa uno de los principales factores de origen antrópico que ha contribuido a la disminución de la extensión de diversos ecosistemas en todo el mundo y, por consiguiente, se considera una amenaza para la diversidad biológica (Czech y Krausman, 1997). La urbanización es un proceso caracterizado por cambios acelerados en la población humana y la transformación de la cobertura del suelo, los cuales provocan la reducción y fragmentación de los ecosistemas trayendo consigo repercusiones para la fauna silvestre.

Considerando que los entornos urbanos son sistemas que perturban múltiples procesos naturales tanto dentro de la ciudad como en hábitats aledaños, la carga ambiental generada por las áreas urbanizadas representa una amenaza seria no solo para la preservación de la diversidad biológica, sino también para el bienestar humano. Según Rubio (1995), la ciudad continúa siendo aún el hábitat de numerosas especies de fauna silvestre y, sin que los seres humanos lo perciban o lo quieran, la fauna hace de la ciudad su casa, encontrando refugio dentro de ella y desempeñando diversas funciones ecológicas que proveen diferentes servicios ambientales que contribuyen al bienestar y equilibrio del entorno urbano, entre los que se destacan la polinización, la dispersión de semillas, la descomposición de los residuos urbanos y el control de plagas (Saldaña-Vázquez et al., 2019).

Según Sierra (2019), los animales que sobreviven en ambientes urbanos han tenido que ajustarse a ciertos cambios en sus hábitos y dependen de diversas estrategias y oportunidades para asegurar su alimentación. La disponibilidad de alimentos y sitios de anidación dentro de entornos urbanos suele ser limitada, lo que hace que la pérdida de hábitat debido a la presión y las transformaciones urbanísticas sea posiblemente el factor más determinante para la presencia y diversidad de fauna en las ciudades. Esta situación es especialmente crítica cuando se eliminan ecosistemas estratégicos, los cuales son fundamentales para proporcionar el hábitat necesario donde los animales encuentran alimento y refugio para completar sus ciclos de vida. Por lo tanto, la capacidad de adaptación se convierte en una estrategia crucial para la supervivencia de muchas especies en un entorno altamente modificado (Sierra-Vásquez, 2012).

En el contexto urbano de Medellín y su municipio vecino, Envigado, la zarigüeya (*Didelphis marsupialis*) es una de las especies de fauna silvestre que ha mostrado una notable capacidad de adaptación a los entornos urbanos. La zarigüeya, conocida por su habilidad para vivir en hábitats modificados y su dieta generalista, encuentra en los residuos urbanos una fuente

importante de alimento (Castaño et al., 2011). Este marsupial juega un papel ecológico significativo, incluyendo el control de plagas y la dispersión de semillas (Gómez-Laverde y Gutiérrez, 2019).

Sin embargo, la presencia de la zarigüeya en entornos urbanos también ha generado conflictos con los humanos. Algunos animales silvestres que conviven en los entornos urbanos a menudo enfrentan rechazo y persecución debido a preconceptos y mitos. Estos conflictos suelen originarse por percepciones negativas sobre las especies, basadas en temores infundados y falta de conocimiento sobre sus beneficios ecológicos (Álvarez et al., 2018). En el caso de las zarigüeyas, la falta de información y las percepciones erróneas contribuyen a su rechazo, a pesar de que cumplen funciones importantes en el ecosistema urbano. En Envigado, esta especie ha sido reportada con frecuencia en incidentes relacionados con la fauna silvestre, lo que subraya la necesidad de estrategias educativas para mejorar la coexistencia (Sierra-Vásquez, 2012).

El concepto de “One Welfare” resalta la interrelación entre el bienestar humano, el bienestar animal, la biodiversidad y el medio ambiente. Este paradigma subraya que las afectaciones a las especies animales pueden tener consecuencias para la biodiversidad y, a su vez, para las poblaciones humanas. La conservación de los ecosistemas y la protección de la biodiversidad son, por tanto, objetivos cruciales del concepto “One Welfare”, que enfatiza que una crisis en biodiversidad repercute directamente sobre el bienestar y la salud humana (Barnard et al., 2015; Stroud y Lindenmayer, 2019).

Para promover una coexistencia armoniosa entre los seres humanos y la fauna silvestre, es fundamental la educación ambiental. Las estrategias educativas deben enfocarse en la sensibilización sobre la importancia de las especies de fauna silvestre y en la corrección de percepciones erróneas. El diseño de estrategias educativas y participativas debe incluir la divulgación de la riqueza biológica local y su importancia para facilitar la comprensión de los servicios ecosistémicos proporcionados por estas especies (Ramírez et al., 2008).

4. Metodología

El enfoque metodológico de este proyecto se llevó a cabo mediante un enfoque mixto. Se hizo uso de datos relacionados con incidentes de especies de fauna silvestre del municipio de Envigado, proporcionados por la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Agropecuario, que se analizaron mediante el software Excel y QGIS los cuales permitieron la identificación de las especies y los barrios que más registros de conflictos presentaron. Con esta información se lograron desarrollar estrategias de educación ambiental que permitieron crear conciencia de los conflictos de coexistencia humano – animal que se dan dentro del municipio además de resaltar la importancia que tienen las especies.

Enfoque Cuantitativo

Análisis de datos con Excel: con el fin de identificar los barrios con mayor ocurrencia de conflictos y las especies de fauna silvestre más reportadas, se utilizaron más de 3000 datos de incidentes proporcionados por la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Agropecuario. Mediante el uso de herramientas de filtrado y la generación de tablas dinámicas en Excel, se llevó a cabo un análisis detallado que permitió identificar las especies y los barrios con mayor número de conflictos.

Espacialización de datos con QGIS: a partir de los resultados obtenidos con Excel, se utilizó el software QGIS para mapear la distribución espacial de los conflictos en el municipio. Esto permitió visualizar la concentración de incidentes por barrio y determinar con mayor precisión las áreas prioritarias para intervención. Además, se intentaron convertir las direcciones asociadas a los barrios reportados en la base de datos a coordenadas geográficas para hacer un análisis en relación con el sistema local de áreas protegidas de Envigado (SILAPE). Sin embargo, no fue posible convertir la totalidad de los datos a puntos geográficos debido a inconvenientes con la transcripción de las direcciones, lo que impidió hacer la asociación.

Enfoque cualitativo

Diseño de la campaña de educación ambiental: con base en los resultados del análisis cuantitativo, se priorizaron los barrios donde se desarrollaron las estrategias de educación ambiental. Asimismo, se seleccionó la especie de fauna silvestre con mayor frecuencia de conflictos como foco principal para el desarrollo de actividades pedagógicas.

Definición del público objetivo y herramientas pedagógicas: se identificaron los grupos poblacionales o comunidades dentro de los barrios con mayor incidencia de conflictos, a fin de focalizar las campañas de sensibilización. Se eligieron las herramientas pedagógicas y los contenidos clave a ser abordados, priorizando aquellos temas que favorecieran la coexistencia armónica entre la comunidad y la especie más afectada, promoviendo una cultura de respeto y protección hacia la fauna silvestre.

5. Análisis de resultados

Al analizar la base de datos de Excel proporcionada por la Secretaría de Medio Ambiente del municipio de Envigado y mediante el uso de herramientas como filtros y tablas dinámicas, se logró evidenciar, de mayor a menor, cuáles son las especies reportadas con más frecuencia por la ciudadanía, además de los barrios de donde provienen estas especies.

La base de datos tiene dos tipos de asuntos por los cuales los animales pasan por la Secretaría de Medio Ambiente: rescate, reubicación y liberación, y, por otro lado, entregas voluntarias e incautaciones. El primer grupo corresponde a animales que llegan en diferentes grados de vulnerabilidad o que son reportados por los habitantes y que están en estado de peligro. El segundo grupo corresponde a incautaciones de fauna silvestre producto de tráfico ilegal o entregas voluntarias de los mismos. Ambos asuntos fueron discriminados y los datos tratados de manera separada.

Los resultados indican las especies y los barrios donde más se presentan este tipo de situaciones. A continuación, se presentan las cinco especies y barrios donde más se reportaron los dos tipos de situaciones:

Tabla 1

Especies más frecuentemente reportadas producto de rescates

<u>Especie</u>	<u>Registros</u>
Zarigueya (<i>Didelphis marsupialis</i>)	599
Iguana (<i>Iguana iguana</i>)	168
Currucutu (<i>Megascops choliba</i>)	156
Ardilla (<i>Sciurus granatensis</i>)	156
Guacharaca (<i>Ortalis Columbiana</i>)	82

Tabla 2*Barrios con más reportes de especies producto de rescates*

Especie	Registros
El Dorado*	527
Alcalá	86
San José	85
Las Vegas	83
Centro	76

Tabla 3*Especies más frecuentemente reportadas producto de tráfico ilegal*

Especie	Registros
Tortuga Morrocoy (<i>Chelonoidis carbonaria</i>)	374
Lora Frentiamarilla (<i>Amazona ochrocephala</i>)	88
Tortuga Hicotea (<i>Trachemys callirostris</i>)	75
Sinsonte (<i>Mimus gilvus</i>)	59
Perico Real (<i>Forpus passerinus</i>)	48

Tabla 4*Barrios donde más se reportan especies producto de tráfico ilegal*

Especie	Registros
El Dorado*	352
El Portal	88
San José	56
La Mina	54
San Rafael	50

Del análisis de los datos, se determinó que la especie con más reportes por incidentes es la zarigüeya (*Didelphis marsupialis*), en la que se centraron las campañas educativas y de sensibilización dentro de la comunidad. También se decidió analizar los datos relacionados con el tráfico de fauna para que, a futuro, puedan ser utilizados en campañas de educación y sensibilización enfocadas en las especies que más registros presentaron.

Los barrios donde más comúnmente se dieron incidentes con zarigüeyas fueron identificados utilizando herramientas del software Excel, y se presenta a continuación la tabla con

los cinco barrios donde los registros son más recurrentes:

Tabla 5

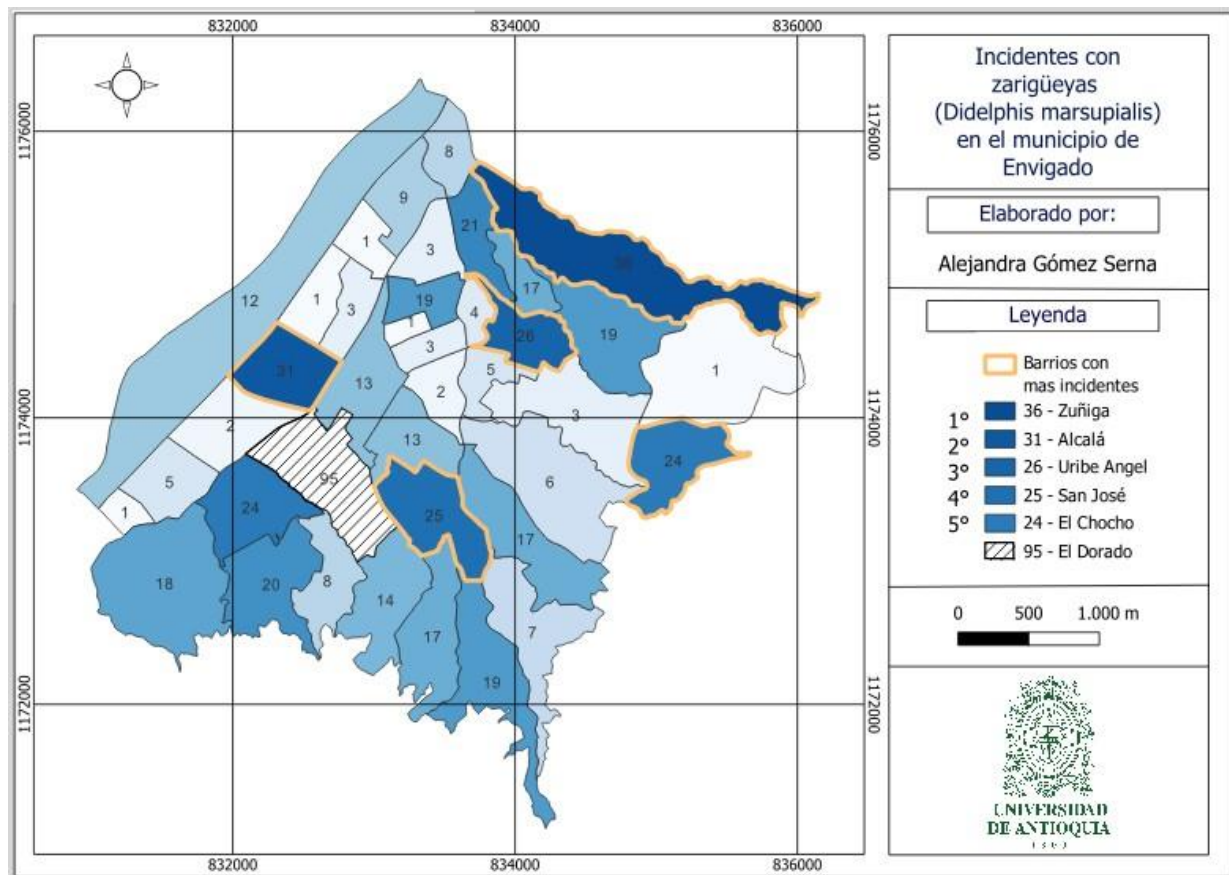
Barrios donde más se presentan incidentes con zarigüeyas

Espece	Registros
El Dorado*	95
Zúñiga	36
Alcalá	31
Uribe Ángel	26
San José	25

Los datos resultantes de la cantidad de registros de zarigüeyas por barrio se mapearon en el software QGIS para facilitar su comprensión y uso en futuras campañas de educación y sensibilización en otros barrios que puedan necesitar intervención. El resultado fue el siguiente:

Mapa 1

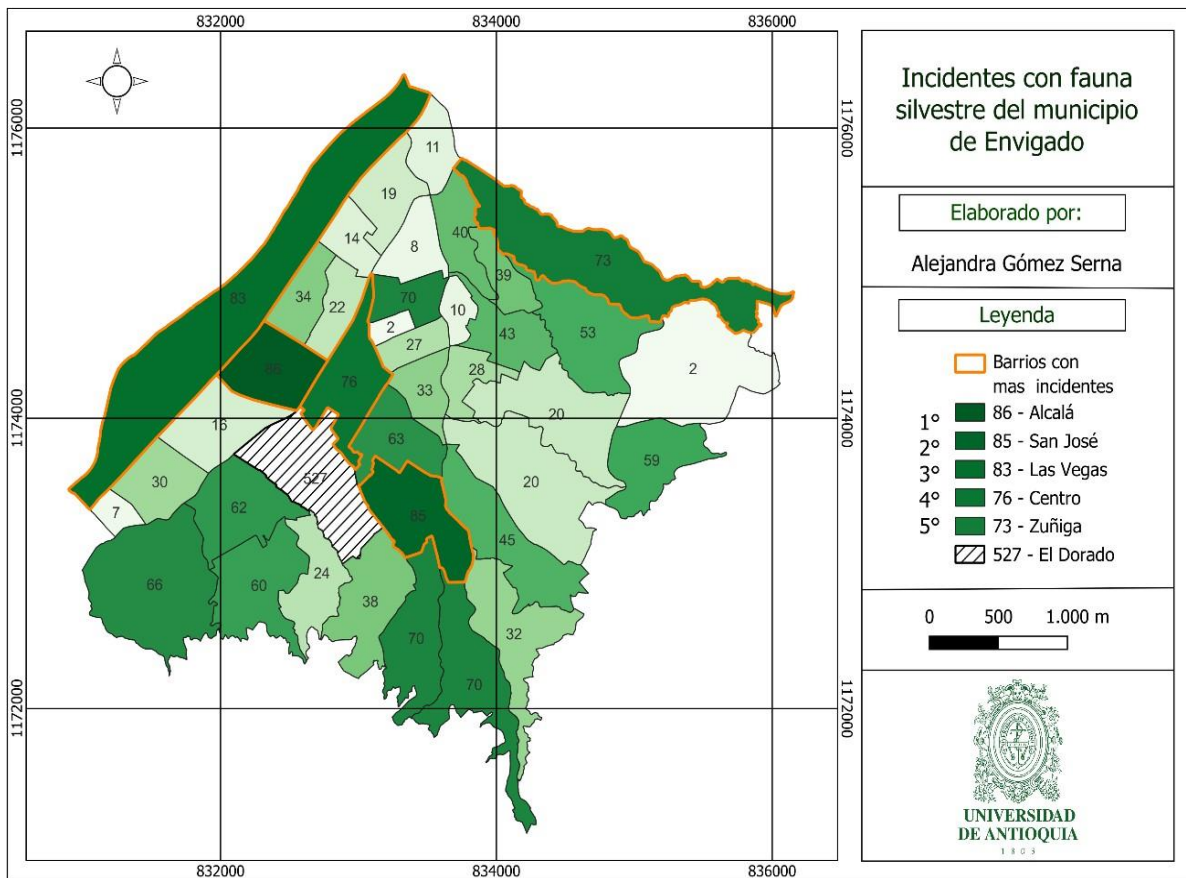
Cantidad de incidentes por barrio con Zarigüeyas



Se generaron dos mapas adicionales con la ayuda del software QGIS: el primero relacionado con los incidentes de fauna silvestre en general (mapa 2) y el segundo relacionado con los barrios y la cantidad de registros sobre tráfico ilegal (mapa 3). Estos mapas quedarán como recursos que pueden guiar en la creación de campañas educativas en el municipio, enfocadas en otras especies o temáticas como el tráfico ilegal de fauna silvestre.

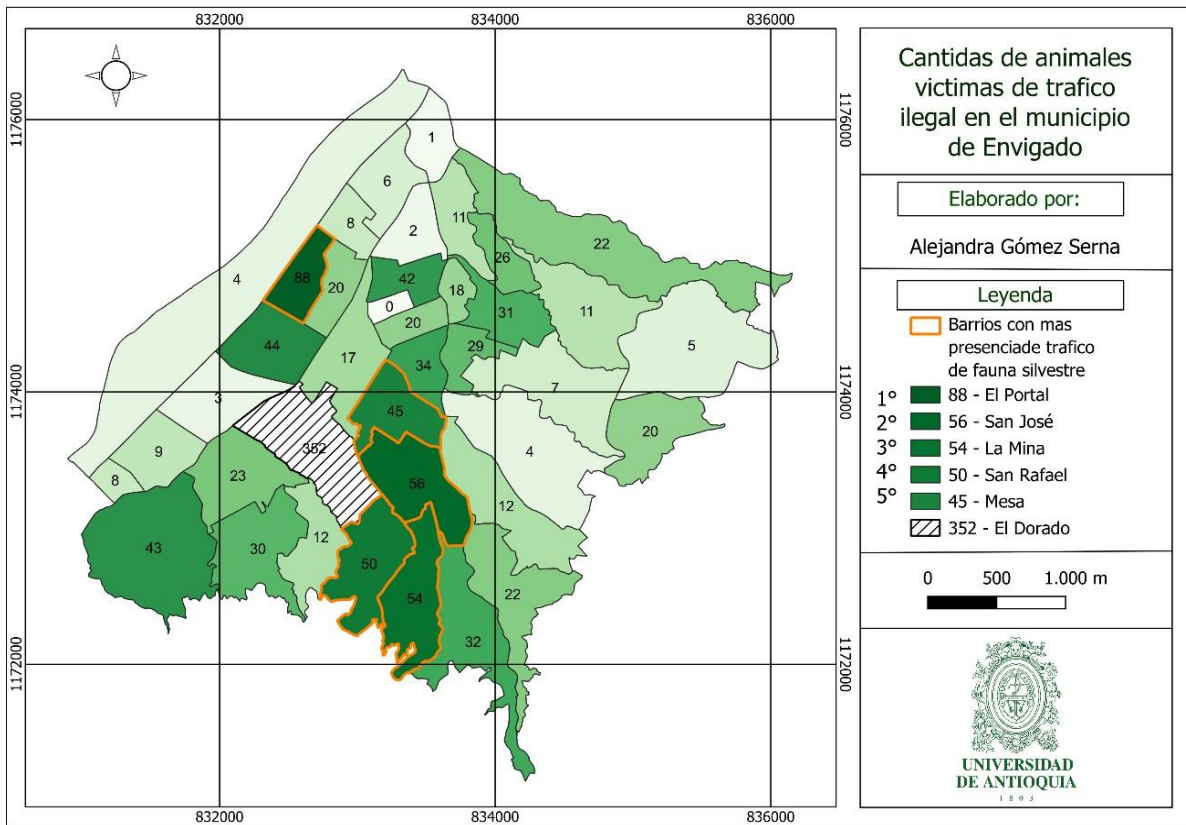
Mapa 2

Cantidad de Incidentes por barrio con fauna silvestre



Mapa 3

Cantidad de animales por barrio víctimas de tráfico ilegal



El barrio El Dorado se presenta señalado en las tablas y achurado en los mapas debido a problemas de precisión en los datos relacionados con el barrio. Esto se debe a que la Secretaría de Medio Ambiente se encuentra ubicada en este barrio y, cuando los animales en estado de vulnerabilidad son llevados, a menudo se registran con la dirección de la Secretaría. Por tanto, es probable que los datos no coincidan en su totalidad con los animales encontrados dentro del barrio El Dorado, razón por la que este barrio no se consideró para las campañas de educación ambiental.

La zarigüeya fue seleccionada como la especie para desarrollar las campañas de educación ambiental, ya que como se mencionó anteriormente, fue la especie que más registros de incidentes presentó, centrándose en el barrio Uribe Ángel, que presenta un alto número de incidentes y donde se recibió un mayor apoyo logístico de la comunidad para el desarrollo de la jornada de educación principal.

Como parte de la campaña se realizó una activación en la Institución Educativa María Poussepin, ubicada en el mismo barrio, donde se mostró un video educativo de elaboración propia a toda la comunidad de estudiantes sobre la biología y la ecología general de la zarigüeya. Esta actividad, además, pretendía apoyar la convocatoria para el evento principal

La actividad principal se llevó a cabo en la cancha sintética del Inder Alto de Los Rave, donde se creó un mural con un mensaje de protección hacia la especie, acompañado de diferentes actividades lúdicas con el acompañamiento del grupo de investigación FAUCES de la Universidad CES, la actividad estuvo acompañada por diferentes grupos de niños, jóvenes y adultos que fueron sensibilizados.

Adicional a la actividad principal se desarrollaron tres videos, un cuento y una pieza gráfica que abordaron temáticas que pueden ayudar a prevenir conflictos entre la comunidad y la zarigüeya. El primer video enseña sobre la ecología y biología de las zarigüeyas; el segundo, sobre cómo identificar si una zarigüeya está vulnerable y se debe intervenir y cuando no; y el tercer video presenta estrategias de prevención para evitar que las zarigüeyas ingresen a las viviendas. La pieza gráfica incluye datos curiosos sobre la especie, invita a su protección y muestra la ruta de atención al usuario en caso de encontrarse un animal silvestre en estado de vulnerabilidad. Estos materiales fueron difundidos en redes sociales y quedarán como insumos para futuras campañas educativas.

Los resultados obtenidos a partir del análisis de la base de datos reflejan la basta presencia de la especie zarigüeya (*Didelphis marsupialis*) dentro del contexto urbano de Envigado, destacando su adaptación a un entorno que ha sido profundamente transformado por la urbanización. La alta frecuencia de reportes sobre esta especie sugiere no solo su capacidad de adaptación, sino también la necesidad urgente de abordar las percepciones erróneas que existen sobre ella. A menudo, la zarigüeya es vista como una plaga o un animal problemático, lo que lleva a conflictos con los humanos. Esto subraya la importancia de las campañas educativas que buscan cambiar esta narrativa. La elección del barrio Uribe Ángel para la implementación de la campaña de educación ambiental fue estratégica, ya que es uno de los barrios donde más se registraron incidentes y donde además se logró un alto nivel de participación comunitaria.

Los mapas generados con QGIS no solo proporcionan una representación visual de los incidentes, sino que también sirven como herramienta para futuras intervenciones.

La capacidad de localizar y visualizar datos geográficos puede ser fundamental para el diseño de estrategias que aborden problemas específicos en diferentes comunidades. Además, el problema de la inexactitud en los datos del barrio El Dorado resalta un desafío importante en la recopilación de datos sobre fauna silvestre. Este tipo de inconvenientes puede llevar a decisiones mal informadas en la gestión de la fauna, por lo tanto, es esencial mejorar los métodos de recolección y registro de datos para asegurar que la información refleje la realidad.

Por último, los materiales educativos desarrollados, como los videos y el cuento infantil, son herramientas valiosas que no solo informan, sino que también generan empatía hacia la zarigüeya. La sensibilización desde una edad temprana puede ser clave para construir una comunidad que valore y respete la biodiversidad urbana. Los hallazgos de este estudio subrayan la necesidad de incluir la educación ambiental como una estrategia para mejorar la relación entre humanos y fauna silvestre con la finalidad de fomentar una coexistencia más armoniosa y para contribuir a la conservación de la biodiversidad mediante la creación de una conciencia ambiental colectiva.

6. Conclusiones y recomendaciones

A través del análisis de la base de datos de incidentes proporcionada por la Secretaría de Medio Ambiente de Envigado, se logró identificar que la zarigüeya (*Didelphis marsupialis*) es la especie con la que más frecuentemente se generan incidentes en el municipio. Esto puede deberse a su cercanía a áreas urbanas, donde busca alimento y refugio, lo que a menudo provoca encuentros no deseados con los humanos. Para abordar esta problemática, la educación ambiental se vuelve fundamental, ya que ayuda a sensibilizar a la comunidad sobre la importancia de esta especie en el ecosistema y fomenta prácticas de convivencia que minimizan los conflictos. Promover una comprensión adecuada de la biología y la importancia de la especie para la salud de los ecosistemas, puede facilitar una coexistencia más armoniosa y ayudar en su conservación.

Se establecieron los barrios con más reportes de conflictos con fauna silvestre, permitiendo priorizar acciones educativas en áreas específicas. Además, el análisis de la base de datos permitió arrojar resultados sobre los barrios y las especies donde más se presenta registros relacionados con tráfico de fauna silvestre al igual que otras especies que, así como la zarigüeya presentan una gran cantidad de registros relacionados con incidentes. Estos datos quedarán como insumos y facilitarán la planificación de estrategias de sensibilización futuras dentro de la Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Agropecuario del municipio de Envigado.

Las campañas de sensibilización implementadas, incluyendo murales, videos y material gráfico, permiten aumentar, de una manera didáctica, la comprensión sobre la importancia de la zarigüeya en el ecosistema y fomentar una actitud de respeto hacia esta especie convirtiendo a los participantes en replicadores de la importancia de proteger la fauna silvestre.

Este trabajo destaca la relevancia del paradigma One Welfare, que vincula el bienestar humano, animal y ambiental. Al abordar la convivencia entre la comunidad y la fauna silvestre, se promueve no solo la protección de las especies, sino también la mejora de la calidad de vida de los habitantes. Las acciones educativas buscaron sensibilizar a la población sobre la interdependencia de estos factores.

Las acciones desarrolladas no solo apuntan a mitigar los conflictos actuales, sino también a promover una coexistencia armónica entre la comunidad y la fauna silvestre. La sensibilización sobre las zarigüeyas y su rol ecológico puede sembrar una base para una mayor aceptación y protección de la biodiversidad local.

Recomendaciones

Se recomienda que, en futuras recopilaciones de datos, se evite registrar el barrio El Dorado como la dirección de procedencia de los animales en caso de que no se cuente con información clara. En su lugar, se sugiere dejar este campo vacío o utilizar un término genérico como "sin determinar", evitando así la sobre-representación de este barrio en los datos.

En lugar de registrar direcciones, es recomendable utilizar coordenadas geográficas para localizar los incidentes. Esto permitirá un análisis más preciso y eficiente de la distribución espacial de los reportes, eliminando confusiones relacionadas con registros erróneos.

Es importante replicar este tipo de estrategias de sensibilización y educación ambiental en los otros barrios que de igual manera presentaron gran cantidad de registros, enfocándose, en el resto de especies que según el análisis de este trabajo también presentan altos grados de vulnerabilidad.

Referencias

- Álvarez, J. D., González, F. J., & Martínez, S. (2018). El impacto de la urbanización en la fauna silvestre: Un estudio de caso con *Didelphis marsupialis*. *Revista de Ecología Urbana*, 24(2), 85-98.
- Área Silvestre. (2010). *Un recorrido con las especies del Valle de Aburrá*. Área Silvestre.
- Barnard, S., Gornall, R., & Boeck, A. (2015). One Welfare: A framework for the integration of animal welfare, human welfare, and environmental sustainability. *Environmental Science & Policy*, 54, 1-10.
- Castaño, N., Gómez, M., & Rodríguez, A. (2011). Adaptación y ecología de *Didelphis marsupialis* en entornos urbanos de Medellín. *Acta Zoológica Colombiana*, 15(1), 25-34.
- Czech, B., & Krausman, P. R. (1997). Distribution and abundance of wildlife and the urban environment. *Biological Conservation*, 80(2), 213-224.
- Czech, B., Krausman, P. R., & Devers, P. K. (2000). Economic associations among causes of species endangerment in the United States. *BioScience*, 50(7), 593-601.
- Consejo de Envigado. (2020). *Documento de formulación de la política pública de bienestar y protección animal de Envigado en el marco del Contrato N° ENV-15-09-0750-20*. Consejo de Envigado.
- Farina, A. (1998). *Principles and methods in landscape ecology*. Chapman & Hall.
- Fariña, J. M. (2000). Biodiversity in urban areas: The impact of human activity on local ecosystems. *Environmental Management*, 26(3), 261-273.
- Gómez-Laverde, M., & Gutiérrez, R. (2019). La zarigüeya en la ciudad: Beneficios ecológicos y conflictos con la comunidad. *Ecología y Desarrollo*, 33(3), 101-110.
- Pinillos, R. G., Appleby, M. C., Manteca, X., Scott-Park, F., Smith, C., & Velarde, A. (2016). One Welfare—a platform for improving human and animal welfare. *Veterinary Record*, 179(16), 412-413.
- Ramírez, A., López, M., & Martínez, J. (2008). Educación ambiental y sensibilización en la gestión de la fauna silvestre urbana. *Revista de Educación Ambiental*, 12(2), 56-68.
- Ramírez, D., Trespalacios, O., Ruiz, F., & Otero, J. (2008). *Conectividad ecológica en la zona urbano-rural de la localidad de Suba*. Instituto de investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt.
- Ramírez, M., Sánchez, J., & Valverde, J. (2008). Educational strategies for biodiversity conservation in urban areas. *Journal of Environmental Education*, 39(2), 89-101.
- Rubin, C., Myers, T., Stokes, W., Dunham, B., Harris, S., Lautner, B., & Anelli, J. (2013). Review of institute of medicine and national research council recommendations for one health initiative. *Emerging Infectious Diseases*, 19(12), 1913.

-
- Rubio, J. M. (1995). *Ambiente urbano y fauna beneficiada por el mismo*. Anuales de Geografía de la Universidad Complutense.
- Saldaña-Vázquez, R. A., Mwampamba, T. H., Rodríguez-Enríquez, C., Roldán-Clarà, B., del Castillo, K., Herrera-Alsina, L., & Mendoza, E. (2019). Guía sintética para estudiar los servicios ecosistémicos que provee la fauna silvestre en ambientes agropecuarios. *Antropización*, 37.
- Saldaña-Vázquez, R., Cortés, S., & Álvarez, N. (2019). Servicios ambientales de la fauna urbana: Un estudio en la región del Valle de Aburrá. *Ecosistemas y Recursos Naturales*, 27(2), 78-92.
- Sierra Vásquez, M. (2012). Ciudad y fauna urbana: un estudio de caso orientado al reconocimiento de la relación hombre, fauna y hábitat urbano en Medellín. [Tesis de maestría]. *Universidad Nacional de Colombia*.
- Sierra, C. (2019). Estrategias de adaptación de la fauna urbana a los cambios ambientales. *Biología Urbana*, 20(4), 142-159.
- Sierra-Vásquez, C. (2012). Conflictos humanos-fauna silvestre en ciudades: Un análisis del caso de *Didelphis marsupialis*. *Revista de Estudios Ambientales*, 18(1), 23-37.

Anexos

1. Anexo 1. Pieza gráfica - Zarigüeyas Guardianas del equilibrio ecológico.
2. Anexo 2. Pieza grafica invitación al evento principal de educación ambiental.
3. Anexo 3. Video 1 - Ecología y Biología de las zarigüeyas.
4. Anexo 4. Video 2 - ¿Cómo identificar cuándo una zarigüeya esta vulnerable?
5. Anexo 5. Video 3 - ¿Cómo evitar que las zarigüeyas entren a las propiedades?
6. Anexo 6. Cuento infantil: El bosque de Florentina, un hogar en peligro.
7. Anexo 7 shpfiles. Base de datos usados y generados por QGIS.
8. Anexo 8. Imágenes del proceso.
9. Anexo 9. Análisis de la base de datos de Excel.
10. Anexo 10. Poster.