

ARDILLAS Y PLAGAS: EL DOCENTE DE BIOLOGÍA COMO MEDIADOR ENTRE LAS  
COMUNIDADES HUMANAS Y LOS ANIMALES CON LOS QUE INTERACTUAN

Karen Yurley Leguizamón Leguizamón

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
CENTRO VALLE DE TENZA  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA  
SUTATENZA  
2017

ARDILLAS Y PLAGAS: EL DOCENTE DE BIOLOGÍA COMO MEDIADOR ENTRE LAS  
COMUNIDADES HUMANAS Y LOS ANIMALES CON LOS QUE INTERACTUAN

KAREN YURLEY LEGUIZAMÓN LEGUIZAMÓN

Trabajo de grado como requisito parcial para optar al título de  
Licenciada en Biología

Director:  
LUIS ALEJANDRO CAMERO RAMOS  
Biólogo

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
CENTRO VALLE DE TENZA  
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA  
SUTATENZA  
2017

## Dedicatoria

*Para quienes debo mi existencia y el hecho de que este ahora donde estoy....*

*Este trabajo está dedicado a mis padres, Luz y Felix quienes han sido mi faro y sustento para salir adelante, quienes pese a mis errores han estado siempre para mí.*

*A ustedes dos mil y mil gracias por brindarme todo su apoyo y amor, no hay manera o forma en que pueda expresar mis agradecimientos, ustedes son y han sido mi vida.*

## Agradecimientos

- ✓ *Primero a mis padres sin ellos no habría llegado donde estoy ahora, a mi familia, amigos de infancia y al hermoso pueblo de Macanal.*
  
- ✓ *A mi asesor y profesor Alejandro Camero gracias a su ayuda pude concluir con este trabajo, también le agradezco todas las orientaciones y consejos que me dio durante toda mi carrera, ha sido un gran ejemplo para mí.*
  
- ✓ *A mis jurados Diana Pacheco y Andrea Rodríguez, dos grandes docentes, que se han convertido en personas muy valiosas para mí, gracias a su cariño y calidad humana para conmigo a la hora de escucharme y ayudarme en muchos de mis dilemas personales, también agradezco su exigencia debido a ella he podido vislumbrar mis propias capacidades.*
  
- ✓ *A mis compañeros y compañeras de semestre especialmente a Viviana y a Vanesa ellas dos han sido grandes amigas para mí, invaluable personas que han estado tanto en mis buenos momentos como en los peores, y eso vale oro.*
  
- ✓ *También a aquellos docentes que han participado de una u otra manera en mi formación, por nombrar algunos, el profesor Luis Carlos, el Profesor Julián Mejía y la profesora Constanza gracias a sus enseñanzas he podido concluir con este sueño y mi carrera profesional.*

## RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE

<b>1. Información General</b>	
<b>Tipo de documento</b>	Trabajo de grado
<b>Acceso al documento</b>	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
<b>Título del documento</b>	<b>Ardillas y plagas: el docente de biología como mediador entre las comunidades humanas y los animales con los que interactúan</b>
<b>Autor(es)</b>	Leguizamón Leguizamón, Karen Yurley
<b>Director</b>	Camero Ramos, Luis Alejandro
<b>Publicación</b>	Sutatenza. Universidad Pedagógica Nacional, 2017. 96p.
<b>Unidad Patrocinante</b>	Universidad Pedagógica Nacional.
<b>Palabras Claves</b>	PLAGA, CONTEXTO, AMBIENTE, INTERACCIÓN, PROBLEMÁTICA

<b>2. Descripción</b>
<p>Este trabajo de grado, establece un análisis sobre la problemática establecida entre las ardillas y la población campesina del municipio de Macanal (Boyacá), la cual se ha visto afectada por estos roedores, debido a que ellos se alimentan de sus cultivos, razón por la que se les encasilla en el concepto de “plagas”.</p> <p>Teniendo en cuenta estas situaciones, se considera propicio establecer una reflexión, que tratara sobre el papel, que debe tomar el docente de biología, ante este tipo de dilemas que pueden presentarse en determinados contextos, con el fin de tomar una postura en pro de ayudar a su comunidad.</p>

<b>3. Fuentes</b>
<p>Alcaldía de Macanal. (28 de marzo de 2012). <i>Alcaldía de Macanal - Boyacá</i>. Obtenido de Alcaldía de Macanal - Boyacá: <a href="http://www.macanal-boyaca.gov.co/indicadores.shtml#poblacion">http://www.macanal-boyaca.gov.co/indicadores.shtml#poblacion</a></p> <p>Bonaccorso, F. J. (1980). Feeding assemblages of mammals at fruiting <i>Dipteryx panamensis</i> (Papilionaceae) trees in Panama: seed predation, dispersal, and parasitism. <i>Revista de Biología Tropical</i>, 61-72.</p> <p>Borgnia, M., Benitez, V., &amp; Guichón, C. G. (10 de 02 de 2013). <i>SciELO</i>. Recuperado el 20 de 04 de 2016, de La ardilla de vientre rojo en Argentina y el manejo de especies introducidas como un problema biológico y social: <a href="file:///F:/La%20ardilla%20de%20vientre%20rojo%20en%20Argentina%20y%20el%20manejo%20de%20especies%20introducidas%20como%20un%20problema%20biol%C3%B3gico%20y%20social.html">file:///F:/La%20ardilla%20de%20vientre%20rojo%20en%20Argentina%20y%20el%20manejo%20de%20especies%20introducidas%20como%20un%20problema%20biol%C3%B3gico%20y%20social.html</a></p>

- Bravo, R. R. (2008). La pedagogía crítica, una manera ética de generar procesos educativos. *108 Folios N.28*, 108-119.
- Carro, L. (22 de 06 de 2015). *Como planificar la investigación acción*. laertes Barcelona. Recuperado el 29 de 04 de 2016, de La investigación acción como estrategia para la reflexión : [http://www.luiscarro.es/inclusion/Formacion\\_Profesorado/estrategia.htm](http://www.luiscarro.es/inclusion/Formacion_Profesorado/estrategia.htm)
- Corpochivor. (2010). *Atlas Geografico y Ambiental de corpochivor*. Tunja, Boyaca: Salamadra Grupo Creativo S.A.S.
- Corporación Autónoma Regional Corpochivor, Universidad Pedagógica Tecnológica de Colombia UPTC. (2015). *Control de poblaciones animales en cultivos agrícolas de la jurisdicción de corpochivor*. Garagoa Boyaca.
- Corporación Autónoma Regional de Chivor Corpochivor. (2010). *Atlas Geografico y Ambiental de Corpochivor*. Tunja: Salamandra Grupo Creativo S.A.S.
- Espinel, M. A. (2007). *Comportamiento de las Ardillas Sciurus granatensis y Microsciurus pucheranii En Cautiverio Antes y Después de la Implementación de un Plan de Enriquecimiento Ambiental*. Bogotá D.C, Bogotá D.C, Colombia.
- Giménez, G. (1996). Estudios sobre las culturas contemporáneas. *redalyc.org*, 9-30.
- González, A. R. (2006). Densidad estimada por mediciones de distancia. En A. R. González, *Ecología métodos de muestreo y análisis de poblaciones y comunidades* (págs. 117-122). Bogota: Pontificia Universidad Javeriana.
- Monsalve, D. N. (2006). La humanidad de las semillas sembrada en la santa tierra: la economía campesina en el valle de Tenza. *Encuentros Colección de tesis Laureadas Facultad de Ciencias Humanas*, 526 p-.
- Morales, A. I. (2004). ROEDORES. En F. S. Alba I. Morales Jiménez, *Mamíferos terrestres y voladores de Colombia* (págs. 112-118). Bogota Colombia: Ramos Lopez Editorial.
- Núñez, J. (julio de 2004). *SciELO*. Recuperado el 2 de marzo de 2017, de Scielo: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1316-00872004000200003](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-00872004000200003)
- Ortiz, A. (9 de noviembre de 2011). *Proyecto de Biología*. Obtenido de Proyecto de biología: [file:///F:/Ardilla%20\(Sciurus%20granatensis\).html](file:///F:/Ardilla%20(Sciurus%20granatensis).html)
- Pacheco, D. C. (2011). Reflexión sobre el reconocimiento del contexto cultural en los. *Bio-grafía: Escritos sobre la Biología y su Enseñanza*, 165-172.
- Peñuela-Díaz, G. C.-C.-G.-q. (2016). *Aves y Mamíferos, presentes en el distrito regional de manejo integrado, Cuchillas Negra y Guaneque*. Bogota D.C.
- Peréz, N. C. (2004). Manejo Ecológico de Plagas. En N. C. Pérez, *Manejo Ecológico de Plagas* (págs. 43, 44, 45, 46). La Habana Cuba: Centro de Estudios de Desarrollo Agrario y Rural-CEDAR.
- Sauvé, L. (noviembre de 2004). Perspectivas curriculares para la formación de formadores en educación ambiental. 13. Mexico.

Sosa, V. M. (2012). *¿Como entender el territorio?* Guatemala: Editorial Cara Parens de la Universidad Rafael Landívar.

#### 4. Contenidos

El trabajo de grado consta de las siguientes partes:

Como primera parte se encuentra la introducción en la que se hace una breve descripción del trabajo y sus objetivos, luego el planteamiento del problema, en la que se hace la presentación y causas del tema de investigación, seguido los antecedentes de los estudios que se han realizado en base a la problemática o que la referencian, el marco teórico es decir referentes que orientan la investigación realidaza, y los resultados y reflexión en los que se presenta lo destacado del papel del como mediador, ante un tipo de problemática específica que afecta a su comunidad, y por último las conclusiones en el que se establecen las reflexiones finales en torno al trabajo realizado.

#### 5. Metodología

Considerando que lo que se busca en el desarrollo de este trabajo de grado, son las diferentes visiones que tienen las comunidades respecto a las ardillas, en donde las mismas se ven envueltas en una práctica social que es común para esta población. Esta investigación se desarrolló en cuatro fases, las cuales son:

##### ***Fase 1 indagación***

En la primera fase la de indagación, se pretende hacer un sondeo en cuanto a antecedentes, relacionados con el tema del problema expresado, sea por medio de documentos u otras consultas; los pasos a seguir serán los siguientes: Investigación, referencia y análisis de los diferentes antecedentes encontrados respecto al tema propuesto en este trabajo de grado.

##### ***Fase 2 observación***

En la segunda fase la de observación, que corresponde al primer objetivo específico del trabajo de grado ira enmarcada en los siguientes pasos:

- Observación en cultivos.
- Avistamiento en transectos

En donde se recopilara información sobre las ardillas en diferentes interacciones.

##### ***Fase 3 recopilación de información con la comunidad***

Dentro del desarrollo la tercera fase que corresponde al segundo objetivo específico, se llevara a cabo una entrevista, con la cual se pretende indagar con la comunidad sus percepciones acerca de las ardillas, que consta aproximadamente de cinco preguntas, dependiendo de sus respuestas.

***Fase 4 reflexión***

Dentro de la cuarta y última fase, que va acorde al tercer objetivo específico, la cual tratara más, sobre la recopilación de las actividades ejecutadas en fases anteriores, incluyendo el diario de campo con el fin de establecer una reflexión final respecto al tema, en base la visión docente desde el ámbito de la vida y lo vivo y su labor en el área rural.

**6. Conclusiones**

Durante la elaboración de este trabajo se pudo llegar a las siguientes conclusiones:

- ❖ Debido al problema que se ha generado entre los roedores y los habitantes de la zona rural, la mayoría de la comunidad campesina consultada considera a las ardillas como un problema que afecta a sus cultivos y por tanto a su economía, que desde su punto de vista este debería tratarse de forma radical.
- ❖ Hay diferentes explicaciones acerca del origen de lo que los campesinos consideran como un “problema con las ardillas”: unos atribuyen esto a acciones inadecuadas de las Corporaciones regionales, pero pocos reconocen que sea el resultado de un problema de desequilibrio ecológico, causado entre otros por la alteración del hábitat de las ardillas.
- ❖ El docente debe presentar una capacidad, de adaptabilidad a los contextos, con el fin de llegar a dar un mejor servicio a su comunidad, debido a los diferentes roles que puede llegar a jugar en ciertas zonas, según las necesidades que puedan presentar.
- ❖ El docente de biología debe mantener en perspectiva que su objeto de estudio es la vida y lo vivo, y a partir de allí, mediar entre las diferentes manifestaciones de la vida y la supervivencia de las comunidades rurales.
- ❖ La comunidad campesina, valora el apoyo de una figura como el del docente rural, que los guíe desde el conocimiento, el dialogo y el contexto, que comprenda sus necesidades y este en capacidad de ofrecer diferentes alternativas, para la solución de sus problemas cotidianos.
- ❖ Es necesario que se realicen más trabajos, enfocados a este ámbito de la resolución de problemas aterrizados en el contexto, debido a que llegan a enriquecer y a complementar la labor del docente, ofreciendo de paso pulir sus capacidades investigativas
- ❖ Se considera importante la resignificación de la labor docente, que no solo se le vea como un ente formador y orientador, sino como un investigador con las facultades necesarias para crear conocimiento al tiempo que cuenta con una alta capacidad para transmitirla a todo tipo de poblaciones humanas.

<b>Elaborado por:</b>	Karen Yurley Leguizamón
<b>Revisado por:</b>	Luis Alejandro Camero Ramos

<b>Fecha de elaboración del Resumen:</b>	15	05	2017
--	----	----	------

## Tabla de contenido

Índice de ilustraciones.....	11
Lista de tablas .....	12
Introducción .....	13
Planteamiento del problema.....	15
Objetivos.....	19
General .....	19
Específicos.....	19
Justificación .....	20
Antecedentes.....	22
Marco teórico .....	24
Conceptos básicos sobre las ardillas en Colombia.....	24
Interacciones entre las ardillas y los campesinos .....	26
Concepto de Plaga.....	29
Territorio .....	30
Marco Pedagógico .....	32
Pedagogía ambiental .....	32
Saberes campesinos.....	33
Enseñanza de la biología en contexto .....	34
Marco Metodológico.....	35
Técnicas e instrumentos de recolección de información.....	36
Población sujeto de estudio.....	37
Fases de la investigación .....	37
Fase 1 indagación .....	38
Fase 2 observación.....	38
Fase 3 recopilación de información con la comunidad .....	39
Fase 4 reflexión .....	40
Marco Contextual.....	41
Zona de estudio .....	41
Resultados y análisis .....	43

Fase 1 Indagación.....	43
Fase 2 observación .....	45
Observación en cultivos.....	46
Avistamiento en transectos .....	52
Fase 3 Recopilación .....	61
Fase 4 Reflexión.....	66
El concepto de “plaga” en la enseñanza de la biología .....	66
Docente como mediador .....	68
¿Cómo abordar el tema sobre el concepto de plaga, en el aula de clase? .....	71
Conclusiones .....	74
Bibliografía .....	76
Anexos .....	78
Numero 1 evidencia de cultivos .....	78
Numero 1.2 tablas de cultivos .....	80
Numero 2 evidencia de transectos.....	82
Numero 3 evidencia de entrevistas.....	84
Anexo 3.1 evidencia de formato de entrevista orientadora .....	96

## Índice de ilustraciones

Ilustración 1: fotografía tomada por Karen Leguizamón, del cultivo de maíz observado.....	47
Ilustración 2: Fotografía tomada por Karen Leguizamón del primer cultivo de maíz observado.....	48
Ilustración 3: Fotografía tomada por Karen Leguizamón, del segundo cultivo observado.....	50
Ilustración 4: Fotografía tomada por Karen Leguizamón, del segundo cultivo observado.....	50
Ilustración 5: Captura tomada por Karen Leguizamón, que muestra posibles marcas de ardilla.....	51
Ilustración 6: Captura tomada por Karen Leguizamón, del maíz con evidencia de posible ataque de ardilla.....	51
Ilustración 7: Captura tomada por Karen Leguizamón, como evidencia de una marca dejada por alguna ardilla.....	51
Ilustración 8: Fotografía tomada por Karen Leguizamón, que muestra parte del transecto que se ubica en la vereda el limón.....	53
Ilustración 9: Fotografía tomada por Karen Leguizamón de un tramo del segundo transecto realizado, ubicado en la vereda el volador.....	54
Ilustración 10: Imagen tomada de una aplicación gps del celular sobre la zona donde se realizó el transecto.....	54
Ilustración 11: Imagen tomada de una aplicación gps del celular sobre la zona donde se realizó el transecto.....	56

**Lista de tablas**

Tabla 1: tabla que caracteriza las tendencias encontradas, en los diferentes entrevistados, respecto a sus percepciones, sobre el tema de las ardillas y sus interacciones con ellas..... 60

Tabla 2: tabla explicativa sobre los avistamientos hechos en un cultivo de maíz, ubicado en la Vereda del Limón en el municipio de Macanal..... 80

Tabla 3: tabla explicativa sobre los avistamientos hechos en un cultivo de maíz, ubicado en la Vereda del Limón en el municipio de Macanal.....81

## Introducción

Este trabajo trata sobre la problemática establecida entre las ardillas y la población campesina del municipio de Macanal Boyacá, donde se han presentado ciertas situaciones tales como, pérdidas en sus cultivos, principalmente el de maíz, atribuidas a las ardillas, el cual puede ser visto desde el enfoque ambiental gracias a las relaciones e interacciones del tipo humano y no humano, que se establecen dentro del entorno de un territorio punto de vista mencionado por Sosa (2012).

Teniendo en cuenta estas situaciones, se considera propicio el análisis de este problema usando como zona de estudio, el municipio anteriormente mencionado en el cual se desarrolló este proyecto, para lograr una reflexión que tratara sobre el papel, que debe tomar el docente en biología ante este tipo de dilemas, con la finalidad de contribuir con una posible solución a ello.

En donde se pretende realizar una propuesta, sobre cómo se debería tratar esta temática con los estudiantes, donde junto con ellos se transforme el concepto y la palabra “plaga”, reconociendo que la definición que posee esta, no se considera adecuada para la biología donde se pretende defender la vida y lo vivo, a partir de ello.

Este proyecto será abordado de la siguiente forma; primero tendrá una indagación y contextualización en la zona, un análisis con datos certificados de la situación, junto con las especies de ardillas involucradas en esta, dentro de lo cual también ira la investigación con la comunidad por medio de entrevistas orientadoras, para tenerlas en cuenta a la hora de crear el diagnostico, respectivo del posible origen del dilema, una vez se obtengan las probables causas, se procederá a realizar una reflexión sobre el papel que podría desempeñar el docente

de biología, en el contexto rural ante estas situaciones, que se enmarcan dentro de lo cotidiano en la población y como se debería abordar con los niños de dicha comunidad.

## Planteamiento del problema

Este proyecto nace a partir de las diferentes dinámicas que se han presentado ante una problemática, generada aparentemente por un crecimiento en la población de ardillas, en varios municipios del departamento de Boyacá, lo cual ha desencadenado una serie de eventos que son:

Problemas alrededor de los cultivos, debido a que las poblaciones de ardillas “*han crecido, en número*” esto hace que continuamente ellas opten por asaltarlos principalmente el maíz, en busca de alimento para poder sobrevivir, acto que conlleva a que los campesinos tomen diferentes medidas entre las cuales una de estas es cazarlas indiscriminadamente, hasta usarlas como alimento, pese a estas medidas la situación no parece mejorar; al parecer no solo está el factor del crecimiento poblacional de las ardillas, si no la falta de sus depredadores como lo son algunas aves rapaces y el zorro plateado.

En cuanto al por que del nacimiento de esta situación, ha habido muchas hipótesis expresadas por la comunidad (*diario de campo, Leguizamón, 2016*) y la Corporación autónoma regional en uno de sus informes presentados en el 2015 que van, desde una posible liberación de las ardillas en sitios inadecuados, hasta el hecho de que no tengan un control biológico, debido a la poca actividad que presentan sus depredadores y que estos mismos al parecer son cazados también. En base a esto, una realidad es que de un tiempo para acá, estas se han convertido en un verdadero inconveniente para muchos campesinos que constantemente se quejan de que estas ardillas acaban con sus cultivos, perjudicándolos en sus cosechas y negocios.

En base a lo expuesto anteriormente y a las múltiples quejas de la comunidad campesina, sobre estos roedores, incluyendo las acciones que se han mencionado en contra de las ardillas; se considera que a futuro podrían traer consecuencias como, la disminución de dicha especie o estar enfrentados a otras más extremas como una posible extinción en la zona.

Esto se puede sustentar en base gracias a que parte de esta problemática ha sido expresada anteriormente en un informe presentado por Corpochivor (2015) en donde realizan un trabajo junto con la comunidad campesina de algunos municipios como Garagoa, Tenza, la Capilla, etc, a partir de las dificultades que padecen con ciertos animales que hacen parte de la fauna del lugar, que se han convertido en un malestar para ellos, debido a que sus cultivos son asediados constantemente por ellos, entre los que se incluyen a las ardillas.

En vista de estos acontecimientos presentados, para este proyecto se escogió uno de los municipios de Boyacá que tiene informes o antecedentes, de la situación mencionada respecto a estos roedores, con el fin de hacer una investigación mucho más rigurosa sobre tema y aterrizar las posibles causas a unas explicaciones más reales y concretas del porqué del asunto, por medio de indagaciones con la respectiva comunidad de la zona. Todo esto se usará para establecer una reflexión del papel del docente de biología en situaciones de este carácter y de cómo debería ser su actuación ante estas eventualidades.

Considerando que dentro de la escuela y la enseñanza de la biología, no se da un espacio a este tipo de temas desde la cátedra establecida por el ministerio, debido a que no se reflexiona sobre la importancia de esto y lo necesario que puede ser para la educación, sobre todo en una comunidad específica que puede requerir ayuda u alternativas que den solución a varias de sus problemáticas; donde también se pueda incluir a los niños y jóvenes en pro de ayudar a su

comunidad en la resolución de diferentes dificultades que puedan presentarse. Para resaltar este trabajo la pregunta problema que se usará para el desarrollo de este proyecto será la siguiente:

*¿Cuál debería ser el papel del docente de biología, ante las relaciones que se establecen entre las diferentes comunidades campesinas del municipio de Macanal y las ardillas allí presentes?*

## Objetivos

### General

- Comprender aspectos de la problemática presentada en las interacciones entre la comunidad campesina del municipio de Macanal (Boyacá) y las poblaciones de ardillas, para establecer una postura frente a la actividad del docente de biología en este tipo de situaciones.

### Específicos

- Identificar hábitos y comportamientos de las ardillas, en su interacción con los cultivos campesinos.
- Indagar acerca de las percepciones que tienen miembros de las comunidades campesinas del municipio de Macanal sobre las ardillas.
- Generar una reflexión sobre el papel del docente en biología como mediador ante este tipo de situaciones, de interacciones complejas entre comunidades humanas y no humanas.

## Justificación

El presente trabajo de grado se realiza en aras de establecer una posición como docente en formación respecto a una problemática expresada por campesinos de varios de los municipios del departamento de Boyacá, como por ejemplo Guayatá, Úmbita, Sutatenza, Macanal y Tenza, entre otros.

Uno de los organismos que más quejas ha tenido en referencia a esta problemática han sido las ardillas, las cuales han establecido la base para la realización de este trabajo de grado; en el cual se pretende evidenciar las diferentes percepciones que tienen los campesinos locales, del municipio de Macanal del departamento de Boyacá, en referencia a estos animales y como debería abordarse el tema de las “plagas” con los niños de la población rural de este municipio desde la labor como docente.

Donde ellos se han visto inmersos, debido a que sus padres laboran en el campo razón que ha generado un reciente rechazo, en contra de estos roedores que ha causado múltiples acciones en su contra, desde la caza indiscriminada, hasta el hecho de que sean tomadas muchas veces como alimento y se les vea como una “plaga”, sin tener en cuenta que motivos o circunstancias han llevado a estos roedores, a verse obligados a alimentarse de los cultivos en aras de sobrevivir, ante diversas situaciones como la falta de su hábitad o la escases de las especies vegetales de su dieta base.

Todo esto desemboca en una entramada de interacciones que no resultan beneficiosas, en su mayor aspecto generando así problemáticas en las diferentes poblaciones, debido a que son relaciones más negativas que positivas, sean del tipo animal o humano resaltando a los campesinos.

Otro motivo por el cual se hace este proyecto, es el de resaltar la importancia del docente en biología en el contexto rural, como ente político y activo de la comunidad, generando proyectos y dinámicas dentro la búsqueda de soluciones a problemáticas, dentro de la misma para generar y construir conocimiento en beneficio de todos.

En cuanto a los posibles aportes que pueda traer esta investigación están los que se enmarcan dentro del contexto los cuales son; diferentes alternativas para la resolución de problemas dentro de un territorio y/o comunidad, en donde el papel del docente en biología trascienda más allá del aula de clase; otro a mencionar es el cambio de visión que se puede dar a la enseñanza de la biología en contexto, al tomar parte de las diferentes dificultades que se puedan presentar a su alrededor.

Mientras lo que se refiere a la labor como maestra en formación dejará una gran lección en el ámbito de enriquecimiento personal gracias al proceso generado a partir de esta investigación, debido a la interacción continua que se tendrá con la comunidad, lo que le llevara a tener la capacidad y los argumentos necesarios para ofrecer una reflexión clara del tema junto con las posibilidades de ofrecer diferentes soluciones al mismo dentro de su quehacer docente.

## Antecedentes

Para el desarrollo de este trabajo de grado se consultaron las siguientes fuentes; la página electrónica de artículos académicos de SciElo, de donde se tomó como referente el trabajo realizado por Borgnia et al (2013), también se tomó en cuenta un informe hecho sobre la problemática aquí expresada de la Corporación autónoma regional Corpochivor y por último se consultó la tesis elaborada por Dora Monsalve de la universidad nacional, la cual tiene en cuenta el valor de la opinión de los campesinos en el Valle de Tenza. Estos fueron organizados de la siguiente manera:

Como antecedente internacional y en parte pedagógico esta:

- El trabajo de Borgnia et al (2013) el cual trata el tema de la invasión de la ardilla de vientre rojo (*Callosciurus erythraeus*) nativa del sur oeste de Asia que fue introducida en Argentina a mediados de los años 70, dicho mamífero ha generado todo tipo de reacciones y percepciones, por ello ha desencadenado un trabajo a profundidad de las diferentes sensaciones causadas y las posibles soluciones para lidiar con determinada especie, las generalidades para tener en cuenta en este trabajo es que se abarca desde las diferentes percepciones tales como las del sector agrícola y productivo, también las de la división ambiental, incluyendo también la parte educativa, donde se incluyen los docentes, donde ellos expresaron su alta participación al compartir este importante tema con sus estudiantes, de paso expresar diversas maneras de abordar y controlar el problema que se tiene con estas ardillas

Como antecedentes nacionales se tendrán en cuenta los siguientes trabajos realizados sobre la temática:

- El trabajo realizado por la Corporación Autónoma Regional de Chivor, Corpochivor realizado en el 2015 titulado: **Control de poblaciones animales en cultivos agrícolas de la jurisdicción de Corpochivor informe fase**, el cual trata la misma problemática alrededor de estos roedores en municipios aledaños al elegido para realizar este trabajo; en el cual se nota un esfuerzo por llegar a un punto o por lo menos a una base de esta problemática, este trabajo fue realizado por diferentes entidades, en un convenio interadministrativo de Colombia, las cuales son, la Corporación Autónoma Regional Corpochivor, La universidad Pedagógica y Tecnológica UPTC y por último Grupo de Investigación GEO.

En cuanto a percepciones, trabajo en campo y entrevistas con las comunidades campesinas.

- Se tendrá en cuenta la tesis realizada por Dora Monsalve titulado; **La humanidad de las semillas sembrada en la santa tierra. la economía campesina en el valle de tenza**. El cual trata sobre la conexión que hay entre los campesinos, su tierra y sus semillas y las diferentes situaciones a las que se enfrentan en referencia a su trabajo en el campo; se hace una breve referencia sobre la problemática que hay entre la comunidad campesina los cultivos y las ardillas, las cuales son vistas como plagas debido a los múltiples daños que causan en cultivos como la arveja y el frijol, estos animales son vistos desde la concepción del campesino como “animales de monte” Monsalve (2006).

## Marco teórico

Dentro de la elaboración de este marco se tendrán en cuenta los siguientes conceptos, donde se empezaran por aquellos enmarcan los conocimientos básicos sobre la especie problema, en este caso la ardilla cola roja (*Sciurus granatensis*), siguiendo después la temática de las diferentes relaciones que se establecen gracias a estos roedores, desde el punto de vista encontrado en el informe presentado por Corpochivor del 2015, el cual realizo una investigación profunda sobre el tema en municipios cercanos al área de estudio que es Macanal.

Tras esto se hará un análisis sobre el concepto de “plaga” a partir de los diferentes puntos de vista hallados en el libro de Nilda Pérez con el fin de comprender sus orígenes y su significado, para llegar a tomar una postura en las reflexiones que se presenten en los resultados. Por último se hará mención sobre el territorio y su importancia para el desarrollo y enfoque que tomará este trabajo.

### Conceptos básicos sobre las ardillas en Colombia

Su clasificación taxonómica es la siguiente:

Nombre común: Ardilla colorada común, Ardilla real Reino: Animalia, Phylum: Chordata, Clase: Mammalia, Orden: Rodentia, Familia: Sciuridae, Género: *Sciurus*, Especie: *Sciurus Granatensis*. (Como se citó en Ortiz, 2011)

Según el libro de Aves y mamíferos presentes en el distrito regional de manejo integrado Cuchillas negra y Guaneque, en Colombia existen alrededor de nueve especies de ardillas, de las cuales la ardilla colirroja (*Sciurus Granatensis*) es la especie nativa y la única que se encuentra en la zona del Valle Tenza y el área de estudio respectivo.

Dentro de sus hábitos y costumbres las ardillas de esta especie presentan ciertas actitudes estereotípicas como las siguientes: en los machos es muy raro el verlos comer algo que no esté dentro de su dieta alimentaria, mientras que las hembras suelen restringirse a lo que encuentren dentro de su territorio, entre las cuales son flores y frutos suaves, como lo cita Espinel (2007) en su trabajo de grado titulado **Comportamiento de las ardillas *Sciurus granatensis* y *Microsciurus pucheranii* en cautiverio antes y después de un plan de enriquecimiento ambiental**, a lo cual también agrega que son las hembras, quienes guardan las semillas en tiempos de escasez y los machos muchas veces, toman ventaja de esto y las consumen debido a que en muy pocas ocasiones guardan ellos las semillas.

También cita Mónica Espinel Angulo en su trabajo de grado que por lo regular estos roedores son muy solitarios, salvo las hembras cuando están con sus crías, o en épocas de apareamiento, cuando tres o cuatro machos siguen a una sola hembra, esto también es dicho en el blog de Ortiz (2011).

Este roedor se encuentra distribuido en Costa Rica, Panamá, Venezuela, Ecuador, Trinidad y Tobago y Colombia, también se halla presente en todos los tipos de bosques; durante los tiempos de escases hace uso de las semillas que ha escondido entre los árboles o enterrado

para alimentarse, su amenaza más común es la cacería Peñuela y Calogue (2016).

### **Interacciones entre las ardillas y los campesinos**

En cuanto a investigaciones alrededor del tema, se ha encontrado un solo trabajo que habla de ello en el país; el cual es el trabajo realizado por Corpochivor (2015) donde han planteado un estudio en los siguientes municipios de Boyaca los cuales son: Garagoa, Pachavita, La capilla, Tenza y Somondoco en los cuales establecieron diferentes métodos para su desarrollo.

El cual tiene como base, el conflicto establecido entre los campesinos, sus cultivos y los diferentes animales que se han considerado como “plagas” debido a que dentro de su régimen alimentario se encuentran muchos de los cultivos que ellos trabajan, gracias a estos y a las quejas recibidas de parte de la población, se optó por realizar esta investigación, en la cual definitivamente se notó a profundidad la realidad de esta dificultad. En este informe se encuentran las siguientes interacciones: campesino-cultivo, cultivo-diferentes animales considerados “plagas”, campesino-“plagas”, Corporación-campesinos, y otras de menor relevancia.

En estas interacciones se muestran varios problemas, debido a las diferentes incomodidades que se han presentado entre las comunidades, a la hora de relacionarse entre sí gracias a los inconvenientes que se han generado.

En el trabajo realizado por la corporación y demás entidades se mencionan las siguientes problemáticas:

- ✓ *Comunidad - Corporación:* En este primer punto se resalta esta interacción, la cual no es del todo armoniosa, en consecuencia a ello la comunidad no participó activamente de los diferentes talleres o encuestas, declarando que la Corporación tenía culpa respecto a sus conflictos con los diferentes animales, con la premisa de que en el caso específico de las ardillas ellos las habían liberado; por otro lado la corporación explica a la comunidad que ellos no tienen relación con lo expresado, que es una cuestión de desinformación; que lo más acertado entre sus conclusiones para este incidente, es que los animales podrían haberse desplazado de sus diferentes hábitat por el cambio climático y el aumento de la deforestación, que han causado la fragmentación de muchos de los bosques nativos.
  
- ✓ *Campesinos-plagas:* Esta interacción mencionada es quizás la principal y la más problemática en este ámbito, de paso la que ha desencadenado toda la investigación y el respectivo interés por desarrollar este trabajo de grado, resaltando que el propio desarrollo de este trabajo o informe también nació de las múltiples quejas recibidas de los campesinos respecto a los animales que les han causado diferentes conflictos. Resaltando a la ardilla (*Sciurus Granatensis*), el fara (*Didelphis marsupialis*), aves como el Ken-ken (*Cyanocora xyncas*), la mirla blanca (*Mimus gilvus*), mirla negra (*Turdus fucaster*), arrendajos (*Cacicus cela*) y el azulejo (*Thraupise piscopus*), estos animales junto con otros como ratones han contribuido a ser un constante dolor de cabeza para la población rural de los diferentes municipios. Debido a que estos animales han encontrado una alternativa fácil para conseguir alimento entre los cultivos, debido a las problemáticas anteriormente mencionadas.

- ✓ *Cultivos –plagas:* en ese aspecto es donde se evidencian los daños ocasionados y las consecuencias por el mismo, el cultivo de mayor afectación es el maíz, el cual está incluida en la dieta de los animales mencionados y de paso es una fuente de ingreso para los campesinos, en vista de que estas zonas son muy propicias para este tipo de planta, cabe destacar que también hay problemas en otros cultivos como frutales e incluso hortalizas.

Para terminar y resaltar este trabajo se destaca que dentro del mismo se buscaron diferentes soluciones al problema como alternativas, para llevar un mejor control sobre estos animales, también se propuso que este tipo de conflicto se debe abordar desde un horizonte más social y ecológico en cuanto a los animales silvestres.

Otro trabajo para resaltar respecto a este tema son los realizados por Borgnia et al (2013), el cual resalta como referente clave ante la problemática que se analiza en este trabajo de grado, debido a que esta investigación abarca todos los puntos de vista posibles, en referencia a un problema causado por una especie de ardilla, en este caso introducida (*Callosciurus erythraeus*) mejor conocida como la ardilla de vientre rojo, especie que ha desembocado todo tipo de inconvenientes a nivel social y ambiental, debido al poco control que tuvo desde su introducción en los años setenta en la ciudad de Lujan y donde se desarrolla el foco más grande de este dilema.

Se destaca que como en muchos temas y controversias se pueden hallar diferentes opiniones respecto al tema, desde positivas hasta negativas, aunque aquí se aclara que si bien esta ardilla por ser un animal curioso y este caso la especie se considera atractiva, no se ignora que en su gran mayoría este roedor está causando grandes daños, no solo a nivel de cultivos y

propiedades humanas tales como cables y mangueras, pues esta especie también ha causado varios inconvenientes a nivel ambiental debido a que genera una competencia entre las especies nativas de ardillas del país y de paso un desequilibrio en cuanto a las aves; esto se enmarca en el trabajo donde se menciona la clara preocupación a la cercanía que está teniendo a los diferentes santuarios naturales y los mismo testimonios de la comunidad a que ha disminuido el avistamiento de aves, en los lugares donde se ha visto esta ardilla.

### **Concepto de Plaga**

Para el concepto de plaga se usaran las referencias mencionadas en el libro de Nilda Pérez Consuegra que trata sobre el manejo ecológico de las plagas en el cual una de sus menciones es:

*“En términos ecológicos el concepto de plaga no existe, lo que sucede es que los organismos ocupan diferentes posiciones en la cadena trófica y sus poblaciones se regulan en un ambiente dado en función de la abundancia del alimento y sus enemigos, en condiciones naturales no existen plagas sino solo consumidores que viven a expensas de productores”*(Pérez, 2004, pág. 45)

Esto significa desde el punto de vista ecológico que las “plagas” son solo una respuesta creada por la naturaleza, debido a la forma de siembra basada en los monocultivos, el cual fue creado e implementado por el hombre para la producción masiva de alimentos, desde tiempos antiguos, llegándose a mencionar en pasajes de la biblia haciendo alusión a los eventos narrados durante las 10 plagas de Egipto mencionadas en el Éxodo, en este ella resalta que es desde el aspecto productor y económico, que se ha generado dicho concepto, desde el punto

de vista ético y religioso desde el cual ha evolucionado, siendo visto como un castigo ejercido por Dios ante la desobediencia y la falta de moral en los seres humanos.

Se destaca que toma diferentes puntos de vistas y conceptos que en su base llega a que plaga se le llama a todo organismo que genere daños o disminuya la productividad de algún cultivo en particular, también se aborda este concepto desde el aumento desmesurado de una especie lo que produce un desequilibrio en el ecosistema circundante, sin embargo todos estos conceptos mencionados anteriormente nos llevan al enunciado inicial sobre el concepto ecológico, a que las “plagas” no son más que una respuesta generada por la misma naturaleza, ante el incremento de alimento para una especie en particular, y que de una u otro forma busca equilibrar cargas dentro del mismo ecosistema.

## **Territorio**

Con el fin de abordar el concepto de territorio, se ha tomado como referente Gimenez (1996), quien hace un estudio detallado sobre esta palabra y su relación con la cultura, donde expone que el territorio es visto como un refugio, como fuente de vida y que se encuentra en constante construcción y reconstrucción, y que va más allá del espacio físico que se habita.

Que este está inmerso dentro de la cultura, que no se separa de ello y se puede divisar un sentimiento de apropiación, afecto y pertenencia por el mismo, por resumir que el territorio hace parte esencial del ser y está más allá de la objetividad.

Otro autor que se usó para definir la importancia del territorio fue a Sosa (2012), en donde expresa que a este se le debe reconocer su unidad y compleja realidad, donde se le vea como un espacio que ha sido construido a nivel histórico, partiendo desde sus habitantes, el cual abarca diferentes dimensiones que no deben ser separadas sin vínculo alguno.

Quien hace alusión de la siguiente forma, donde se le ve como las relaciones que se establecen entre los seres humanos y los elementos que les rodean, dentro de su espacio y la movilidad que tengan ellos, dando a entender que el territorio no es un lugar encasillado y estático, sino una realidad contextual que lleva un proceso y con ello un objetivo que se transforma.

## **Marco Pedagógico**

Para la elaboración de este marco se contó con los siguientes temas los cuales son: la pedagogía ambiental, concepto que se estima necesario dentro del problema aquí expuesto, puesto que es importante mencionar que este clase de dilemas se pueden clasificar desde el punto de vista ambiental, gracias a las múltiples interacciones que presentan entre los campesinos, animales y los cultivos.

Otro tema del que se hablara será el de los saberes campesinos, con el cual se pretende resaltar la importancia de la comunidad campesina la cual dentro de sus diferentes dinámicas, requiere de una educación que tenga en cuenta su estilo de vida, junto con las necesidades que puedan encontrarse en su territorio.

Por último se hará mención de la importancia de la enseñanza de la biología en contexto, punto importante para aterrizar la educación a un nivel más cercano y acertado a las necesidades de la comunidad.

### **Pedagogía ambiental**

Para abordar el tema de la educación ambiental se ha elegido los múltiples enfoques expuestos en la ponencia de Lucie Sauve, realizada en México en la universidad Autónoma de San Luis de Potosí; la cual aborda la educación ambiental desde un ámbito más complejo y nutrido, desde las diferentes miradas, teniendo en cuenta, que no solo se trata de la palabra

ambiente lo externo, no, este va a la relación que tenemos con él la cual es constante dinámica y cambiante.

Que por ende no permite un solo punto de vista o un enfoque único y/o universal, debido a que es una realidad construida por la sociedad a nivel de su contexto y cultura, tal como lo menciona (Sauvé, 2004) sin embargo se puede establecer un objetivo central, donde se pueden ver las diferentes relaciones que establecemos con nosotros, los demás y aquello que nos rodea conocido como el ambiente, para resumirlo es el vínculo que se crea con el mundo.

Lo cual trata de analizar el todo, de entender que la educación ambiental no se puede fragmentar o encasillar a un solo hecho ecológico y/o económico, que contiene muchas dimensiones, realidades, que reconoce saberes desde los adquiridos por la experiencia, hasta los obtenidos por el sentido común tal como lo cita Sauve (2004) en su ponencia que va al ser, al actuar, que es una realidad, no un tema y que resulta vital.

### **Saberes campesinos**

Para el desarrollo de este trabajo de grado para aplicar al título de licenciatura en Biología, se ha considerado enfocarlo en las dinámicas de las pedagogías campesinas, tomando como referencia a Jesús Núñez el cual en su trabajo titulado **Los saberes campesinos:**

**Implicaciones para una educación rural** donde dice:

*“La educación, como proceso vital en la transformación de las sociedades, ocupa un rol fundamental en el diálogo intercultural para tender puentes entre los saberes acuñados en las culturas campesinas y los saberes acreditados por la ciencia. Estas posibilidades de interrelación suponen repensar el sistema educativo para revitalizar las culturas locales dentro de nuevos referentes contextuales e institucionales que le otorguen pertinencia y voz propia a los procesos de formación de los grupos sociales rurales” (Núñez, 2004)*

En donde resalta la importancia de ejercer una educación contextualizada y aterrizada en las realidades de las poblaciones campesinas, pensamiento que se presenta idóneo para la propuesta final de este trabajo de grado, donde se pretende a partir de las propias concepciones de los campesinos y diferentes poblaciones, además de la realidad del contexto presentar una nueva forma de enseñar a los niños del contexto sobre una problemática real del contexto para que tomen posición y se den nuevos puntos de vista al respecto y lo puedan aplicar en su diario vivir y dentro de sus comunidades.

### **Enseñanza de la biología en contexto**

Otro enfoque que se tendrá en cuenta para el trabajo será *Reflexión sobre el reconocimiento del contexto cultural en los procesos de enseñanza de la biología* una mirada propuesta en un artículo escrito por la licenciada Diana Pacheco Calderón donde se establece la importancia del reconocimiento del otro y la interculturalidad junto con las diferentes realidades halladas. También se especifica que:

*“En la enseñanza de la Biología es importante partir del reconocimiento que los humanos somos seres situados en un espacio y tiempo determinado, permeados por una identidad y un territorio, que nos connotan en un grupo o sociedad específica, con personas concretas que nos rodean y con las cuales convivimos y creamos múltiples interrelaciones.”*(Pacheco, 2011)

Esto permite que a la hora de abordar diferentes temas, no se sesgue o se cambie la realidad sino que a partir de esta, se entienda, se construya continuamente y se aterrice a las necesidades del contexto.

## Marco Metodológico

En lo que se refiere a la elaboración del marco metodológico, se organizara de la siguiente forma, primero se hará una introducción sobre el enfoque que llevará este trabajo de grado, seguidamente se nombrarán los instrumentos con los cuales se recolectara la información. Después de esto se hará una breve referencia sobre la población objeto de estudio, para terminar con las diferentes fases de investigación que se realizarán para obtener los diferentes resultados:

Basada en la información encontrada en la página de Luis Carro que se titula *Como planificar la investigación acción* el desarrollo de este proyecto se hará bajo el enfoque cualitativo, el cual tiene en cuenta las percepciones y sentires de la comunidad en donde se estudia la realidad natural Carro (2015), esto permite la recolección de información por medio de entrevistas, charlas, así como otras herramientas importantes a la hora de trabajar con comunidades y los estudiantes en general, se resalta también que este enfoque se enmarca en los siguientes ítems:

- La sensibilidad
- La holística
- La comprensión
- El humanismo

Los cuales son necesarios a la hora de interactuar con las personas, con las cuales se busca indagar sus ideas y formas de ver la situación en la que se encuentran.

Se usará el paradigma de investigación de Acción Reflexión (IAR) el cual es *“Una forma de indagación introspectiva colectiva emprendida por participantes en situaciones sociales con objeto de mejorar la racionalidad y la justicia de sus prácticas sociales o educativas, así como su comprensión de esas prácticas y de las situaciones en que éstas tienen lugar”* (Como se cita en Carro, 2015).

La IAR es propicia a la hora de trabajar con la comunidad, teniendo en cuenta que lo que se busca en el desarrollo de este trabajo de grado, son las diferentes visiones que tienen las comunidades respecto a las ardillas, en donde las mismas se ven envueltas en una práctica social que es común para esta población; también nos da una amplia gama de métodos en donde no solo se atiende a un solo procedimiento para recolectar información si no a varios, debido al alto enfoque cualitativo que posee esto da espacio a una reflexión respecto al mismo tema a partir de las concepciones recogidas.

### **Técnicas e instrumentos de recolección de información**

Para la elaboración de este trabajo de grado se tendrán en cuenta los siguientes instrumentos, que son la entrevista orientadora y el uso del diario de campo:

Donde la entrevista será utilizada para indagar con los campesinos del área de estudio, sobre sus percepciones acerca de las ardillas y sus relaciones con estas, para poder establecer un análisis respecto a sus opiniones, en referencia a como ellos observan su problemática y la viven.

En cuanto al diario de campo este será empleado para anotar, lo que se observará en los diferentes trabajos de campo que se realizarán en esta investigación como lo son, las

observaciones en cultivos y los transectos que serán establecidos en la zona rural del municipio de Macanal; con el objetivo de complementar las reflexiones finales sobre el papel del docente de biología en contexto, ante este tipo de situaciones.

### **Población sujeto de estudio**

La población que se tendrá en cuenta para el desarrollo de esta investigación, será la comunidad campesina del municipio de Macanal Boyacá, especialmente los habitantes de las veredas ubicadas alrededor de la represa de Chivor. Con la finalidad de llegar a obtener datos más acertados frente al problema que se ha generado respecto a las ardillas y sus cultivos.

### **Fases de la investigación**

Considerando que lo que se busca en el desarrollo de este trabajo de grado, son las diferentes visiones que tienen las comunidades respecto a las ardillas, en donde las mismas se ven envueltas en una práctica social que es común para esta población. Esta investigación se desarrolló en cuatro fases, las cuales son:

- Fase 1 indagación
- Fase 2 observación
- Fase 3 recopilación
- Fase 4 reflexión.

### **Fase 1 indagación**

En la primera fase la de indagación, se pretende hacer un sondeo en cuanto a antecedentes, relacionados con el tema del problema expresado, sea por medio de documentos u otras consultas; los pasos a seguir serán los siguientes: Investigación, referencia y análisis de los diferentes antecedentes encontrados respecto al tema propuesto en este trabajo de grado.

### **Fase 2 observación**

En la segunda fase la de observación, que corresponde al primer objetivo específico del trabajo de grado ira enmarcada en los siguientes pasos:

#### 1. Observación de cultivos:

- Se hará un seguimiento a determinados cultivos, en algunas veredas que se ubican en la zona riverena del embalse la Esmeralda, durante unos días.
- Donde se pretende lograr un avistamiento de las ardillas, con el objetivo de evidenciar la interacción, que presenta esta especie en el medio anteriormente mencionado.
- La información obtenida será recopilada en un diario de campo junto con evidencia fotográfica.
- Dichos datos serán analizados y contrapuestos con la información que otorgue la comunidad sobre el roedor.

Después de esto se establecerán dos transectos de 5 km cada uno, en diferentes áreas rurales del municipio de Macanal, durante las horas de la mañana teniendo como referencia los horarios

recomendados en el trabajo de Bonaccorso (1980) donde se menciona que el forrajeo de las ardillas comienza poco después del amanecer a las 6:30 am hasta las 11:00 am, en los cuales hay picos de actividad alta entre las 7:30 am y las 9:30 am.

Estos primeros transectos serán hechos durante los meses de octubre y noviembre, en donde cada transecto se dividirá en tres puntos, los cuales serán recorridos a las mismas horas entre las 6:30 am las 9:30.

Un último transecto será realizado en el mes marzo, con el fin de obtener una comparación en cuanto a los picos de actividad de las ardillas en diferentes épocas del año, teniendo muy en cuenta las épocas de siembra.

Para la estimación de la densidad poblacional se usara la ecuación establecida en el libro de Ramírez (2006) la cual es:

$$\text{Densidad} = \frac{n + 2 \sum_{i=1}^n \cos \{(di)(\pi)/dt\}}{2 \times dt \times L}$$

Donde n es igual al número de organismos avistados, dt es la distancia que hay de visualización del transecto, di es la distancia total del transecto en su recorrido perpendicular, L es la longitud del transecto.

### **Fase 3 recopilación de información con la comunidad**

Dentro del desarrollo la tercera fase que corresponde al segundo objetivo específico, se llevará a cabo una entrevista, con la cual se pretende indagar con la comunidad sus percepciones acerca de

las ardillas, que consta aproximadamente de cinco preguntas, dependiendo de sus respuestas, las cuales son (*ver anexo3.1*).

Una vez realizada esta entrevista, las respuestas se recopilarán en una tabla, para un análisis para su inclusión en la reflexión final.

#### **Fase 4 reflexión**

Dentro de la cuarta y última fase, que va acorde al tercer objetivo específico, la cual tratará más, sobre la recopilación de las actividades ejecutadas en fases anteriores, con el fin de establecer una reflexión final respecto al tema, con base a la visión docente desde el ámbito de la vida y lo vivo y su labor en el área rural; constara de los siguientes pasos:

- Como primera parte ira la recopilación del marco conceptual referente a los indicadores que competen al tema.
- Como segundo paso se procederá a evidenciar lo que se encontró en las diferentes observaciones en campo, como lo son lo hallado en los cultivos y en los transeptos que se realizaran.
- Como tercer paso se condensará, lo que se recopiló en las diferentes entrevistas, en aras de hacer visible la realidad de lo que piensan los campesinos al respecto de las ardillas.
- Por último se realizará la respectiva reflexión, recopilando las diferentes fases que presentan los objetivos de este trabajo, todo esto bajo la premisa de enseñar o abordar, como docente este tipo de problemáticas del contexto con los estudiantes.

## Marco Contextual

En el apartado de este marco se hablara sobre la zona de estudio con el fin de dar a conocer el municipio donde se desarrollara este trabajo de grado.

### Zona de estudio

Basado en la descripción que se encuentra en el libro que se titula: **Atlas geográfico y ambiental de Corpochivor**; Macanal se encuentra en la Provincia de Neira, del Departamento de Boyacá, limita por el norte con Garagoa, por el oriente con Campohermoso, por el sur con Santa María; por el occidente con Chivor y Almeida.

El municipio de Macanal tiene una extensión de 199,89 kilómetros cuadrados. (19.989 has). Macanal División Territorial: está conformado por 19 veredas: Agua Blanca, Centro, Datil Grande, Datil Chiquito, El Guavio, La Mesa, La Vega, Limón, Media Estancia, Muceño, Naranjos, Pantanos, Perdiguiz Chiquito, Perdiguiz Grande, Peña Blanca, Quebrada Negra, Tibacota, Vijagual y Volador. La vereda Muceño se subdivide en cuatro sectores: San Pedro, Muceñitoy El Hoyo; la vereda Agua Blanca se subdivide en Agua Blanca Grande y Agua Blanca Chiquita. Además existen dos centros poblados: San Pedro de Muceño en la vereda de Muceño y Puente Batá, localizado en la vereda Centro.

Respecto a su clima tiene variedad en esto debido a que en dicho municipio se encuentra la represa la esmeralda y a su geografía montañosa. En cuanto a su aspecto social el municipio cuenta con una alta actividad en ganadería, agricultura y minería, en los cuales se destacan cultivos como: maíz, garbanzos, caña de azúcar, yuca, arracacha, avena de varias clases, fríjol

y café. Entre las frutas se encuentran plátano, naranja, chirimoya, aguacate, pomarrosa, curuba, guayaba y guamas; en cuanto a la minería se cuenta con las pequeñas explotaciones de yeso y esmeraldas. Corpochivor (2010)

Otro aspecto importante en este municipio para ser elegido como zona de estudio es porque cuenta con varios tipos de bosques los cuales son: Bosque denso, bosque andino, bosque sud andino inferior, bosque fragmentado

También comparte dos zonas de preservación que son; la Cuchillas Negra y Guaneque junto con los municipios de Campo Hermoso y Santa María, lo cual es propicio para el desarrollo de la investigación, lo que hace oportuna el municipio gracias a la biodiversidad que hay en el lugar Corpochivor (2015)

Según la página oficial del municipio de Macanal su población total es de 5238 habitantes en total, habiendo 1042 en la cabecera municipal y unos 4196 en la zona rural (Alcaldía de Macanal, 2012)

## **Resultados y análisis**

Los diferentes resultados con sus respectivos análisis serán expuestos, según lo establecido en las fases anteriormente mencionadas, las cuales son cuatro en total y cada una consta de puntos clave para su avance y desarrollo.

### **Fase 1 Indagación**

Teniendo en cuenta dos de los trabajos expuestos como antecedentes que hablan sobre esta problemática de forma específica, se empezará a hablar del que fue realizado en Argentina de Borgia et al (2013) sobre la ardilla de vientre rojo en donde se le tomó como un problema biológico y social a esta especie introducida, en el país desde los años 70 la cual ha causado todo tipo de inconvenientes, no solo a nivel de cultivos, también con la fauna y propiedades de las personas, a raíz de todo esto se han generado diferentes estudios y campañas.

Con base a las investigaciones realizadas por este grupo de profesionales, los cuales han establecido un análisis bastante profundo de este roedor, no solo desde su comportamiento a nivel biológico, en donde se evidencia el porqué de algunos de los problemas que han originado estos mismos; se resalta principalmente que se han preocupado por la comunidad y lo que piensan al respecto de estas ardillas, hecho que se demuestra en las diferentes entrevistas que realizaron con la población de este lugar; en donde no solo se tuvieron en cuenta las percepciones de los campesinos, también de un número muy variado de diferentes gremios, desde ecologistas hasta comerciantes y profesores. Para llegar así a un análisis más profundo sobre este dilema.

Aportes importantes se hicieron en base a esta campaña realizada, por parte de docentes y estudiantes de la zona quienes en vista de este problema, optaron por prestar atención a este caso y establecer diferentes tareas en referencia a este roedor, para informar a la comunidad y tomar parte de la posible solución a este mismo.

A manera de conclusión se destaca que este trabajo es un gran ejemplo de las posiciones que se deben tomar alrededor de estos roedores, aclarando ante todo, que aquí se hace referencia a una especie introducida en el país hace mucho tiempo, a la cual no se le presto la atención requerida, razón por la cual el problema ha tomado grandes dimensiones y no hubo más opción que tomar cartas en el asunto.

En referencia al trabajo realizado por Corpochivor (2015), en el cual se detallan las diferentes dificultades que han presentados los campesinos, de algunos municipios aledaños que están ubicados dentro de su jurisdicción sobre sus cultivos y algunos animales de su fauna silvestre, hecho que ha dado paso a grandes quejas por parte de la comunidad rural ante la corporación.

Durante el desarrollo de este trabajo de la corporación, junto con la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia y otras organizaciones, se estableció que dicha problemática si está muy presente, no solo con las ardillas en este caso la cola roja (*Sciurus granatensis*), también hay aves y otros roedores de por medio, que han logrado hacer de la vida de los campesinos de la zona, un tanto difícil a la hora de cuidar sus cosechas debido a los continuos ataques de estos mismos, que en varios casos no solo se alimentan de los cultivos; algunas veces dejan el fruto por mitad causando que este se dañe, aumentado aún más las pérdidas para el campesino.

Esta situación ha desembocado que la corporación, en base a las quejas recibidas por parte de la comunidad y en búsqueda de una solución a este problema, emprendiera la labor de realizar una investigación de fondo, en donde se evidencio que los cultivos son afectados por estos animales y que se requiere tomar diferentes alternativas en búsqueda de establecer un control sin afectar demasiado la fauna del lugar.

Este trabajo concluyo en que se necesita tomar cartas en el asunto; donde se mostró diferentes alternativas entre ellas el uso de diferentes repelentes que pese a que no erradican al 100% los daños a los cultivos, logran proteger gran parte de este, de paso siendo esta una opción viable para ser aplicada por los campesinos, debido a que no requiere demasiado gasto ni trabajo. Este trabajo es un referente esencial para analizar esta problemática a nivel del país, en vista de que este conflicto se ha evidenciado en otros lugares.

## **Fase 2 observación**

Para el desarrollo de esta fase enmarcada en el primer objetivo específico se establecieron dos clases de actividades las cuales son:

- ✓ La observación en cultivos
- ✓ Los transectos

Estas tienen en común una contextualización de la zona junto con una indagación de lugares potenciales, para investigar y tener evidencias de estos roedores. Se aclara que durante las observaciones hechas en el mes de septiembre en los sitios elegidos, para establecer los horarios, días de avistamientos y recorridos, se pudieron contemplar algunas ardillas razón

por la cual fueron escogidos estos lugares en cuestión, también se apunta, que se tuvo en cuenta las recomendaciones de los habitantes de las veredas cercanas al sector de la represa La Esmeralda.

### **Observación en cultivos**

Para la realización de esta actividad se eligieron dos cultivos de maíz cercanos ubicados en la vereda el Limón, específicamente en una finca ubicada en el sector conocido como puente Bata 2 perteneciente al señor Félix Roberto Leguizamón, quien concedió el permiso respectivo para observar sus cultivos durante dos días, a la hora de realizar las respectivas observaciones, se encontraron los siguientes resultados:

Se hizo uso de unos binoculares y diario de campo con el fin de anotar lo visto, también se poseía una cámara con el fin de fotografiar el lugar observado, también se tuvo en cuenta los horarios propicios para observación de estos roedores establecidos por Bonaccorso (1980), quien recomienda una observación en algunas horas de la mañana y algunas en la tarde, teniendo en cuenta los posibles picos de actividad de este roedor.

### *Primer cultivo de maíz.*



*Ilustración 1:* fotografía tomada por Karen Leguizamón, del cultivo de maíz observado

### **Día 1**

En la primera observación realizada (*ver anexo 1.2 tabla 1*) se pudo ver que en contraste, con el trabajo realizado por Corpochivor (2015) se puede dar veracidad a que hay un problema muy marcado respecto a ciertas aves en especial con las Oropéndolas (Mochileros o arrendajos) aves que por lo general no suelen ir solas si no acompañadas por su respectiva bandada o en pequeños grupos, logrando de esta forma que los posibles daños sean aún más visibles.

Otro aspecto para destacar es la presencia de los giriguelos que constantemente visitaban el cultivo y lo sobrevolaban muy seguidamente, esto da entender que estas aves posiblemente también tienen un gusto especial por alimentarse y “atacar” este tipo de sembradíos.

Se aclara que durante la observación de este cultivo no se pudo divisar ni observar algún tipo de roedor especialmente la ardilla, la cual se esperaba poder ver.

**Día 2:**



*Ilustración 2:* Fotografía tomada por Karen Leguizamón del primer cultivo de maíz observado.

Durante la observación en la mañana de este cultivo (*ver anexo 1.2 tabla 2*) se pudo notar una alta actividad en cuanto a las aves anteriormente mencionadas, que visitaban este cultivo gracias a que se pudo ver que aves como los giriguelos y las oropendulas se alimentaban de estos cultivos, hechos que se destacaron dentro del informe Corpochivor (2015), donde también poseen registros de estas aves y sus ataques a este cultivo, situación que nos demuestra que ellas pueden considerarse un problema para los campesinos, debido a que estas aves logran generar pérdidas en sus ganancias durante la cosecha.

Para aclarar aquí tampoco hubo avistamiento de roedores o ardillas, posiblemente a que estos

animales resultan en determinados casos difíciles de observar, pese a que son diurnos y demasiado rápidos a la hora de moverse, esto también es nombrado en el informe elaborado por Corpochivor (2015), donde se tuvo que utilizar cámaras de foto trapeo con el fin de poderlas observar a veces incluso en las noches, siendo muy escasos aun así sus avistamientos en los cultivos.

***Segundo cultivo de maíz:*** Durante la observación que se realizó en este cultivo que se ubica metros arriba del que se contempló en un primer momento, no hubo una actividad que fuese importante o destacable para nombrar, esto pudo ser causado a las siguientes particularidades las cuales son:

- Es un cultivo de menor tamaño.
- Aun no estaba en época de maduración.
- Se ubicó en una zona bastante protegida por árboles.
- Estaba en medio de un terreno del tipo de ladera.

Estos aspectos posiblemente hicieron que dicho cultivo, no fuese atractivo ni para las aves y menos para los roedores.

Como un plus durante la primera observación de este cultivo en las horas de la tarde alrededor de las 5:30 justo cuando se hacía un desplazamiento, para regresar se pudo vislumbrar por unos instantes alrededor del corredor de árboles característicos en los caminos de esa vereda cerca al cultivo, en un árbol grande una sola ardilla que segundos después desapareció rápidamente para ya no permitir su observación.



*Ilustración 3:* Fotografía tomada por Karen Leguizamón, del segundo cultivo observado.



*Ilustración 4:* Fotografía tomada por Karen Leguizamón del segundo cultivo observado

Como complemento a esta fase en la contemplación de los cultivos se decidió tomar evidencia fotográfica, dentro fuera y alrededor de los cultivos, llegando incluso a tomar fotos de diferentes frutos de mazorca que contenían evidencias de marcas, no solo de aves, al verse picoteados en la parte de arriba, se destaca que se encontraron otros sin la parte superior o mordisqueados en esa misma zona, evidencia de posibles ataques de ardillas. Esto también está descrito en el informe

de Corpochivor (2015), donde se describen y adjudican estas posibilidades ante el estado de estas mazorcas dentro del cultivo.



*Ilustración 5:* Captura tomada por Karen Leguizamón, que muestra posibles marcas de ardilla



*Ilustración 6:* Captura tomada por Karen Leguizamón, del maíz con evidencia de posible ataque de ardilla



*Ilustración 7:* Captura tomada por Karen Leguizamón, como evidencia de una marca dejada por alguna ardilla

En cuanto a los horarios de avistamiento para las ardillas que propuso Bonaccorso (1980), es posible que gracias a que se tuvo que permanecer sin moverse en un lugar determinado, durante algunas horas, haya sido una causa para que las probabilidades de verlas sean mínimas, debido a que estos roedores se encuentran en constante movimiento o se quedan demasiado quietos, se aclara que debido al follaje del lugar aumento la dificultad para divisarlas a distancia.

### **Avistamiento en transectos**

Durante la realización de esta subfase se tuvieron en cuenta los parámetros establecidos por Bonaccorso (1980) para las horas de avistamiento de las ardillas en sus picos más altos, hubo un total de dos transectos diferentes uno elaborado en la zona de la vereda el Limón y otro en zona veredal del volador, los dos tendrán un total de 5 km cada uno, estos mismos fueron divididos en tres puntos A, B, C donde cada uno fue recorrido a las mismas horas durante tres días seguidos:

- ✓ El punto A es el punto de partida
- ✓ El punto B es la mitad del transecto
- ✓ El punto C fue la parte final de este

Los avistamientos fueron realizados de la siguiente manera entre las 6:30 y las 9:30 con el objetivo para dedicar una hora de observación, en cada tramo del transecto mientras se recorría, la cual fue de la siguiente forma.

- ✓ Primer día puntos A, B y C
- ✓ Segundo día puntos B, C y A

✓ Tercer día puntos C, A y B

Se aclara que no se presentaron inconvenientes a la hora de recorrer los respectivos transectos, debido a que con anterioridad se hizo una inspección de la zona, donde se encontró una red de caminos, popularmente llamados trochas que facilitaban el desplazamiento entre los puntos, haciendo aún más corto el tiempo de llegada para estos.

Para la ejecución de este proyecto se dispuso de los siguientes implementos; diario de campo, binoculares y un GPS para lograr marcar las distancias en el camino y no perderse en el mismo, como complemento y registro algunos de estas herramientas son usadas en el informe realizado por Corpochivor (2015).

También se tiene en cuenta que como parámetro para poder observar y registrar los organismos solo se tuvo un rango total de 100 metros, 50 metros a cada lado del camino, metodología mencionada en el libro de Ramírez (2006)



*Ilustración 8:* Fotografía tomada por Karen Leguizamón, que muestra parte del transecto que se ubica en la vereda el limón.

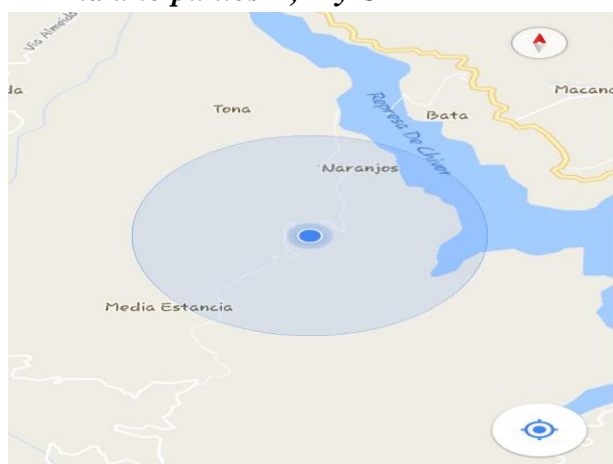


*Ilustración 9:* Fotografía tomada por Karen Leguizamón de un tramo del segundo transecto realizado, ubicado en la vereda el volador

### ***Transecto número 1***

Vereda el Limón.

#### ➤ ***Día uno puntos A, B y C***



*Ilustración 10:* Imagen tomada de una aplicación gps del celular sobre la zona donde se realizó el transecto.

Durante el recorrido de este transecto que fue realizado el día 17 de octubre del 2016, entre las 6:30 am y las 9:30 am, solo se obtuvieron los siguientes datos:

- ✓ *Punto A 6:30 am a 7:30 am:* Solo se observaron aves mayormente durante esa hora.
- ✓ *Punto B 7:30 am a 8:30 am:* Se observó durante este punto una sola ardilla sobre un árbol escondida en su follaje a 25 metros entre estas horas.
- ✓ *Punto C 8:30 am a 9:30 am:* No hubo avistamiento de ardillas.

➤ ***Día dos puntos B, C y A***

Durante el recorrido de este transecto que fue realizado el día 18 de octubre del 2016, entre las 6:30 am y las 9:30 am, solo se obtuvieron los siguientes datos:

- ✓ *Punto B 6:30 am a 7:30 am:* Hubo una alta actividad en aves debido a un cultivo de maíz que se encontraba al lado del camino, pese a ello no se logró avistar a ninguna ardilla.
- ✓ *Punto C 7:30 am a 8:30 am:* No hubo actividad alguna de aves o ardillas
- ✓ *Punto A 8:30 am a 9:30 am:* Se observó un ave, a las 8:52 am se vio una ardilla moverse rápidamente cerca a las guaduas, como a 10 metros, a las 9:15 am se observó una ardilla sobre un árbol que quedaba en medio de un cultivo de maíz a 50 metros

➤ ***Día tres puntos C, A y B***

Durante el recorrido de este transecto que fue realizado el día 19 de octubre del 2016, entre las 6:30 am y las 9:30 am, se obtuvieron los siguientes datos:

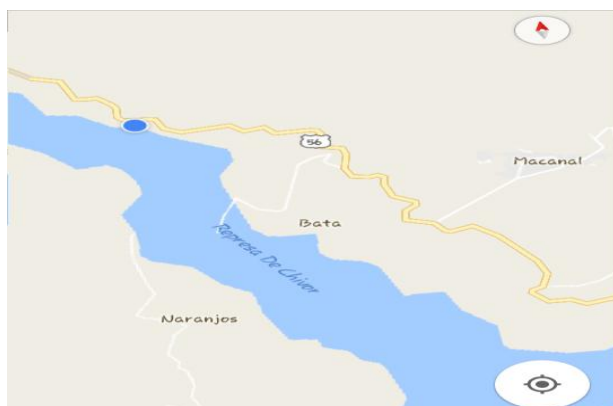
- ✓ *Punto C 6:30 am a 7:30 am:* Se vieron solo aves por el camino

- ✓ *Punto A 7:30 am a 8:30 am:* Aves no se avisto ninguna ardilla.
- ✓ *Punto B 8:30 am a 9:30 am:* Solo se vieron aves.

### ***Transecto número 2***

Vereda el Volador

#### ➤ ***Día uno puntos A, B y C***



*Ilustración 11:* Imagen tomada de una aplicación GPS del celular sobre la zona donde se realizó el transecto.

Durante el recorrido de este transecto que fue realizado el día 07 de Noviembre del 2016, entre las 6:30 am y las 9:30 am, se obtuvieron los siguientes datos:

- ✓ *Punto A 6:30 am a 7:30 am:* Solo se vieron aves
- ✓ *Punto B 7:30 am a 8:30 am:* Solo se observaron aves
- ✓ *Punto C 8:30 am a 9:30 am:* Solo se vieron aves.

➤ **Día dos puntos B, C y A**

Durante el recorrido de este transecto que fue realizado el día 08 de Noviembre del 2016, entre las 6:30 am y las 9:30 am, solo se obtuvieron los siguientes datos:

- Durante el trayecto de este transecto, solo se observaron en todos los puntos variedad de aves

➤ **Día tres puntos C, A y B**

Durante el recorrido de este transecto que fue realizado el día 09 de Noviembre del 2016, entre las 6:30 am y las 9:30 am, solo se obtuvieron los siguientes datos:

- Durante el recorrido de este transecto debido a la alta movilidad de las personas que hubo en los caminos la actividad en cuanto las aves y avistamiento de ardillas disminuyó bastante, también se tiene en cuenta que en esta zona hay mucha presencia de urbanización al realizar el recorrido.

**Calculo de la densidad poblacional de las ardillas.**

Para la obtención de la densidad poblacional de la ardilla (*Sciurus granatensis*) se utilizó la siguiente ecuación propuesta por Ramírez (2006):

$$\text{Densidad} = \frac{n + 2 \sum_{i=1}^n \cos \{(di)(\pi)/dt\}}{2 \times dt \times L}$$

Los datos que se tuvieron en cuenta para la estimación de la densidad poblacional de este roedor fueron los obtenidos en el primer transecto, debido a que fue solo en este donde se

pudo avistar esta ardilla (*Sciurus granatensis*) los datos de estas fueron los siguientes; un transecto lineal de 5.000 metros ( 5 km) con una distancia máxima de visualización de 50 metros a cada lado de este, para un total de 100 metros, en los cuales los organismos observados se encontraban a las siguientes distancias, el primero a 25 metros, el segundo a 10 metros y el ultimo a 50 metros; lo cual aplicando la ecuación anterior nos dio un resultado de:

**0.0000632 ardillas por metro cuadrado**

Como complemento a esta fase se optó por repetir el primer transecto, en el siguiente año en el mes de marzo con el objetivo de obtener algún posible avistamiento de las ardillas, solo se realizó un solo día, en el cual no se registraron ardillas ni las aves que suelen visitar cultivos, esto puede ser posible al hecho de que no hay presencia de cultivos maduros o frutas en el camino lo cual es a veces muy atractivo para estos roedores y aves, como las oropéndolas y los giriguelos.

Haciendo un análisis en cuanto a los resultados obtenidos en ambos transectos se puede ver que pese a la presencia de cultivos y algunos frutales en el camino como cítricos, guayabas entre otros; también se puede observar que estos mismos presentan fragmentación a causa de la mano del hombre, pese a ello posee una alta vegetación, se aclara que hay más presencia de bosque y cultivos en el transecto número uno ubicado en la vereda del Limón, donde solo se observó un total de 3 ardillas en todo el recorrido establecido, mientras que el otro debido a que es una zona de carretera tiene un paso constante de buses y carros, que dificulta que estos roedores, pese a que han sido vistos por la comunidad en este sitio, no se hayan podido registrar durante los recorridos.

Tomando como referencia lo aquí acontecido con el trabajo realizado por Corpochivor (2015) se pueden discutir estos resultados; aunque cabe destacar que este trabajo en cuanto a los transectos, se desarrollaron entre los meses de junio a septiembre y donde se realizaron un total de diez transectos en zonas diferentes, con una repetición de nueve recorridos por cada uno, donde se solo se tenían como referentes los que más avistamientos tenían para los resultados, también contaban con una alta variabilidad en el paisaje aunque en lo aplicado en este trabajo también se contó con dicha especificación, parte de esto permitió afirmar que es muy posible que las ardillas prefieran los lugares con disposición de alimento a su alcance, por poner ejemplo, cultivos de maíz y frutales.

Respecto al resultado obtenido en la densidad poblacional este es bastante bajo, en comparación con los obtenidos en el trabajo realizado por Corpochivor (2015) en donde su estimación de la densidad poblacional es mucho más grande, lo cual nos lleva al siguiente análisis del por qué se obtuvo este resultado tan bajo, en el trabajo que realizo Corpochivor hubo un numero de repeticiones por transecto de nueve, en contraposición con los tres que se realizaron por los dos transectos, también se debe analizar que se realizaron más transectos en diferentes zonas, lo que genero un mejor resultado a la hora de la recolección de informes de avistamiento, otro punto para tener en cuenta en pos de reafirmar que la densidad poblacional que se muestra en ese trabajo es más real y cercana que la aquí expuesta, es los meses en que fueron realizados, fueron en los picos de más actividad de estos roedores, debido a la presencia de alimentación abundante e inicio de cosechas, mientras que las realizadas aquí fueron a finales de las épocas de cosecha, lo que puede disminuir sus avistamientos por las zonas.

Para concluir se destaca que durante la parte de contextualización de la zona se avistaron más ardillas por los transectos realizados, incluso en caminatas ocasionales por las zonas, se pudieron observar ardillas cruzando el camino o por el follaje de los árboles, lo que acentúa aún más lo explicado en referencia al trabajo realizado por Corpochivor, que este es aún más cercano a la densidad poblacional real de estos roedores, pues en este tipo de trabajos de avistamiento de animales terrestres, se debe contar con una variabilidad alta en transectos y más repeticiones por cada uno.

Otro aporte que se hace a este trabajo es lo expresado por los campesinos de la zona, los cuales argumentaron que durante esta temporada hubo una disminución en cuanto a la presencia de estos roedores y que poco se les vio en los cultivos. Motivo que también se puede expresar desde el diario de campo, debido a que en observaciones de años anteriores para el desarrollo de la nota de interés, había una actividad más alta en cuanto a las ardillas.

### **Fase 3 Recopilación**

Para el Desarrollo de esta fase que corresponde al segundo objetivo específico “se realizó una entrevista que constaba de seis preguntas orientadoras a campesinos de la región las preguntas fueron las siguientes: *(ver anexo 3.1)*

Se realizaron un total de siete entrevistas *(Ver anexo numero 3)* a campesinos de la zona, que han trabajado con cultivos y han tenido experiencia en el tema las tendencias obtenidas fueron las siguientes:

**Tabla 1*****Tendencias en los campesinos***

<b>Preguntas</b>	<b>Tendencias</b>
<p>1. <i>¿Cuál es su opinión sobre las ardillas de la región?</i></p> <p>2. <i>¿Cuál es su opinión respecto a la importancia de las ardillas en Macanal?</i></p>	<p>Animales curiosos y dañinos que hacen parte de la fauna, en una entrevista fue negativa, solo que son dañinas</p>
<p><i>En sus actividades diarias ¿ha tenido usted alguna interacción con las ardillas?</i></p> <p><i>Si</i></p> <p><i>-¿Cómo?</i></p> <p>3 <i>¿Cuál es la causa?</i></p>	<p>Interacciones, de avistamientos entre diferentes cultivos mayormente el maíz, y alimentándose con frutas usando sus extremidades superiores.</p>
<p>4. <i>¿Qué hace usted en ese caso?</i></p>	<p>Se espantan o se sacan a acorrer debido a que son animales bastante ágiles</p>
<p>5. <i>Si son un problema ¿Cómo se podría solucionar ese problema?</i></p>	<p>En gran parte se respondió que no sabían alguna solución para estos roedores, algunos expresaron lo de echarlas sin asesinarlas y una familia expreso lo de que se hicieron planes de control con entidades como las Corporaciones</p>
<p><i>¿Sabes usted si las ardillas afectan las actividades de otras personas? ¿Conoce algún caso de un vecino familiar, o amigo al que las ardillas hayan afectado sus actividades?</i></p> <p><i>optativa</i></p>	<p>Expresan que conocen de varios casos entre sus vecinos y amigos, sobre todo en sus cultivos de maíz, donde se han visto más afectados.</p>

*Tabla 1:* Tabla que caracteriza las tendencias encontradas, en los diferentes entrevistados, respecto a sus percepciones, sobre el tema de las ardillas y sus interacciones con ellas.

Durante el desarrollo de esta entrevista y lo hablado con la comunidad, se lograron obtener los siguientes análisis: como primer lugar pese a que estos roedores han supuesto una dificultad para la población campesina, estos mismos no expresan un desagrado marcado hacia ellas, en su mayoría, pues hay personas que tienen un gran aborrecimiento contra estos roedores por los daños que han causado a sus cultivos, en otro punto de vista se pueda notar que para ellos se llega a una conclusión estos roedores causan daños en los cultivos, entre los más destacados son el maíz y algunos frutales como mangos, mararais incluso se mencionan otros cultivos como los plátanos y arvejas (*Félix, entrevista, Leguizamón, 2016*).

Otros puntos a destacar que sucedieron en cuanto al desarrollo de estas entrevistas, fue la participación activa de los entrevistados, además de su cooperación con la información y la complementación de las entrevistas en especial de una familia (*Indalecio et al, entrevista, Leguizamón, 2016*) la cual brindo información detallada sobre estos roedores y las diferentes formas que usan muchos campesinos para ahuyentarlas o lidiar con ellas, tales como el uso de espantapájaros, y el colgar algunas como forma de advertencia para las demás, incluso llegaron a mencionar que se han encontrado sus nidos junto con sus crías y las horas en que se les ve, un punto a destacar de ellos fue su disposición a ofrecer una solución, que sea conjunta o con ayuda de la Corporación en donde se pueda hacer un estudio más elaborado a este problema y se busque un mejor control para estos roedores.

Otra respuesta interesante fue la expresada por una joven habitante de la vereda Limón, que expreso que una posible razón que dan algunas personas de la zona, sobre él porque hay tantas ardillas ahora, es porque estos roedores vienen de otro lugar sitios más altos, donde contaban con sus alimentos predilectos como semillas o almendras, pero que debido a la gran escala de

deforestación que se ha presentado esto causo que ellas se vieran obligadas a irse de su habitad y optar por alimentarse de lo que tienen más cerca (*Sindy, entrevista, Leguizamón, 2016*) que son los cultivos; un aporte muy valioso e importante puede guiar a una posible causa del porque estos roedores presentan una alta presencia por la zona.

Dentro de las respuestas que dieron los entrevistados y en lo que concluyen es que son animales muy vistosos y curiosos que para algunos, pese a los daños que pueden hacer les resulta curioso el cómo se alimentan o su capacidad para cargar con los frutos y salir huyendo con ellos, un punto a destacar en los entrevistados es su decisión de que en la mayoría de respuestas no ven una solución fácil a esto, no proponen matarlas, sea por el motivo que hacen parte de la fauna o en su defecto por el control que ha ejercido la Corporación en cuanto al manejo de fauna en el municipio.

Como complemento a esto los campesinos expresaron en referencia a la última pregunta ¿Sabe usted si las ardillas afectan las actividades de otras personas? ¿Conoce algún caso de un vecino familiar, o amigo al que las ardillas hayan afectado sus actividades? que tienen conocimiento pleno de algunos casos de amigos e incluso familiares y conocidos que han tenido problemas con estos roedores, contando a detalle como estos, dañan sus cultivos en la mayoría de los casos de maíz de la siguiente forma:

Estas suelen robarse las mazorcas o en su defecto solo morder o dañar la punta de arriba de estos causando así que mucha de la cosecha se dañe, por hacer que la mazorca se pudra o estropee; en algunos lugares como media estancia y quebrada honda algunos entrevistados mencionaron que no se puede cultivar maíz, debido a que hay más presencia de roedores y

estos junto con algunas aves como los mochileros suelen entre los dos acabar con los cultivos, lo que hizo que los dueños renunciaran a cultivar maíz allí.

Como aporte final una de las personas entrevistadas menciona que durante esta última cosecha en el año 2016 hubo menos presencia y ataques de estos roedores (*Albaluz, entrevista, Leguizamón, 2016*), razón que puede hacer pensar que es debido a esto su baja visibilidad en los cultivos o alrededores, también puede expresar una posibilidad al hecho de que a la hora de aplicar las entrevistas y hablar con las personas estas no se hayan notado tan reacias o molestas a la hora de hablar de estos roedores, otro apunte que se hace al respecto es la mención de una de las personas entrevistadas, sobre que observo que cuando las ardillas se hacen presentes en sus cultivos, las comadrejas simplemente ya no están.

Los resultados y análisis obtenidos en esta entrevista servirán como base, para establecer la postura del docente de biología como mediador ante este tipo de problemáticas, principalmente las siguientes menciones:

- Se les considera animales dañinos a estos roedores.
- Las ardillas tienen predilección por los cultivos de maíz, por sobre otros, aunque también suelen alimentarse de otros por ejemplo frutales.
- Debido a los constantes asedios que tienen estos animales, en algunas veredas como media estancia y quebrada honda es casi imposible sembrar maíz.
- La hipótesis presentada por una entrevistada en donde hace referencia a que gracias a la deforestación causada por los cultivos en las zonas altas, pudo ser la causa de que las ardillas hayan optado por ir a zonas más bajas en busca de alimentos.

#### **Fase 4 Reflexión**

Como parte final para la conclusión de este trabajo, en lo que respecta a la fase cuatro que corresponde al último objetivo específico, se plantea una reflexión donde se pretende, a partir de lo planteado en los capítulos anteriores, establecer una posición sobre el papel que tiene el docente de biología en contexto rural, como defensor de la Vida y lo Vivo.

#### **El concepto de “plaga” en la enseñanza de la biología**

Desde la enseñanza de la biología el término de “plaga” no es idóneo, para ser usado en referencia a la problemática expresada en este trabajo, debido a que es un concepto creado por el hombre a partir de sus labores económicas tal como lo ha mencionado, Pérez (2004) en su libro, donde también se exponen diferentes conceptos asignados a este término, para destacar se tomará como referente principal la definición establecida, desde el punto de vista ecológico, el cual toma una mirada más concreta y real a esta palabra, debido a que primeramente se dice, que el término como tal no existe dentro de la naturaleza, es más una reacción de la misma ante un desequilibrio en esta.

Para explicarlo en palabras sencillas, trata de la respuesta que se obtiene del ecosistema circundante, ante el aumento de una población de determinada especie, sea vegetal o animal, por poner un ejemplo el caso presentado con los monocultivos, los cuales atraen los diferentes organismos que se alimentan de ellos, debido a la abundancia y la facilidad con la que pueden

acceder a estos junto con la poca competencia a la que se enfrentan, estos pueden aumentar su número.

Este hecho no termina siendo bien visto por la comunidad campesina, quien depende de sus cosechas, no solo para su sustento, también es su trabajo e ingreso económico, lo cual crea un gran conflicto para ellos, al punto de tomar represarías en muchos casos fuertes, contra la fauna que se alimenta del cultivo, caso tal, las ardillas y el maíz.

En vista de las razones aquí expuestas, se pretende tomar una nueva posición desde la enseñanza de la biología para abordar este tema; para que no sea visto desde una posición sesgada, sino una más integral y acorde al contexto, que explore desde el inicio las diversas razones, del porque se da esta particularidad, a partir del concepto de la naturaleza y sus múltiples interacciones. En donde también se busquen alternativas para contrarrestar sus efectos, teniendo en cuenta que cambiar la forma de cultivar, será un proceso largo y que requerirá muchos análisis que difícilmente, podrían cambiar costumbres arraigadas desde su cosmovisión, también se tiene en cuenta, que al ser una actividad en muchos aspectos económica necesitan de la producción en masa; claro que ello no impedirá que se den a conocer otras formas de cultivar, que puedan disminuir o ser menos atractivos para la fauna que se alimenta de estos cultivos.

Para concluir la palabra “plaga” no debería usarse dentro de la enseñanza de la biología en contexto, se haría referencia a ello desde el punto de vista ecológico y las múltiples relaciones que se establecen dentro de la naturaleza, junto con los efectos que se generan a partir de ello, no solo incluyendo el ámbito vegetal y animal, también se incluiría las relaciones establecidas del hombre con el entorno y su contexto.

## Docente como mediador

El docente debe adaptarse a las diferentes dinámicas que ofrecen los diversos contextos, debe tener como base principal las necesidades que tiene su comunidad, teniendo como precepto que todas son diferentes como por ejemplo las que habitan en el campo, donde su vida gira en torno a las interacciones que crean con la naturaleza, siendo esto tan importante e intrincado en su cosmovisión que cualquier cambio en ello, o perturbación alguna puede causar grandes estragos e incomodidades, en referencia a su cotidianidad. Lo que puede llevar al docente a buscar una solución conjunta para ella, teniendo como prioridad a los niños con quienes crea una relación mucho más estrecha y directa.

Con quienes tiene la obligación de cumplir un deber como educador, desde lo establecido por el ministerio ente que le asigna ciertos temas y roles a jugar, que no resultan lejanos a los que puede aplicar en este tipo de contexto, pero que sin embargo a la hora de la práctica junto con las diversas dificultades, las cuales no son desconocidas, tales como la falta de implementos y material didáctico de calidad, hacen que esto sea complicado y obligue al docente, a la recursividad e improvisación en este tipo de contextos, con tal de cumplir los lineamientos que le piden.

Además de esto el docente de biología puede enfrentarse a otros inconvenientes dentro de su comunidad, como el caso aquí expresado en este trabajo de grado con la comunidad campesina de diferentes veredas del municipio alrededor de la represa la Esmeralda, presenta con sus cultivos principalmente el del maíz por causa de las ardillas (*Sciurus granatensis*), las cuales debido a diferentes situaciones han estado alimentándose de estos y causando daños, haciendo que los campesinos las tomen y encasillen en el concepto de “plaga” , razón por la cual ellos

actúan de diferentes formas frente a estas, desde la labor de espantarlas o alejarlas de sus cultivos, hasta matarlas o envenenarlas, con el fin de proteger sus cosechas.

Quienes también presentan otras inquietudes y posturas frente a esta situación, entre las cuales se destacan las siguientes; consideran a las ardillas como animales dañinos gracias a los constantes asedios que hacen a sus cultivos, debido a ello en algunas veredas como media estancia y quebrada honda, se dificulta el poder sembrar maíz puesto que la presencia de este roedor es muy alta y a ello se le agrega el ataque de ciertas aves como los mochileros.

A partir de ello han surgido diversas hipótesis referente al por que estas ardillas, han intensificado sus ataques a los cultivos de un tiempo para acá, de la cuales se resalta la otorgada por una persona de la comunidad entrevistada, que es la siguiente; expresa que algunos campesinos han mencionado que una de las razones, por la cual las ardillas se han visto atacando los cultivos es gracias a la deforestación que se ha presentado en las zonas altas, lugares donde las ardillas habitaban primero y tenían sus alimentos como almendros y otras semillas. Debido a la expansión de cultivos esto acabo con estos árboles lo que hizo que ellas migraran a zonas bajas en busca de comida.

Situaciones como estas ponen a prueba al docente de biología, quien debe poseer la capacidad de ver, todos y cada uno de los puntos de vista con la premisa, de tomar la posición más pertinente respecto al problema, en donde no solo se pueda llegar a crear una solución a este; también se debe enfocar principalmente en desarrollar una conciencia, respecto a cómo se debería proceder ante este tipo de situaciones que son muy comunes dentro la comunidad específica, llevándolo no solo a ser mediador e investigador, si no a ejecutar el rol de un ente político que pueda presentar una postura más rica y diversa para la población.

En vista de ello se propone que el docente tome una postura acorde a la situación expresada, en donde no solo vele por el bienestar de la comunidad campesina sino también por las de las poblaciones de ardillas u otros animales involucrados, todo esto enmarcado desde la defensa de la vida y lo vivo, lo que lleva a plantear diferentes estrategias para lograr este objetivo de alguna forma dentro de lo posible, entre ellas puede ser iniciar un plan de reforestación junto con la comunidad en donde se planten árboles y plantas como almendros, mararais, incluyendo frutales que ofrezcan una opción de alimento para estos roedores.

Otra opción viable es la de, la utilización de espantapájaros en los cultivos o métodos que no resulten demasiado nocivos para las ardillas, algunos de ellos mencionados en el informe de Corpochivor (2015) como la utilización de algunos olores o repelentes que puedan desagradarles, tales como el ají u otros que pese a que no pueden detenerlas totalmente, si disminuyen los daños causados además que este es una opción practica y de bajo costo para los campesinos.

Para concluir esta reflexión, se aclara que con esto se busca resignificar la labor docente, la cual va más allá del aula de clases y su ejercicio como formador, él también puede ejercer la investigación desde su rama, pues quien más si no él, que educa a las personas para no solo transmitir conocimiento; de hecho tiene todas las facultades por esa misma razón para crearlo y de paso desde su oficio transmitirlo a todo tipo de poblaciones, esto lo convierte en un ente importante para la sociedad.

### **¿Cómo abordar el tema sobre el concepto de “plaga”, en el aula de clase?**

Una forma en la que el docente de biología en contexto debería abordar esta temática sobre el concepto de “plaga” es la siguiente, como primera medida se propone que se debería empezar por el reconocimiento sobre la definición del medio ambiente, en el ámbito educativo, el cual presenta una gama de distintos puntos de vista al respecto; como lo dicho por Sauve (2004) desde aquellos que son muy limitados, los intermedios y aquellos de tinte holístico; donde los limitados solo encasillan el ambiente como un ente externo aparte de, que no posee demasiada interacción y se puede ver de forma individual. Lo cual impide comprender en detalle su gran complejidad volviéndolo un tema reduccionista y sin gran significado.

Respecto a la definición de tipo intermedio; en donde este concepto es visto como un medio de producción o recurso el cual puede ser administrado, apreciado o compartido, presenta también problemas desde su base, en donde reduce este tema a un modo de ver o hacer, e incluso a un medio para resolver problemas, gracias a que no ahonda en la definición de una educación ambiental más integral y profunda, dando paso a verla nada más como una herramienta para usar y no como una parte esencial de nuestro entorno.

En cuanto a la mirada holística que ofrece Sauve (2004) respecto a la educación ambiental, se le muestra como una realidad construida a nivel cultural y contextual que ha sido determinada por la parte social, en donde esta no tiene como tal una definición universal, debido a sus múltiples interpretaciones, simplemente se le ve como la relación que se establece con el mundo. Lo que lleva a entender la educación ambiental como una realidad, mas no como un tema, donde el papel del contexto y el territorio son valiosos e importantes.

Considerando esto y basándonos en (Ramírez, 2008), el docente debe jugar un papel en donde analice, comprenda e interprete el problema que enfrenta su comunidad, para que de esta forma lo pueda transformar y solucionar, teniendo en mente que la educación puede ser percibida, como un medio de solución para ello.

Dando a entender tanto a la comunidad estudiantil como a la campesina, que esta problemática se puede considerar desde el enfoque ambiental, debido a las dinámicas del territorio que según lo expresa Sosa (2012), este desde sus distintas relaciones e integraciones que se enmarcan dentro del ambiente, hace que este tipo de complicaciones puedan adquirir una condición determinada, gracias a los complejos procesos sociales que hay en él.

Usando como referencia lo anteriormente mencionado el docente de biología en contexto, tendrá la tarea de guiar a sus estudiantes a un entendimiento más profundo de su entorno a reconocer y apropiarse de su territorio, de tal forma que obtengan una amplia comprensión del porqué, donde los diálogos interculturales tomarán parte importante del aprendizaje de los estudiantes Nuñez (2004), también para el docente quien a su vez aprenderá de ellos, quienes tomaran una posición al respecto en aras de reconocer sus propios saberes aprendidos en su diario vivir, junto con el conocimiento científico que puedan adquirir al haber retroalimentación de la información.

Teniendo en cuenta esto el docente debe plantear una nueva manera de enseñar y educar, desde una mirada más aterrizada y contextualizada, en donde de un vuelco a la forma en cómo se debería impartir la biología en el aula de clase, la cual no solo se debe enmarcar en el conocimiento de diferentes conceptos, también debe tener la capacidad de usar lo que tiene a su mano y transformarlo tal como lo expresa Nuñez (2006) en su pedagogía sobre los saberes

campesinos, el cual expresa también la importancia del dialogo y lo vital que resulta la formación de las personas para enriquecer la cultura.

Ante esto el docente ha de complementar esta propuesta, presentando diferentes alternativas que hay respecto a los temas de siembra y cultivos, tales como la alelopatía y otros con el fin de ofrecer una gama de opciones, para que a futuro estos problemas sean más prácticos y no les afecten tanto, se les inculcará el respeto por la naturaleza y conciencia de cuidar su biodiversidad, de no excederse en la cacería de no acabar con árboles y fauna nativa, con la finalidad de formar personas consientes y responsables para que a futuro no pasen por los mismos problemas que sus antecesores.

## Conclusiones

Durante la elaboración de este trabajo se pudo llegar a las siguientes conclusiones:

- ❖ Debido al problema que se ha generado entre los roedores y los habitantes de la zona rural, la mayoría de la comunidad campesina consultada considera a las ardillas como un problema que afecta a sus cultivos y por tanto a su economía, que desde su punto de vista este debería tratarse de forma radical.
- ❖ Hay diferentes explicaciones acerca del origen de lo que los campesinos consideran como un “problema con las ardillas”: unos atribuyen esto a acciones inadecuadas de las Corporaciones regionales, pero pocos reconocen que sea el resultado de un problema de desequilibrio ecológico, causado entre otros por la alteración del hábitat de las ardillas.
- ❖ El docente debe presentar una capacidad, de adaptabilidad a los contextos, con el fin de llegar a dar un mejor servicio a su comunidad, debido a los diferentes roles que puede llegar a jugar en ciertas zonas, según las necesidades que puedan presentar.
- ❖ El docente de biología debe mantener en perspectiva que su objeto de estudio es la vida y lo vivo, y a partir de allí, mediar entre las diferentes manifestaciones de la vida y la supervivencia de las comunidades rurales.
- ❖ La comunidad campesina, valora el apoyo de una figura como el del docente rural, que los guíe desde el conocimiento, el diálogo y el contexto, que comprenda sus necesidades

y este en capacidad de ofrecer diferentes alternativas, para la solución de sus problemas cotidianos.

- ❖ Es necesario que se realicen más trabajos, enfocados a este ámbito de la resolución de problemas aterrizados en el contexto, debido a que llegan a enriquecer y a complementar la labor del docente, ofreciendo de paso pulir sus capacidades investigativas.
- ❖ Se considera importante la resignificación de la labor docente, que no solo se le vea como un ente formador y orientador, sino como un investigador con las facultades necesarias para crear conocimiento al tiempo que cuenta con una alta capacidad para transmitirla a todo tipo de poblaciones humanas.

## Bibliografía

- Alcaldía de Macanal. (28 de marzo de 2012). *Alcaldía de Macanal - Boyacá*. Obtenido de Alcaldía de Macanal - Boyacá: <http://www.macanal-boyaca.gov.co/indicadores.shtml#poblacion>
- Bonaccorso, F. J. (1980). Feeding assemblages of mammals at fruiting *Dipteryx panamensis* (Papilionaceae) trees in Panama: seed predation, dispersal, and parasitism. *Revista de Biología Tropical*, 61-72.
- Borgnia, M., Benitez, V., & Guichón, C. G. (10 de 02 de 2013). *SciELO*. Recuperado el 20 de 04 de 2016, de La ardilla de vientre rojo en Argentina y el manejo de especies introducidas como un problema biológico y social: <file:///F:/La%20ardilla%20de%20vientre%20rojo%20en%20Argentina%20y%20el%20manejo%20de%20especies%20introducidas%20como%20un%20problema%20biol%C3%B3gico%20y%20social.html>
- Bravo, R. R. (2008). La pedagogía crítica, una manera ética de generar procesos educativos. *108 Folios N.28*, 108-119.
- Carro, L. (22 de 06 de 2015). *Como planificar la investigación acción*. *laertes Barcelona*. Recuperado el 29 de 04 de 2016, de La investigación acción como estrategia para la reflexión : [http://www.luiscarro.es/inclusion/Formacion\\_Profesorado/estrategia.htm](http://www.luiscarro.es/inclusion/Formacion_Profesorado/estrategia.htm)
- Corpochivor. (2010). *Atlas Geografico y Ambiental de corpochivor*. Tunja, Boyaca: Salamandra Grupo Creativo S.A.S.
- Corporación Autónoma Regional Corpochivor, Universidad Pedagógica Tecnológica de Colombia UPTC. (2015). *Control de poblaciones animales en cultivos agrícolas de la jurisdicción de corpochivor*. Garagoa Boyaca.
- Corporacion Autonoma Regional de Chivor Corpochivor. (2010). *Atlas Geografico y Ambiental de Corpochivor*. Tunja: Salamandra Grupo Creativo S.A.S.
- Espinel, M. A. (2007). *Comportamiento de las Ardillas Sciurus granatensis y Microsciurus pucheranii En Cautiverio Antes y Despues de la Implementacion de un Plan de Enriquecimiento Ambiental*. Bogotá D.C, Bogotá D.C, Colombia.
- Giménez, G. (1996). Estudios sobre las culturas contemporáneas. *redalyc.org*, 9-30.
- González, A. R. (2006). Densidad estimada por mediciones de distancia. En A. R. González, *Ecología métodos de muestreo y análisis de poblaciones y comunidades* (págs. 117-122). Bogota: Pontificia Universidad Javeriana.

- Monsalve, D. N. (2006). La humanidad de las semillas sembrada en la santa tierra: la economía campesina en el valle de Tenza. *Encuentros Coleccion de tesis Laureadas Facultad de Ciencias Humanas*, 526 p-.
- Morales, A. I. (2004). ROEDORES. En F. S. Alba I. Morales Jiménez, *Mamíferos terrestres y voladores de Colombia* (págs. 112-118). Bogota Colombia: Ramos Lopez Editorial.
- Núñez, J. (julio de 2004). *SciELO*. Recuperado el 2 de marzo de 2017, de Scielo:  
[http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1316-00872004000200003](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-00872004000200003)
- Ortiz, A. (9 de noviembre de 2011). *Proyecto de Biología*. Obtenido de Proyecto de biología:  
[file:///F:/Ardilla%20\(Sciurus%20granatensis\).html](file:///F:/Ardilla%20(Sciurus%20granatensis).html)
- Pacheco, D. C. (2011). Reflexión sobre el reconocimiento del contexto cultural en los. *Biografía: Escritos sobre la Biología y su Enseñanza*, 165-172.
- Peñuela-Díaz, G. C.-C.-G.-q. (2016). *Aves y Mamíferos, presentes en el distrito regional de manejo integrado, Cuchillas Negra y Guaneque*. Bogota D.C.
- Peréz, N. C. (2004). Manejo Ecológico de Plagas. En N. C. Pérez, *Manejo Ecológico de Plagas* (págs. 43, 44, 45, 46). La Habana Cuba: Centro de Estudios de Desarrollo Agrario y Rural-CEDAR.
- Sauvé, L. (noviembre de 2004). Perspectivas curriculares para la formación de formadores en educación ambiental. 13. Mexico.
- Sosa, V. M. (2012). *¿Como entender el territorio?* Guatemala: Editorial Cara Parens de la Universidad Rafael Landívar.

## Anexos

### Numero 1 evidencia de cultivos



*Ilustración 12:* Fotografía tomada por Karen Leguizamón, cultivo de maíz.



*Ilustración 13:* Fotografía tomada por Karen Leguizamón, cultivo de maíz.



*Ilustración 14:* Fotografía tomada por Karen Leguizamón, cultivo de maíz.



*Ilustración 15:* Fotografía tomada por Karen Leguizamón, cultivo de maíz.



*Ilustración 16:* Fotografía tomada por Karen Leguizamón, cultivo de maíz.



*Ilustración 17:* Fotografía tomada por Karen Leguizamón, cultivo de maíz.

## Numero 1.2 tablas de cultivos

**Tabla2. Observación en cultivo de maíz**

<i>Fecha 15/10/2016 Vereda el limón- horas 4:00pm - 5:30 pm</i>		
<b>Hora</b>	<b>organismo- cantidad</b>	<b>Actividad observada</b>
04:15 p.m.	Ave pequeña de color gris y color café en el cuello	Se desplaza entre la yuca y el maíz
04:20 p.m.	Oropendula u Arrendajo	Sobrevolando el cultivo de maíz para luego posarse en un árbol de plátano cercano.
04:26 p.m.	Dos Arrendajos	Sobrevuelan el cultivo de maíz y se detienen juntas en un árbol cercano.
04:33 p.m.	Dos oropendulas	estas se mueven alrededor del cultivo y en medio de los arboles
04:35 p.m.	Ave pequeña gris en la espalda y amarilla en la pecho	Se mueve entre los yucales
04:49 p.m.	Dos pájaros de espalda gris y pecho amarillo, con dos líneas blancas en su cabeza	Sobrevuelan el cultivo y se ubican en un árbol de limón que está ubicado en medio del cultivo
04:53 p.m.	Dos giriguelos	Sobrevuelan el cultivo.
04:59 p.m.	Un giriguelo	Se ubica en una de las plantas de maíz dentro del cultivo
05:07 p.m.	Tres giriguelos	Sobrevuelan el cultivo y se posan en un árbol cercano, del segundos después se marchan

*Tabla 1: Tabla explicativa sobre los avistamientos hechos en un cultivo de maíz, ubicado en la*

*Vereda del Limón en el municipio de Macanal.*

**Tabla 3. Observación en cultivo de maíz**

<i>Fecha 16/10/2016 Vereda el limón- horas 5:30 am - 10:00 am</i>		
<b>Hora</b>	<b>organismo-cantidad</b>	<b>Actividad observada</b>
05:45 a.m.	Oropendula	Entre el cultivo de maíz y yuca
05:53 a.m.	Un giriguelo	Sobrevuela el cultivo
07:23 a.m.	Dos oropendulas	Se posan entre los maizales y los picotean
07:32 a.m.	Un giriguelo	Se alimenta de una mazorca del cultivo
07:40 a.m.	Dos aves pequeñas de pecho amarillo y espalda gris	Sobrevuelan el cultivo y brincan en el mismo
08:17 a.m.	Una oropendula	Sobrevuela el cultivo

*Tabla 3: tabla explicativa sobre los avistamientos hechos en un cultivo de maíz, ubicado en la*

*Vereda del Limón en el municipio de Macanal*

## Numero 2 evidencia de transectos



*Ilustración 18:* Fotografía tomada por Karen Leguizamón, cultivo de maíz.



*Ilustración 19:* Fotografía tomada por Karen Leguizamón, cultivo de maíz.



*Ilustración 20:* Fotografía tomada por Karen Leguizamón, cultivo de maíz.



*Ilustración 21:* Fotografía tomada por Karen Leguizamón, cultivo de maíz.




*Ilustración 22:* Fotografía tomada por Karen Leguizamón, cultivo de maíz.



*Ilustración 23:* Fotografía tomada por Karen Leguizamón, cultivo de maíz.

## Numero 3 evidencia de entrevistas

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL	FORMATO	
	CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	
Código: FOR026INV	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 02-06-2016	Página 2 de 2	

Declaro que:

1. He sido invitado(a) a participar en el estudio o investigación de manera voluntaria.
2. He leído y entendido este formato de consentimiento informado o el mismo se me ha leído y explicado.
3. Todas mis preguntas han sido contestadas claramente y he tenido el tiempo suficiente para pensar acerca de mi decisión de participar.
4. He sido informado y conozco de forma detallada los posibles riesgos y beneficios derivados de mi participación en el proyecto.
5. No tengo ninguna duda sobre mi participación, por lo que estoy de acuerdo en hacer parte de esta investigación.
6. Puedo dejar de participar en cualquier momento sin que esto tenga consecuencias.
7. Conozco el mecanismo mediante el cual los investigadores garantizan la custodia y confidencialidad de mis datos, los cuales no serán publicados ni revelados a menos que autorice por escrito lo contrario.
8. Autorizo expresamente a los investigadores para que utilicen la información y las grabaciones de audio, video o imágenes que se generen en el marco del proyecto.
9. Sobre esta investigación me asisten los derechos de acceso, rectificación y oposición que podré ejercer mediante solicitud ante el investigador responsable, en la dirección de contacto que figura en este documento.

En constancia el presente documento ha sido leído y entendido por mí en su integridad de manera libre y espontánea.

Firma,


*Elsy Yolanda Torres Alfonso*

Nombre: Elsy Yolanda Torres

Identificación: 52097807

Fecha: 23/10/2016

La Universidad Pedagógica Nacional agradece sus aportes y su decidida participación

	<b>FORMATO</b>	
	<b>CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN</b>	
Código: FOR026INV	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 02-06-2016	Página 1 de 2	

Vicerrectoría de Gestión Universitaria  
Subdirección de Gestión de Proyectos – Centro de Investigaciones CIUP  
Comité de Ética en la Investigación

En el marco de la Constitución Política Nacional de Colombia, la Resolución 0546 de 2015 de la Universidad Pedagógica Nacional y demás normatividad aplicable vigente, considerando las características de la investigación, se requiere que usted lea detenidamente y si está de acuerdo con su contenido, exprese su consentimiento firmando el siguiente documento:

**PARTE UNO: INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO**

<b>Facultad, Departamento o Unidad Académica</b>	UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL CVT- Departamento de biología		
<b>Título del proyecto de investigación</b>	PERCEPCIONES DE LOS CAMPESINOS DEL MUNICIPIO DE MACANAL BOYACA ALREDEDOR DE LAS ÁRDILLAS		
<b>Descripción breve y clara de la investigación</b>	Conocer las diferentes ideas que tienen los campesinos del municipio de Macanal acerca de las ardillas en su contexto		
<b>Descripción de los posibles riesgos de participar en la investigación</b>	Usar la información obtenida para un análisis y una posterior reflexión respecto a cómo se debe abordar el tema con los estudiantes en la escuela		
<b>Descripción de los posibles beneficios de participar en la investigación</b>	Se tendrán en cuenta sus ideas y análisis para el trabajo final, además que contara con la plena seguridad de que la información que provea se le dará el crédito y derecho respectivo.		
<b>Datos generales del investigador principal</b>	<b>Nombre(s) y Apellido(s)</b> : Karen Yurley Leguizamón Leguizamón		
	<b>N° de Identificación:</b> 1'118.197.191	<b>Teléfono</b>	3214238188
	<b>Correo electrónico:</b> selene-kyll@hotmail.com		
	<b>Dirección:</b> Cr 5N- 5-38 Sutatenza Boyacá		


**PARTE DOS: CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo: Eli Solanda Lesmes

Mayor de edad, identificado con Cédula de Ciudadanía N° 52099801 de Bogotá

Con domicilio en la ciudad de: Macanal Dirección: Vetteda Volador

Teléfono y N° de celular: 313 805 6019 Correo electrónico: XK

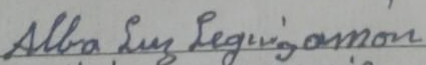
 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL	<b>FORMATO</b>	
	<b>CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN</b>	
Código: FOR026INV	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 02-06-2016	Página 2 de 2	

**Declaro que:**


1. He sido invitado(a) a participar en el estudio o investigación de manera voluntaria.
2. He leído y entendido este formato de consentimiento informado o el mismo se me ha leído y explicado.
3. Todas mis preguntas han sido contestadas claramente y he tenido el tiempo suficiente para pensar acerca de mi decisión de participar.
4. He sido informado y conozco de forma detallada los posibles riesgos y beneficios derivados de mi participación en el proyecto.
5. No tengo ninguna duda sobre mi participación, por lo que estoy de acuerdo en hacer parte de esta investigación.
6. Puedo dejar de participar en cualquier momento sin que esto tenga consecuencias.
7. Conozco el mecanismo mediante el cual los investigadores garantizan la custodia y confidencialidad de mis datos, los cuales no serán publicados ni revelados a menos que autorice por escrito lo contrario.
8. Autorizo expresamente a los investigadores para que utilicen la información y las grabaciones de audio, video o imágenes que se generen en el marco del proyecto.
9. Sobre esta investigación me asisten los derechos de acceso, rectificación y oposición que podré ejercer mediante solicitud ante el investigador responsable, en la dirección de contacto que figura en este documento.

En constancia el presente documento ha sido leído y entendido por mí en su integridad de manera libre espontánea.

Firma,

  
 Nombre: Alba Luz Seguí Zamora  
 Identificación: 47364709  
 Fecha: 24/10/2016

*La Universidad Pedagógica Nacional agradece sus aportes y su decidida participación*

	<b>FORMATO</b>	
	<b>CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN</b>	
Código: FOR026INV	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 02-06-2016	Página 1 de 2	

Vicerrectoría de Gestión Universitaria  
Subdirección de Gestión de Proyectos – Centro de Investigaciones CIUP  
Comité de Ética en la Investigación

En el marco de la Constitución Política Nacional de Colombia, la Resolución 0546 de 2015 de la Universidad Pedagógica Nacional y demás normatividad aplicable vigente, considerando las características de la investigación, se requiere que usted lea detenidamente y si está de acuerdo con su contenido, exprese su consentimiento firmando el siguiente documento:

**PARTE UNO: INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO**

<b>Facultad, Departamento o Unidad Académica</b>	UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL CVT- Departamento de biología		
<b>Título del proyecto de investigación</b>	PERCEPCIONES DE LOS CAMPESINOS DEL MUNICIPIO DE MACANAL BOYACA ALREDEDOR DE LAS ARDILLAS		
<b>Descripción breve y clara de la investigación</b>	Conocer las diferentes ideas que tienen los campesinos del municipio de Macanal acerca de las ardillas en su contexto		
<b>Descripción de los posibles riesgos de participar en la investigación</b>	Usar la información obtenida para un análisis y una posterior reflexión respecto a cómo se debe abordar el tema con los estudiantes en la escuela		
<b>Descripción de los posibles beneficios de participar en la investigación</b>	Se tendrán en cuenta sus ideas y análisis para el trabajo final, además que contara con la plena seguridad de que la información que provea se le dará el crédito y derecho respectivo.		
<b>Datos generales del investigador principal</b>	<b>Nombre(s) y Apellido(s)</b> : Karen Yurley Leguizamón Leguizamón		
	<b>N° de Identificación</b> : 1'118.197.191	<b>Teléfono</b>	3214238188
	<b>Correo electrónico</b> : selene-kyll@hotmail.com		
	<b>Dirección</b> : Cr 5N- 5-38 Sutatenza Boyacá		


**PARTE DOS: CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo: Albaluz Leguizamón

Mayor de edad, identificado con Cédula de Ciudadanía N° 47364707 de Bogota

Con domicilio en la ciudad de: Macanal Dirección: Vereda Limón

Teléfono y N° de celular: 374-428-2547 Correo electrónico: XX

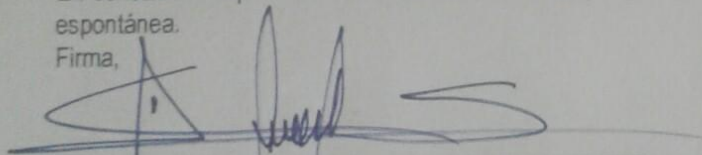
 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL	<b>FORMATO</b>	
	<b>CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN</b>	
Código: FOR026INV	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 02-06-2016	Página 2 de 2	

**Declaro que:**

1. He sido invitado(a) a participar en el estudio o investigación de manera voluntaria.
2. He leído y entendido este formato de consentimiento informado o el mismo se me ha leído y explicado.
3. Todas mis preguntas han sido contestadas claramente y he tenido el tiempo suficiente para pensar acerca de mi decisión de participar.
4. He sido informado y conozco de forma detallada los posibles riesgos y beneficios derivados de mi participación en el proyecto.
5. No tengo ninguna duda sobre mi participación, por lo que estoy de acuerdo en hacer parte de esta investigación.
6. Puedo dejar de participar en cualquier momento sin que esto tenga consecuencias.
7. Conozco el mecanismo mediante el cual los investigadores garantizan la custodia y confidencialidad de mis datos, los cuales no serán publicados ni revelados a menos que autorice por escrito lo contrario.
8. Autorizo expresamente a los investigadores para que utilicen la información y las grabaciones de audio, video o imágenes que se generen en el marco del proyecto.
9. Sobre esta investigación me asisten los derechos de acceso, rectificación y oposición que podré ejercer mediante solicitud ante el investigador responsable, en la dirección de contacto que figura en este documento.

En constancia el presente documento ha sido leído y entendido por mí en su integridad de manera libre y espontánea.


Firma,



Nombre: DIEGO F.D. CASTILLO IVESMES

Identificación: 7014 252 207

Fecha: 25 OCTUBRE 2016

	<b>FORMATO</b>	
	<b>CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN</b>	
Código: FOR026INV	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 02-06-2016	Página 1 de 2	

Vicerrectoría de Gestión Universitaria  
Subdirección de Gestión de Proyectos – Centro de Investigaciones CIUP  
Comité de Ética en la Investigación

En el marco de la Constitución Política Nacional de Colombia, la Resolución 0546 de 2015 de la Universidad Pedagógica Nacional y demás normatividad aplicable vigente, considerando las características de la investigación, se requiere que usted lea detenidamente y si está de acuerdo con su contenido, exprese su consentimiento firmando el siguiente documento:

**PARTE UNO: INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO**

Facultad, Departamento o Unidad Académica	UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL CVT- Departamento de biología		
Título del proyecto de investigación	PERCEPCIONES DE LOS CAMPESINOS DEL MUNICIPIO DE MACANAL BOYACÁ ALREDEDOR DE LAS ARDILLAS		
Descripción breve y clara de la investigación	Conocer las diferentes ideas que tienen los campesinos del municipio de Macanal acerca de las ardillas en su contexto		
Descripción de los posibles riesgos de participar en la investigación	Usar la información obtenida para un análisis y una posterior reflexión respecto a cómo se debe abordar el tema con los estudiantes en la escuela		
Descripción de los posibles beneficios de participar en la investigación	Se tendrán en cuenta sus ideas y análisis para el trabajo final, además que contara con la plena seguridad de que la información que provea se le dará el crédito y derecho respectivo.		
Datos generales del investigador principal	<b>Nombre(s) y Apellido(s)</b> : Karen Yurley Leguizamón Leguizamón		
	N° de identificación: 1'118.197.191	Teléfono	3214238188
	Correo electrónico: selene-kyll@hotmail.com		
	Dirección: Cr 5N- 5-38 Sutatenza Boyacá		


**PARTE DOS: CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo: DIEGO F.DD CASTILLO LESMES

Mayor de edad, identificado con Cédula de Ciudadanía N° 1014252207 de BOGOTÁ

Con domicilio en la ciudad de: MACANAL Dirección: VEREDA VOLADOR PLATANAL

Teléfono y N° de celular: 312 395 123 7 Correo electrónico: dfclesmes@hotmail.com

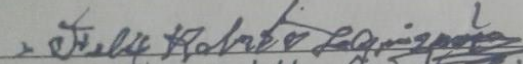
 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR</small>	<b>FORMATO</b>	
	<b>CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN</b>	
Código: FOR026INV	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 02-06-2016	Página 2 de 2	

**Declaro que:**


1. He sido invitado(a) a participar en el estudio o investigación de manera voluntaria.
2. He leído y entendido este formato de consentimiento informado o el mismo se me ha leído y explicado.
3. Todas mis preguntas han sido contestadas claramente y he tenido el tiempo suficiente para pensar acerca de mi decisión de participar.
4. He sido informado y conozco de forma detallada los posibles riesgos y beneficios derivados de mi participación en el proyecto.
5. No tengo ninguna duda sobre mi participación, por lo que estoy de acuerdo en hacer parte de esta investigación.
6. Puedo dejar de participar en cualquier momento sin que esto tenga consecuencias.
7. Conozco el mecanismo mediante el cual los investigadores garantizan la custodia y confidencialidad de mis datos, los cuales no serán publicados ni revelados a menos que autorice por escrito lo contrario.
8. Autorizo expresamente a los investigadores para que utilicen la información y las grabaciones de audio, video o imágenes que se generen en el marco del proyecto.
9. Sobre esta investigación me asisten los derechos de acceso, rectificación y oposición que podré ejercer mediante solicitud ante el investigador responsable, en la dirección de contacto que figura en este documento.

En constancia el presente documento ha sido leído y entendido por mí en su integridad de manera libre y espontánea.

Firma,

  
 Nombre: Felix Roberto Leguizamón  
 Identificación: 3270.192  
 Fecha: 24/10/2016

*La Universidad Pedagógica Nacional agradece sus aportes y su decidida participación*

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL	<b>FORMATO</b>	
	<b>CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN</b>	
Código: FOR026INV	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 02-06-2016	Página 1 de 2	

Vicerrectoría de Gestión Universitaria  
Subdirección de Gestión de Proyectos – Centro de Investigaciones CIUP  
Comité de Ética en la Investigación

En el marco de la Constitución Política Nacional de Colombia, la Resolución 0546 de 2015 de la Universidad Pedagógica Nacional y demás normatividad aplicable vigente, considerando las características de la investigación, se requiere que usted lea detenidamente y si está de acuerdo con su contenido, exprese su consentimiento firmando el siguiente documento:

**PARTE UNO: INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO**

Facultad, Departamento o Unidad Académica	UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL CVT- Departamento de biología		
Título del proyecto de investigación	PERCEPCIONES DE LOS CAMPESINOS DEL MUNICIPIO DE MACANAL BOYACÁ ALREDEDOR DE LAS ARDILLAS		
Descripción breve y clara de la investigación	Conocer las diferentes ideas que tienen los campesinos del municipio de Macanal acerca de las ardillas en su contexto		
Descripción de los posibles riesgos de participar en la investigación	Usar la información obtenida para un análisis y una posterior reflexión respecto a cómo se debe abordar el tema con los estudiantes en la escuela		
Descripción de los posibles beneficios de participar en la investigación	Se tendrán en cuenta sus ideas y análisis para el trabajo final, además que contara con la plena seguridad de que la información que provea se le dará el crédito y derecho respectivo.		
Datos generales del investigador principal	Nombre(s) y Apellido(s) : Karen Yurley Leguizamón Leguizamón		
	N° de Identificación: 1'118.197.191	Teléfono	3214238188
	Correo electrónico: selene-kyll@hotmail.com		
	Dirección: Cr 5N- 5-38 Sutatenza Boyacá		


**PARTE DOS: CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo: Felix Roberto Leguizamón

Mayor de edad, identificado con Cédula de Ciudadanía N° 3270.192 de Macías Meta

Con domicilio en la ciudad de: Macanal Dirección: Vereda Limón Puente Bata

Teléfono y N° de celular: 312-334-6236 Correo electrónico: XX

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL	<b>FORMATO</b>	
	<b>CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN</b>	
Código: FOR026INV	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 02-06-2016	Página 2 de 2	

**Declaro que:**


1. He sido invitado(a) a participar en el estudio o investigación de manera voluntaria.
2. He leído y entendido este formato de consentimiento informado o el mismo se me ha leído y explicado.
3. Todas mis preguntas han sido contestadas claramente y he tenido el tiempo suficiente para pensar acerca de mi decisión de participar.
4. He sido informado y conozco de forma detallada los posibles riesgos y beneficios derivados de mi participación en el proyecto.
5. No tengo ninguna duda sobre mi participación, por lo que estoy de acuerdo en hacer parte de esta investigación.
6. Puedo dejar de participar en cualquier momento sin que esto tenga consecuencias.
7. Conozco el mecanismo mediante el cual los investigadores garantizan la custodia y confidencialidad de mis datos, los cuales no serán publicados ni revelados a menos que autorice por escrito lo contrario.
8. Autorizo expresamente a los investigadores para que utilicen la información y las grabaciones de audio, video o imágenes que se generen en el marco del proyecto.
9. Sobre esta investigación me asisten los derechos de acceso, rectificación y oposición que podré ejercer mediante solicitud ante el investigador responsable, en la dirección de contacto que figura en este documento.

En constancia el presente documento ha sido leído y entendido por mí en su integridad de manera libre y espontánea.

Firma,

*x Anadelia Romero*  
 Nombre: Anadelia Romero  
 Identificación: 23'694.069  
 Fecha: 23/70/2015

*La Universidad Pedagógica Nacional agradece sus aportes y su decidida participación*

	<b>FORMATO</b>
	<b>CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN</b>
Código: FOR026INV	Versión: 01
Fecha de Aprobación: 02-06-2016	Página 1 de 2

Vicerrectoría de Gestión Universitaria  
Subdirección de Gestión de Proyectos – Centro de Investigaciones CRUP  
Comité de Ética en la Investigación


En el marco de la Constitución Política Nacional de Colombia, la Resolución 0546 de 2015 de la Universidad Pedagógica Nacional y demás normalidad aplicable vigente, considerando las características de la investigación, se requiere que usted lea detenidamente y si está de acuerdo con su contenido, exprese su consentimiento firmando el siguiente documento:

#### PARTE UNO: INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Facultad, Departamento o Unidad Académica	UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL CVT- Departamento de biología		
Título del proyecto de investigación	PERCEPCIONES DE LOS CAMPESINOS DEL MUNICIPIO DE MACANAL BOYACA ALREDEDOR DE LAS ARDILLAS		
Descripción breve y clara de la investigación	Conocer las diferentes ideas que tienen los campesinos del municipio de Macanal acerca de las ardillas en su contexto		
Descripción de los posibles riesgos de participar en la investigación	Usar la información obtenida para un análisis y una posterior reflexión respecto a cómo se debe abordar el tema con los estudiantes en la escuela		
Descripción de los posibles beneficios de participar en la investigación	Se tendrán en cuenta sus ideas y análisis para el trabajo final, además que contará con la plena seguridad de que la información que provea se le dará el crédito y derecho respectivo.		
Datos generales del investigador principal	Nombre(s) y Apellido(s): Karen Yurley Leguizamón Leguizamón		
	N° de identificación: 1 118 197 191	Teléfono	3214238188
	Correo electrónico: selene-kyll@hotmail.com		
	Dirección: Cr 54- 5-38 Sutatenza Boyacá		

#### PARTE DOS: CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo: Annelia Romero de Leguizamón  
 Mayor de edad, identificado con Cédula de Ciudadanía N° 25694.009 de Macanal  
 Con domicilio en la ciudad de: Macanal Dirección: Vereda Bijagual  
 Teléfono y N° de celular: 314-304-8119 Correo electrónico: X

	<b>FORMATO</b>	
	<b>CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN</b>	
Código: F010201V	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 02.06.2018	Página 1 de 2	

Vicerrectoría de Gestión Universitaria  
Subdirección de Gestión de Proyectos - Centro de Investigaciones CUP  
Comité de Ética en la Investigación


En el marco de la Constitución Política Nacional de Colombia, la Resolución 0546 de 2015 de la Universidad Pedagógica Nacional y demás normatividad aplicable vigente, considerando las características de la investigación, se requiere que usted lea detenidamente y si está de acuerdo con su contenido, exprese su consentimiento firmando el siguiente documento:

#### PARTE UNO: INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Facultad, Departamento o Unidad Académica	UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL, CVT- Departamento de Biología	
Título del proyecto de investigación	PERCEPCIONES DE LOS CAMPEÑINOS DEL MUNICIPIO DE MACANAL, BOYACÁ ALREDEDOR DE LAS ARDILLAS	
Descripción breve y clara de la investigación	Conocer las diferentes ideas que tienen los campesinos del municipio de Macanal acerca de las ardillas en su territorio.	
Descripción de los posibles riesgos de participar en la investigación	Usar la información obtenida para un análisis y una posterior reflexión respecto a cómo se debe abordar el tema con los estudiantes en la escuela.	
Descripción de los posibles beneficios de participar en la investigación	Se tendrán en cuenta sus ideas y análisis para el trabajo final, además que contará con la plena seguridad de que la información que provea se le dará el crédito y derecho respectivo.	
Datos generales del investigador principal	Nombre(s) y Apellido(s): Karen Yurley Leguizamón Leguizamón	
	N° de identificación: 1 118.197.191	Teléfono: 3214238188
	Correo electrónico: selene.kyb@hotmail.com	
	Dirección: Cr 5N- 5-38 Sutatenza Boyacá	

#### PARTE DOS: CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo: Sindy Carolina Salgado Vargas  
 Mayor de edad, identificado con Cédula de Ciudadanía N° 7059.6560410 Macanal  
 Con domicilio en la ciudad de Macanal Dirección: Vereda Limón  
 Teléfono y N° de celular: 374-4892869 Correo electrónico: \_\_\_\_\_

	<b>FORMATO</b> <b>CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN</b>
	Código: FORDSINV <span style="float: right;">Versión: 01</span>
Fecha de Aprobación: 02-08-2018 <span style="float: right;">Página 2 de 2</span>	

**Declaro que:**

1. He sido invitado(a) a participar en el estudio o investigación de manera voluntaria.
2. He leído y entendido este formato de consentimiento informado o el mismo se me ha leído y explicado.
3. Todas mis preguntas han sido contestadas claramente y he tenido el tiempo suficiente para pensar acerca de mi decisión de participar.
4. He sido informado y conozco de forma detallada los posibles riesgos y beneficios derivados de mi participación en el proyecto.
5. No tengo ninguna duda sobre mi participación, por lo que estoy de acuerdo en hacer parte de esta investigación.
6. Puedo dejar de participar en cualquier momento sin que esto tenga consecuencias.
7. Conozco el mecanismo mediante el cual los investigadores garantizan la custodia y confidencialidad de mis datos, los cuales no serán publicados ni revelados a menos que autorice por escrito lo contrario.
8. Autorizo expresamente a los investigadores para que utilicen la información y las grabaciones de audio, video o imágenes que se generen en el marco del proyecto.
9. Sobre esta investigación me asisten los derechos de acceso, rectificación y oposición que podrá ejercer mediante solicitud ante el investigador responsable, en la dirección de contacto que figura en este documento.

En constancia el presente documento ha sido leído y entendido por mí en su integridad de manera libre y espontánea.

Firma,

Sindy Lorena Salgado Vargas  
 Nombre: Sindy Salgado  
 Identificación: 21024658.309  
 Fecha: 9/11/2016

La Universidad Pedagógica Nacional agradece su aporte y su decidida participación

### **Anexo 3.1 evidencia de formato de entrevista orientadora**

1. *¿Cuál es su opinión sobre las ardillas de la región?*

2. *¿Cuál es su opinión respecto a la importancia de las ardillas en Macanal?*

*En sus actividades diarias ¿ha tenido usted alguna interacción con las ardillas?*

*Si*

*-¿Cómo?*

3. *¿Cuál es la causa?*

4. *¿Qué hace usted en ese caso?*

5. *Si son un problema ¿Cómo se podría solucionar ese problema?*

*- Según lo dicho al final:*

*No:*

*¿Sabes usted si las ardillas afectan las actividades de otras personas? ¿Conoce algún caso de un vecino familiar, o amigo al que las ardillas hayan afectado sus actividades?*