

ESTUDIO PRELIMINAR SOCIOAMBIENTAL DE LAS VEREDAS LA PALMA,
PEKÍN Y SAUCES EN LA ZONA DE PROTECCIÓN CERRO FUSACATÁN
(FUSAGASUGÁ - CUNDINAMARCA)

INGRY DAYANNA BARBOSA SIERRA

Cód: 363212150

GINA MARÍA MORALES GARCÍA

Cód: 363212125

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
PROGRAMA DE INGENIERIA AMBIENTAL
GIRARDOT – CUNDINAMARCA

2016

ESTUDIO PRELIMINAR SOCIOAMBIENTAL DE LAS VEREDAS LA PALMA,
PEKÍN Y SAUCES EN LA ZONA DE PROTECCIÓN CERRO FUSACATÁN
(FUSAGASUGÁ - CUNDINAMARCA)

INGRY DAYANNA BARBOSA SIERRA

Cód.: 363212150

GINA MARÍA MORALES GARCÍA

Cód.: 363212125

Trabajo de Grado presentado para Obtener el título de Ingeniero Ambiental

JACK FRAN ARMENGOT GARCÍA PÉREZ

Biólogo Magister Ciencias Biológicas

Director Trabajo de Grado

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
PROGRAMA DE INGENIERIA AMBIENTAL
GIRARDOT – CUNDINAMARCA

2016

Notas de aceptación

Firma del Director del trabajo

Firma Jurado

Firma jurado

Dedico este trabajo a los Presidentes de Juntas de las veredas, luchadores por los derechos de conservación del Cerro y en si a la comunidad del Cerro Fusacatán para generar en ellos el apropiamiento de su territorio, de sus fuentes hídricas, económicas y por ende la preocupación en generar conductas alternativas garantizando así la conservación de la Zona de Protección y de las futuras generaciones del campo. Mediante la participación activa de espacios políticos, para así poder generar una cultura política en los residentes apropiándose de estos y consolidando junto con los entes ambientales y competentes, el territorio siendo sustentable y duradero. Igualmente a los estudiantes del Programa Ingeniería Ambiental, para continuar con este proyecto y poder contribuir a la generación de una posible economía campesina y estable, velando siempre por el cuidado de los bienes naturales.

Gina Maria Morales G.

Este trabajo lo dedico a la madre naturaleza que ha logrado circundar todo mi interior mostrándome su tierna y máxima perfección, anhelando sentir cada día su fuerza y luz pues ante ella no soy más que un plus. Mostrándome siempre perpleja y curiosa como aquel turista que penetra en las entrañas de su resplandor. A Dios por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor. A mis padres que con esfuerzo y dedicación me enseñaron a volar, soñar vivir y ser persistentemente al andar. A mis abuelos, tíos, hermanos y amigos que hicieron de este proceso enriquecedor.

Ingry Dayanna Barbosa S.

Agradecemos primeramente a Dios, suprema energía que guía y acompaña siempre nuestro andar; a nuestras familias, padres y hermanos en especial a

“Sandra Patricia Sierra Comba que con esfuerzo y dedicación forjó un gran futuro sin importar los obstáculos que se presentaron, me enseñaste a que todo tiene una solución y que más legado que la educación, al mismo tiempo a mi abuelita Magdalena Comba un ser excepcional quien da sin importar nada a cambio”. Dayanna B.

Igualmente a

“mi mamita María Cristina García y mi papito Gustavo Morales Trujillo por el gran esfuerzo que hicieron, la motivación, compañía y respaldo incondicional, el amor y respeto como familia en estos años de vida, gracias por apoyar mis sueños y contribuir siempre con alguna acción para que se hagan realidad”. Gina Morales G.

Damos gratitud inmensa a los señores Gladis Duarte, Juan Urrea y Fernando Murillo, presidentes de Juntas de Acción de las Veredas por su tiempo y credibilidad que depositaron en nosotras, este trabajo no hubiera sido posible sin la ayuda de estas grandes personas, campesinos de nuestra región. A nuestro tutor, profesor y gran persona Jack Fran Armengot García por el direccionamiento que nos hacía falta, por su motivación y entrega; a la Antropóloga Luz Ángela Rojas por darle otra perspectiva al trabajo, por compartir sus experiencias; a Alexandra Huertas por brindarnos herramientas mediante su experiencia profesional para el desarrollo de algunas actividades del proyecto. Y en si a todas las personas que nos acompañaron sin esperar nada a cambio a realizar los recorridos, a los fotógrafos en especial a Jean Paul Potter; a nuestras amigas y amigos. GRACIAS.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	13
INTRODUCCIÓN	14
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16
2. JUSTIFICACIÓN.....	17
3. OBJETIVO	19
3.1. Objetivo general	19
3.2. Objetivos específicos	19
4. MARCO REFERENCIAL	20
4.1. MARCO TEÓRICO.....	20
4.2. MARCO CONCEPTUAL	29
4.3. MARCO LEGAL	35
5. DISEÑO METODOLÓGICO	43
5.1. Ubicación y Características agroclimatológicas:	43
5.2. Universo, población y muestra:	46
5.3. Técnicas o instrumentos para la recolección de datos:.....	47
5.4. Método de análisis:	53
5.5. Metodología:	54
6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	56
6.1. AMBITO SOCIAL	56
6.1.1. Condiciones socioambientales en las Veredas de estudio	58
6.1.2. Aspectos ecoambientales presentes en las veredas.....	63
6.1.3. Análisis del medio transformado vs medio natural.....	68
6.1.4. Sistemas productivos.....	72

6.2. AMBITO AMBIENTAL	82
6.2.1. Biodiversidad de flora y fauna (aves y mariposas)	82
7. CONCLUSIONES	89
8. RECOMENDACIONES.....	91
REFERENCIAS.....	92
ANEXOS	109
Anexo 1. Acuerdo N° 008 de 2003.....	109
Anexo 2. Mapa social Vereda La Palma (pobladores vereda la palma).....	111
Anexo 3. Taller participativo, manejo de residuos ordinarios.	112
Anexo 4. Encuesta estudio preliminar socio-ambiental.....	113
Anexo 5. Graficas de la tabulación de la encuesta en la vereda La Palma.....	119
Anexo 6. Gráficas de la tabulación de la encuesta en la vereda Pekín.....	126
Anexo 7. Graficas de la tabulación de la encuesta en la vereda Los Sauces ..	132
Anexo 8. Registro fotográfico de flora recogido de acuerdo a los recorridos transversales.....	138
Anexo 9. Usos y aplicaciones de la flora recogida de acuerdo a los recorridos transversales.....	144
Anexo 10. Registro fotográfico de avifauna de acuerdo a los recorridos transversales.....	153
Anexo 11. Registro fotográfico de mariposas diurnas encontradas en la vereda La Palma.....	157
Anexo 12. Registros fotográficos del desarrollo de encuestas y recorridos transversales.....	160

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. <i>Modelo de zonificación de reservas de biósfera.</i>	24
Figura 2. <i>Relación de Conectividad alta y baja</i>	25
Figura 3. <i>Ubicación geográfica del municipio de Fusagasugá.</i>	43
Figura 4. Ubicación geográfica del Parque Natural Cerro Fusacatán en el área municipal.	45
Figura 5. Demografía Fusagasugueña.....	46
Figura 6. <i>Base de datos Access</i>	54
Figura 7. Matriz de presencia y ausencia de problemas eco-ambientales en las veredas La Palma, Sauces y Pekín.....	64
Figura 8. Matriz porcentaje de problemas ecoambientales en las veredas de estudio	64

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. <i>Normatividad referente al proyecto</i> . Barbosa Dayanna; Morales Gina, 2015	35
Tabla 2. Condiciones socioambientales restringidas en las veredas La Palma, Pekín y Los Sauces (encuestas-talleres). Ver ANEXOS 5, 6 y 7.	59
Tabla 3. Matriz de amenazas potenciales de las condiciones socioambientales restringidas en las tres veredas.....	61
Tabla 4. Matriz de amenazas del aspecto eco-ambiental quema de envases de plaguicidas y las condiciones de los sistemas productivos	76
Tabla 5. Listado de flora en la vereda La Palma- Cerro Fusacatán	83
Tabla 6. Listado de aves en la Vereda la Palma-Cerro Fusacatán	84
Tabla 7. Listado de mariposas en la vereda La Palma-Cerro Fusacatán.....	86

LISTA DE IMÁGENES

Imagen 1. Desarrollo de encuestas en la vereda los Sauces.....	47
Imagen 2. Desarrollo de encuestas en la Vereda Pekín	48
Imagen 3. Desarrollo de las encuestas en la Vereda La Palma y recorridos transversales	49
Imagen 4. Registros fotográficos del desarrollo de los Talleres participativos en las veredas, La Palma, Pekín y Los Sauces del Cerro Fusacatán respectivamente. .	52
Imagen 5. Registros fotográficos con respecto a los aspectos ecoambientales....	66
Imagen 6. Sistemas productivos en la Vereda Los Sauces (2121 m.s.n.m.), La Palma (2167 m.s.n.m.) y Pekín (1977 m.s.n.m.) respectivamente	80

LISTA DE GRAFICAS

Gráfica 1. Distribución porcentual sobre los años de permanencia de los encuestados en cada una de las veredas.	58
Gráfica 2. Resultados frente al conocimiento de los residentes en el Cero Fusacatán con respecto a las zonas de protección y en especial a la de la zona de estudio.	71
Gráfica 3. Presencia de niebla en las veredas de estudio y su zona con mayor prevalencia.	88

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Definición del ámbito Socioambiental.....	21
Cuadro 2. Estructura metodológica de taller Participativo, residuos sólidos ordinarios.....	50

RESUMEN

El estudio socioambiental se realizó en las veredas La Palma, Pekín y Saucés, ubicadas dentro de la zona de protección Cerro Fusacatán-Fusagasugá, establecida como Área de Reserva Ecológica y Parque Natural según acuerdo N° 008 del 2003, donde se establece los usos prohibitivos y condicionados del suelo. Para reconocer aspectos sociales y ambientales en este estudio se emplearon los instrumentos: encuestas (243 con un 50% alcanzado), entrevistas (3), talleres participativos (3) y recorridos transversales (5). Los resultados demostraron que de las 120 familias encuestadas el 82,5% no presentan conocimiento sobre el uso y manejo de la zona de protección y el 92% señalaron no haber recibido capacitaciones por parte de las autoridades ambientales con respecto a las alternativas de sistemas de producción y estrategias de uso y manejo adecuado de los recursos naturales que involucre las actividades económicas de la zona, por lo cual se evidencia el incumplimiento e incoherencia en lo estipulado en el POT de Fusagasugá (Acuerdo N° 029 de 2001). Mediante los recorridos transversales se registraron 31 familias y 38 especies de plantas entre árboles, arbustos y arvenses, siendo la familia Araceae la más sobresaliente. Con respecto a la fauna se identificaron 46 especies de Aves y 15 de Mariposas, lo que conlleva a pensar que probablemente se trata de un ecosistema clave al dar refugio a una biota silvestre representativa del bosque de montaña y un importante reservorio hídrico por sus 75 nacederos identificados en los Parques Naturales San Rafael y Cerro Fusacatán señalado en el PDM 2012-2015. Lo especificado anteriormente ha generado problemáticas sociales, ecológicas y culturales ya que son zonas que están siendo orientadas a la explotación minero-energética de acuerdo al proyecto COR 4; y a la agricultura tradicional según reestructuraciones del POT.

INTRODUCCIÓN

Las Reservas ecológicas son áreas seleccionadas para preservar ecosistemas naturales representativos, especies vegetales y animales, como también la investigación científica y propósitos educativos que buscan la conservación del ecosistema¹. Para generar dicha preservación y la tendencia de albergar un determinado número de especies, hay un acuerdo general entre los biólogos de la conservación que una reserva grande es mejor que una reserva pequeña². Es importante señalar entonces que en términos de conectividad, un paisaje o área local con alta conectividad es aquel en el que los individuos de una especie determinada pueden desplazarse con libertad entre hábitats adecuados, como clases preferidas de vegetación para alimentarse, o hábitats diferentes que requieren para alimentarse y protegerse, por el contrario con las áreas de baja conectividad donde los individuos se ven muy limitados a su desplazamiento por alimento o protección³. Es decir, la conectividad o los corredores de vida silvestre proporcionan conexiones tanto estructurales como funcionales entre reservas desconectadas⁴.

Teniendo presente las características importantes (medio natural) de una reserva ecológica, el Consejo Municipal señala las prohibiciones (medio transformado) como las áreas de protección del patrimonio ecológico municipal de Fusagasugá, donde en el Acuerdo No 29 de 2001, se establece al Cerro Fusacatán como Zona de Protección y posteriormente Área de Reserva Ecológica Municipal, prohibiendo actividades agrícolas, pecuarias, recreativas, agroindustriales, industriales, mineras

¹Parques Nacionales Naturales. Áreas Protegidas Nacionales: Una Aproximación Hacia su Definición y Alcance en Colombia. [En Línea] <http://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/php/frame_detalle.php?h_id=923> [2007] (Parques Nacionales Naturales, 2007)

²Williamsa, J. C., & Levin, C. S. Spatial attributes and reserve design models: A review [En Línea] <<http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10666-005-9007-5#page-1>> [Citado en 2005] (**Williams & with, 2005**)

³ Bennett, Andrew F. Enlazando el Paisaje El Papel de los corredores y la conectividad en la conservación de la vida silvestre. Programa de conservación de Bosques UICN Conservando los Ecosistemas Boscosos Serie No. 1. Australia: IUCN, 1998. Pág1-309. ISBN: 2.8317-0221-6 (Bennett, 1998)

⁴Simberloff and J. Cox. Corridors in Real Landscapes. [En línea] <https://www.jstor.org/stable/2385831?seq=1#page_scan_tab_contents> [Citado en 1987] (**Simberloff, 1987**)

y residenciales, salvo las viviendas de los guardabosques y actividades agroforestales y silvopastoril. En este contexto, las actuales presiones sociales, económicas y ambientales en las áreas de interés del municipio de Fusagasugá, necesitan ser valoradas para la creación de un plan de desarrollo rural que garantice la conservación del patrimonio natural sin dejar la estabilidad socioeconómica. Por lo tanto se ve necesario desarrollar un estudio socioambiental que pueda dar a conocer las presiones que se generan en el lugar teniendo en cuenta el aspecto social y el ambiental, para incentivar en la creación de un plan de desarrollo campesino por la comunidad, que garantice la conservación de los bienes naturales y la estabilidad económica.

El presente estudio socioambiental desarrollado entre el II semestre del 2015 y el I semestre del 2016, permitió delimitar el ámbito social como las condiciones de las personas residentes en el Cerro Fusacatán en lo que respecta a saneamiento y servicios básico y los sistemas productivos más empleados; en el ámbito ambiental como la biodiversidad; y las presiones como sus conductas frente al cuidado del medio en lo encontrado, además de la disposición de los residuos sólidos tanto domésticos como pecuarios (envases de pesticidas) y la comparación de los aspectos ecoambientales (caza, tala y quema de residuos, avalanchas y factores de riesgo presentes) reglamentado dentro de los usos prohibitivos en el Plan de Ordenamiento Territorial de Fusagasugá 2001. Sterimberg, Sanchez, & Cuervo, 2004 conceptualiza un estudio socioambiental con los elementos de medio transformado y medio natural en el ámbito ambiental, la presencia de grupos humanos (demografía), relaciones entre grupos humanos (Política, economía), formas de vida de los grupos humanos (Condiciones de vida) y valores, actitudes, comportamientos de los grupos humanos (Cultura) en el ámbito social (Ver cuadro 1.), por lo tanto se realizó un estudio preliminar socioambiental.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En octubre de 2014, la Corporación Autónoma de Cundinamarca (CAR) realizó un seguimiento al cerro Fusacatán registrando una remoción masal, la cual generó la avalancha del 30 de octubre del año en mención. Esta situación se desarrolló por efecto de la ola invernal, debido a las condiciones topográficas, entre otras causas, cuyo origen en la parte alta del cerro permitieron el arrastre de todo tipo de material orgánico, arbóreo y rastrojo para después unirse al cauce de la quebrada Pekín y llegar al casco urbano del municipio de Fusagasugá dejando daños materiales⁵.

Teniendo en cuenta lo estipulado en el POT del 2001, el uso de suelo en las partes altas de las veredas de estudio son Zona de Protección Cerro Fusacatán y en las partes bajas de las veredas son Zona Agropecuaria Tradicional, la cual se expande hacia las de protección por no existir una delimitación de estas zonas en mención. La intervención de la zona agropecuaria en las zonas de protección probablemente están afectando las condiciones ecosistémicas de los suelos y de la cobertura vegetal, que se hacen evidentes con remociones masales en las épocas de invierno y el estrés hídrico en las épocas de sequía, además de considerarse como zonas de alto riesgo, por lo que el Consejo Municipal decreta algunos predios de la vereda Pekín como Parque Natural del Cerro Fusacatán, según acuerdo No. 008 del 2003.

A esta problemática se suma lo expuesto en el Foro de socialización del Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Fusagasugá, realizado el 13 de marzo de 2014, donde se focalizó que Áreas protegidas como el Cerro Fusacatán se encuentran en peligro por la urbanización espontánea, sin licenciamiento y ocupaciones de hecho. Además, como problemática las actividades de tala de árboles en zonas de bosque, que contribuye a la destrucción del medio ambiente. Evidenciándose el mal uso del suelo, mayormente, por las actividades prohibitivas en la zona.

⁵ CAR. (17 de 04 de 2015). Juntos si podemos Fusagasuga. Obtenido de CAR hace seguimiento al cerro Fusacatán para verificar condiciones actuales: <http://www.fusagasuga-cundinamarca.gov.co/publicaciones.php?id=42925> (CAR, 2015)

2. JUSTIFICACIÓN

Según la Oficina de Turismo (2014) del Municipio de Fusagasugá, el cerro Fusacatán se reconoce por ser el guardián del valle de Fusagasugá, localizado en el sector oriental vía la vereda la Palma, con su mayor altura a los 2.600 m.s.n.m., en el cual se encuentra la Ruta Mágica Fusacatán, un camino histórico por valles y miradores ecológicos donde se puede observar y disfrutar de los hermosos paisajes, la variedad de flora y fauna típica del bosque tropical y el bosque alto andino. Como atractivo principal tiene el denominado ARBOL DE VENTANAS, con un recorrido promedio de 2.8 km ⁶.

Los predios de las partes altas de las veredas se encuentran constituidos como zonas de protección por poseer, áreas boscosas silvestre o relictos de bosque altoandino y subandino⁷, ubicadas en terrenos con altas pendientes, las cuales por su valor ecológico y diversidad ecosistémica deben ser protegidas según el acuerdo N° 29 del 2001. En la sección VI de este acuerdo se especifican las directrices para la conservación y protección del patrimonio ambiental, arqueológico, histórico, cultural y arquitectónico, en donde en su primer apartado habla sobre la protección del medio ambiente y muestra la estructura ecológica principal rural, que se establece como la malla ambiental rural de acuerdo a lo dispuesto en la Ley 99 de 1993 y el código de los Recursos Naturales. En el caso de la vereda Pekín por su importancia hídrica esta se encuentra como zona de conservación hidrológica y protección de nacimientos en la sección 2 del mismo acuerdo⁸.

Respecto a la actualización del POT de Fusagasugá (2014), el Cerro Fusacatán, se encuentra dentro del patrimonio cultural territorial, debido a sus caminos, por la

⁶ Fusagasugá Contigo con Todo. Secretaria de turismo. Mesa de trabajo de plan de ordenamiento territorial. Fusagasugá, 2014. Obtenido de <http://fusagasuga-cundinamarca.gov.co/potparticipativo/Docs/TURISMOPOT2014.pdf> (Contigo con Todo, 2014).

⁷ R. HILERA-LANZOS, J.M. DIEZ-HERNÁNDEZ (2003). DIRECTRICES DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA EN CUENCAS HIDROGRAFICAS ANDINAS "Plan de Manejo Ambiental de la Cuenca Hidrográfica La Floresta-La Novita". Bogotá. (R. HILERA-LANZOS, 2003)

⁸ Consejo Municipal de Fusagasugá. (2001). ACUERDO N° 29 . FUSAGASUGÁ. Obtenido de : <http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Imagenes/pot-fusagasuga-%20cundinamarca%20-acuerdo%20029%20de2001.pdf> (Consejo Municipal, 2001)

importancia que tienen ellos a nivel histórico⁹, al ser vías antiguas de comunicación hacia la Capital. Otro punto importante son las características edáficas y climatológicas de la zona de protección, ya que se presentan deslizamientos por la precipitación alta y la saturación de agua en el suelo, además de fallas geológicas en algunas de las veredas que conforman el Cerro Fusacatán¹⁰.

Como eje normativo en el acuerdo N° 29 del 2001 se enfatiza los usos prohibidos del suelo tales como: recreación activa, agrícola, pecuaria (salvo agroforestales y silvopastoriles), agroindustrial, minero, industrial, comercial de todo tipo, residencial salvo la vivienda de los guardabosques.

Por lo tanto, debido a las malas prácticas del uso del suelo, la falta de cumplimiento de la ley y los aspectos nombrados anteriormente, el presente estudio se realizó en las comunidades veredales y delimitó la dinámica social y sus impactos frente al ecosistema de área protegida. A su vez, la falta de formación cultural y ambiental en las instituciones académicas y los grupos de acción comunal también fueron base para realizar el estudio, ya que la población no dimensiona la importancia de las zonas de protección y por tanto de los ecosistemas a su alrededor, especies nativas y servicios ambientales.

⁹UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA . (05 de 03 de 2014). juntos si podemos Fusagasuga. Obtenido de POT PARTICIPATIVO (UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, 2014)

¹⁰Administración Municipal & Universidad Nacional de Colombia. (2014). PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, DOCUMENTO TÉCNICO DE SOPORTE— FORMULACION. Fusagasuga. <http://fusagasuga-cundinamarca.gov.co/potparticipativo/Docs/ULTIMO%20TECNICO%20DE%20FORMULACION.pdf> (Administración municipal & Universidad Nacional , 2014)

3. OBJETIVO

3.1. Objetivo general

Evaluar aspectos sociales y ambientales de las veredas La Palma, Pekín y Los Sauces que hacen parte de la zona de protección Cerro Fusacatán-Fusagasugá

3.2. Objetivos específicos

1. Caracterizar las condiciones socioeconómicas de los habitantes de las veredas
2. Identificar los sistemas productivos de las veredas
3. Describir el manejo de los residuos sólidos ordinarios y analizar normativamente los aspectos ambientales relacionados con el manejo de estos residuos y sistemas productivos
4. Cualificar aspectos ecoambientales tales como, deforestación, quema, incendios forestales, avalanchas y factores de riesgo presentes en la comunidad veredal

4. MARCO REFERENCIAL

4.1. MARCO TEÓRICO

Estudio socioambiental:

Muestra el resultado de una relación sistémica entre el ámbito social y ambiental, el cual contiene los siguientes elementos importantes para su identificación¹¹:

A. Ámbito social:

- a. Presencia de grupos humanos (demografía)
- b. Relaciones entre grupos humanos (Política, economía)
- c. Formas de vida de los grupos humanos (Condiciones de vida)
- d. Valores, actitudes, comportamientos de los grupos humanos (Cultura)

B. Ámbito ambiental:

- a. Medio natural
 - Aire
 - Agua
 - Suelos
 - Biodiversidad
 - Clima
 - Subsuelo
- b. Medio transformado
 - Rural
 - Urbano

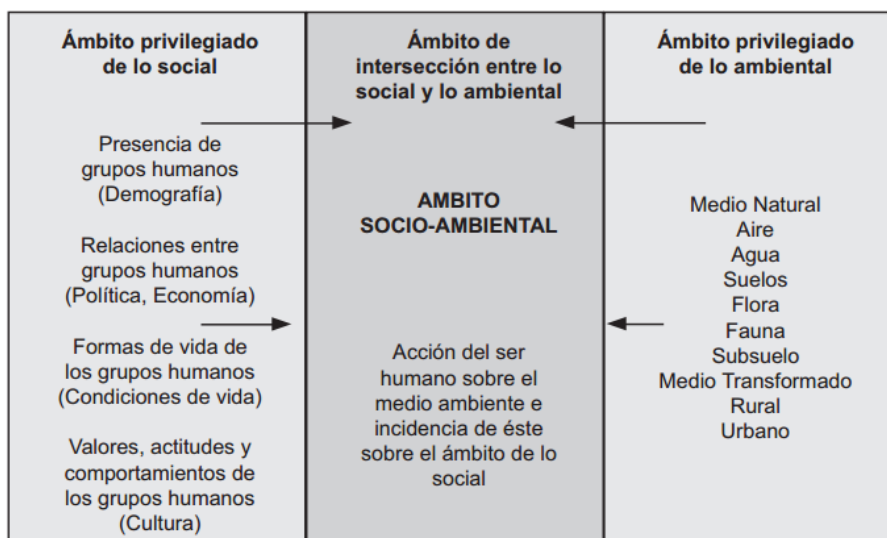
C. Formas de presión de la ocupación humana sobre el medio ambiente

Esas formas son básicamente dos

- a. Consumo de recursos del ambiente
- b. Disposición de desechos en el medio ambiente

¹¹Sterimberg, E. G., Sanchez, C., & Cuervo, A. R. (2004). *Diseño de un sistema de indicadores socioambientales para el Distrito Capital*. Bogotá: Naciones Unidas. (Sterimberg, Sanchez, & Cuervo, 2004)

Cuadro 1. Definición del ámbito Socioambiental



Fuente: (Sterimberg, Sanchez, & Cuervo, 2004)

- **Bosque de niebla:**

Se denomina bosques de niebla a los que se encuentran en una altitud de 1800 a 2000 m.s.n.m., ya que se encuentran cubiertos por neblina. Se caracteriza por tener una vegetación en epífitas tales como orquídeas y bromélias. Se extienden por el territorio Nacional en las tres diferentes Cordilleras y en las Serranías (del Darién, Santa Marta y Macarena). Las especies vegetales se caracterizan por tener adaptaciones como la captura de las partículas de agua que forma la neblina y la dispersión de estas hasta llegar al suelo en donde contribuye al incremento del caudal de los ríos y quebradas que nacen en los páramos o que dan origen a nuevos manantiales¹². Presenta una temperatura de 12°-20° c, con unas precipitaciones anuales de 1800 – 9000 mm¹³.

¹² Parques Nacionales Naturales. Bosque Andino o de Niebla. [En Línea] <<https://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/php/decide.php?patron=01.201203>>[2012] (PARQUES NACIONALES NATURALES, 2012)

¹³ Fundación Botánica y Zoológica de Barranquilla. Ecosistema: Bosque de niebla.[En Línea] http://www.zoobaq.org/zoo/bosque_niebla.php [03 de Agosto de 1993] (Fundación Botánica y Zoológica de Barranquilla, 1993)

- **Bosque alto-andino:**

Se extiende entre los 2800 y 3200 m.s.n.m. Se distingue por su diversidad biológica como helechos, musgos y líquenes, variedad de epífitas y especies arbóreas y arbustivas sobresaliendo la familia de siete cueros. Dentro de los servicios ambientales que presta este ecosistema es la regulación del flujo hídrico que desciende de los páramos y la acumulación y el reciclado de sus nutrientes. Por tal razón las longitudes de los árboles pueden llegar a los 15-20 m, resguardando y alimentando una alta variedad de especies animales y vegetales¹⁴ .

El Cerro Fusacatán debido a las características anteriores tiene gran importancia de valor biológico y diversidad ecosistémica para su conservación debido a las áreas boscosas, silvestres y/o relictos de bosques ubicados en terrenos con altas pendientes, fauna, nacederos¹⁵.

Según el área de planeación de la Alcaldía, el cerro tiene gran importancia hídrica expresada en el PDM. Cuenta con 75 principales nacimientos de agua potable que abastecen alrededor de 95.000 habitantes de Fusagasugá¹⁶.

Reserva natural

También conocida como una reserva ecológica, es un área que está dentro de un determinado territorio, que es protegida por su importancia para la vida silvestre, la flora o fauna. También puede tener aspectos geológicos de especial interés y por

¹⁴ *Ibíd.*,p.01

¹⁵ Consejo Municipal. Acuerdo nº 008 de 2003.[En Físico].[Citado en 02 Mayo en 2003]

¹⁶Alcaldía de Fusagasugá. Planeación. Plan De Desarrollo Municipal 2012-2015.pag 1-141[En Línea] <<http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/fusagasuga-pd-2012-2015.pdf>> [2011] (Alcaldia de Fusagasugá, 2011)

estas razones es protegida y manejada por el hombre para su conservación, además de proveer oportunidades de investigación y de educación¹⁷.

Según el Decreto 2811 de 1974, las áreas protegidas se categorizan en varios tipos, como la reserva Natural, área en la cual existen condiciones primitivas de flora, fauna e individuos del reino inorgánico. Se destina a la conservación, investigación y estudio de sus riquezas naturales¹⁸.

Zona de amortiguamiento

La zona de amortiguación sirve a la conservación y el cuidado de ecosistemas creados o influenciados por el uso humano. La zona de amortiguamiento debe proteger la zona núcleo de mayores impactos. Entendiéndose que la zona núcleo o central es donde la naturaleza puede desarrollarse con la menor intervención humana posible¹⁹.

El modelo de reserva de la biósfera tiene tres zonas. La primera, la 'zona núcleo' justifica la creación de la reserva; es la zona mejor conservada y la que contiene la mayor biodiversidad. Alrededor de la zona núcleo, se encuentra la 'zona de amortiguamiento' (buffer zone) en la cual se permiten actividades productivas de bajo impacto y tiene la función de proteger la zona núcleo del impacto humano. La zona de amortiguamiento está rodeada por la 'zona de transición', donde son permitidas las prácticas del uso del suelo a los habitantes locales, siempre y cuando sean congruentes con las metas de conservación²⁰.

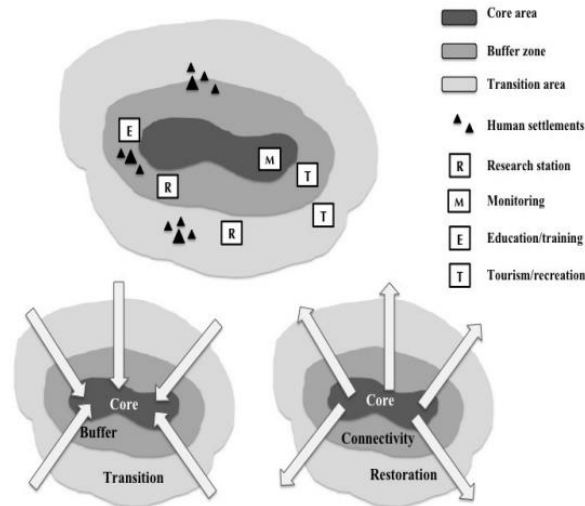
¹⁷ Secretaria de Cultura, Recreación y Deporte. Bogotá mejor para todos. Reserva Natural [En Línea] <http://www.culturarecreacionydeporte.gov.co/bogotanitos/biodiverciudad/reserva-natural> [2016] (Secretaría de Cultura, Recreación y Deporte, s.f.)

¹⁸ Parques Nacionales Naturales. Áreas Protegidas Nacionales: Una Aproximación Hacia su Definición y Alcance en Colombia. [En Línea] <http://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/php/frame_detalle.php?h_id=923> [2007] (Parques Nacionales Naturales, 2007)

¹⁹ Amend, Thora y Amend, Stephan. La zonificación: elemento clave de los planes de manejo. Pág. 1-20 [En Línea] < http://www.zonasdeamortiguamiento.org/descargas/ZONIERUNG_S.pdf> (Amend & Amend)

²⁰ Guevara, Sergio y Laborde, Javier. El Enfoque Paisajístico en la Conservación: Rediseñando las Reservas para la Protección de la Diversidad Biológica y Cultural en América Latina. Pág. 1-12 < http://www.unesco.org/geo/fileadmin/ciencias%20naturales/mab/articulos_RB/EnvironmentalEthics_Espano109.pdf> [2008] (Laborde, 2008)

Figura 1. Modelo de zonificación de reservas de biósfera.



(a) Las tres zonas esenciales concéntricas: la 'zona núcleo' (gris oscuro; core area) estrictamente protegida y rodeada por la 'zona de amortiguamiento' (gris intermedio; buffer zone), donde se permiten actividades humanas de bajo impacto y que a su vez está rodeada por la 'zona de transición' (gris más claro; transition area) en donde se desarrollan actividades más intensivas. En las dos últimas zonas se permite la presencia de asentamientos humanos y se estimula el establecimiento de estaciones de investigación y actividades de educación, capacitación, turismo y recreación. En la zona núcleo constantemente se realizan actividades de monitoreo.

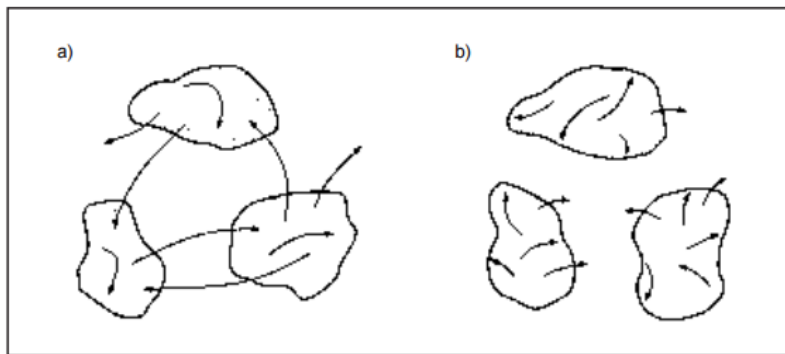
(b) Modelo convencional 'centrípeto': la principal función de las zonas de amortiguamiento y de transición es resguardar la biodiversidad contenida en el núcleo. (c) Modelo alternativo 'centrífugo'; las zonas de amortiguamiento y de transición funcionan como áreas de conectividad y restauración sobre las que se disemina la biodiversidad resguardada en el núcleo. Esto se logra facilitando el movimiento de animales y plantas nativas desde el núcleo hacia la zona de transición de la reserva, e incluso por fuera de ella hacia los paisajes más antropizados²¹.

²¹ Guevara, Sergio y Laborde, Javier. El Enfoque Paisajístico en la Conservación: Rediseñando las Reservas para la Protección de la Diversidad Biológica y Cultural en América Latina. Pág. 1-12 <http://www.unesco.org.uy/geo/fileadmin/ciencias%20naturales/mab/articulos_RB/EnvironmentalEthics_Espano109.pdf>[2008]

Conectividad

El concepto de conectividad se utiliza para describir cómo los arreglos espaciales y la calidad de elementos en el paisaje afectan el desplazamiento de organismos entre parcelas de hábitats. Es decir, Un paisaje o área local con alta conectividad es aquel en el que los individuos de una especie determinada pueden desplazarse con libertad entre hábitats adecuados, como clases preferidas de vegetación para alimentarse, o hábitats diferentes que se requieren para alimentarse y protegerse. Por otro lado, un paisaje con baja conectividad es aquel en que los individuos se ven muy limitados en cuanto a desplazarse entre hábitats escogidos, como se aprecia en la Figura 2²².

Figura 2. *Relación de Conectividad alta y baja*



Un paisaje irregular puede también ofrecer un elevado nivel de conectividad para una especie (a) y un bajo nivel de conectividad para otra (b) que tiene dificultad en desplazarse entre hábitats²³.

Las zonas de amortiguamiento y de transición funcionan como áreas de conectividad y restauración sobre las que se disemina la biodiversidad resguardada en el núcleo. Esto se logra facilitando el movimiento de animales y plantas nativas

²² Andrew F. Bennett. Enlazando el Paisaje El Papel de los corredores y la conectividad en la conservación de la vida silvestre. Programa de conservación de Bosques UICN Conservando los Ecosistemas Boscosos Serie No. 1. Australia: IUCN, 1998. Pág1-309. ISBN: 2.8317-0221-6 (Bennett, 1998)

²³ Ibid. pág.22

desde el núcleo hacia la zona de transición de la reserva, e incluso por fuera de ella hacia los paisajes más antropizados²⁴.

Tráfico de fauna y flora

La caza y comercialización de fauna silvestre en Colombia, es un problema de amplias proporciones, debido principalmente a la magnitud en la cual se presenta dentro del territorio nacional, siendo catalogada como el tercer negocio de carácter ilegal más rentable del país después del tráfico de estupefacientes y la venta de armas²⁵.

Se entiende por tráfico, extraer, manipular, experimentar, destruir, apropiarse, introducir, explotar, transportar, mantener, comercializar, explorar, aprovechar o beneficiarse de especímenes, productos o partes de los recursos fáunicos, florísticos, forestales, biológicos, hidrobiológicos, o genéticos de la biodiversidad colombiana, sean vivos o muertos, así como de sus productos y subproductos²⁶.

La sobreexplotación o aprovechamiento no sostenible de especies silvestres de fauna para el consumo doméstico o la comercialización, tiene graves efectos sobre la biodiversidad, como la erosión genética, la reducción de los tamaños de poblaciones y la vulnerabilidad frente a procesos de extinción²⁷.

Se entiende por comercio de bienes derivados de la fauna silvestre colombiana el intercambio de bienes originados en estas especies, ya sea realizado directamente,

²⁴ *Ibíd.* Andrew F. Bennett. Enlazando el Paisaje El Papel de los corredores y la conectividad en la conservación de la vida silvestre. Programa de conservación de Bosques UICN Conservando los Ecosistemas Boscosos Serie No. 1. Australia: IUCN, 1998. Pág1-309. ISBN: 2.8317-0221-6. pág.21

²⁵ Zarate, Charry D. Rescate y manejo de fauna silvestre ex situ en Colombia. Revista CES Medicina Veterinaria y Zootecnia, p81-89. [En línea] < <http://revistas.ces.edu.co/index.php/mvz/article/view/954> > [Citado en 05 Mayo en 2009] (Zarate, 2009)

²⁶ Ruiz, Natalí; Peña, Carolina & Gonzales, Dagoberto. Revisión de la normativa actual del comercio de fauna silvestre en Colombia: un análisis comparativo con España. Antioquia, 2012, 69 h. Trabajo de grado. Corporación universitaria la sallista. Facultad de ciencias administrativas y agropecuarias. Disponible en el línea < <http://repository.lasallista.edu.co/> > (Ruiz & Peña, 2012)

²⁷ Néstor Javier Mancera Rodríguez y Otto Reyes García. Comercio de fauna silvestre en Colombia. En Scielo [En Línea]. N° 2 Medellín (2008). Disponible en: < <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179915376015> > [Citado en Octubre 10 de 2008] (Rodríguez, 2008)

bajo la forma de trueque, o indirectamente, por medio del dinero. A su vez, la expresión “fauna silvestre colombiana” es definida como el conjunto de especies de fauna de todos los taxones y ambientes, nativas o migratorias, cuyo origen y evolución se encuentran dentro del territorio nacional, que no han sido objeto de mejoramiento genético y que en los niveles de especie o variedad mantienen o mantuvieron al menos una población viable de existencia libre (no en cautiverio) en sus hábitats naturales formando parte integral de procesos evolutivos y ecológicos²⁸.

Defaunación

Análisis recientes han demostrado que la tasa de pérdida de la biodiversidad no ha disminuido a pesar de los compromisos globales realizados a través de la Convención sobre la Diversidad Biológica del 2002. Las tasas de extinción previstas en el futuro para especies terrestres podrían superar las tasas actuales de extinción. Un componente clave de la pérdida de la biodiversidad es la defaunación, la pérdida o el agotamiento de especies animales de las comunidades ecológicas. Estas pérdidas pueden reducir la estabilidad de las comunidades ecológicas²⁹.

Teniendo en cuenta que la defaunación altera el control de plagas, la polinización, la calidad del agua y el suelo, se ve alterada también la salud de los seres humanos. Como lo han demostrado estudios en África, donde muestran una relación considerable entre la defaunación y el aumento de roedores conjuntamente con la enfermedad bartonelosis, la cual duplica el riesgo de infectar al hombre. Estos casos se deben especialmente por dos acciones como lo son: la sobreexplotación (caza y

²⁸ *Ibíd.* P. 4619

²⁹ Seddon, P. J., Griffiths, C. J., Soorae, P. S., & Armstrong, D. P. (2014). Reversing defaunation: Restoring species in a changing world. *SCIENCE*, 406-412. Obtenido de https://www.ecoevol.ufg.br/up/102/o/2014_Seddon_et_al_Science.pdf (Seddon, Griffiths, Soorae, & Armstrong, 2014)

comercio ilegal de animales) y la destrucción del hábitat con el cambio del uso del suelo (deforestación, fragmentación)³⁰.

"Aunque por razones emocionales o estéticas podemos lamentar la pérdida de grandes especies carismáticas, como los tigres, rinocerontes, y los osos panda, ahora sabemos que la pérdida de animales, desde el elefante más grande que el escarabajo más pequeño, también alterar fundamentalmente la forma y la función de los ecosistemas de los que todos dependemos", escribe Sacha Vignieri, editor asociado a la SCIENCE, en una introducción sobre el tema³¹.

Tala y quema

La tala y quema de la vegetación constituyen un método de cultivo empleado desde hace miles de años por su eficacia en clarear el terreno y dejarlo apto para sembrar rápidamente los cultivos que producirán alimentos de necesidad inmediata³².

La tala es el corte de árboles en el pie o base del tronco. En general, se puede hablar de tala cuando el corte se realiza para aprovechamiento forestal, esto con el fin de dar un uso a la madera y leña así obtenidas³³.

El proceso de tala es el método más utilizado para erradicar los bosques es la tala y/o quema de miles de hectáreas; acciones que ejercen drásticos efectos sobre los ecosistemas, entre las que se destacan los siguientes³⁴:

³⁰ Dirzo, R., Young, H. S., Galetti, M., Ceballos, G., Isaac, N. J., & Collen, B. (2014). Defaunation in the Anthropocene. SCIENCE, 401-406. Obtenido de https://labs.eemb.ucsb.edu/young/hillary/PDF/Dirzo_et_al_2014_Sci_Review.pdf (Dirzo, y otros, 2014)

³¹Hance, J. (24 de Julio de 2014). MONGABAY. Obtenido de It's not just extinction: meet defaunation: <https://news.mongabay.com/2014/07/its-not-just-extinction-meet-defaunation/> (Hance, 2014)

³²Gómez Cristino Alberto. Efectos de la quema sobre la calidad del suelo. [En Línea].< <http://cristinogomez.blogspot.com.co/2007/06/efectos-de-la-quema-sobre-la-calidad.html>> [Citado en Junio 10 en 2007] (Gomez, 2007)

³³ Fundación, Ambiente, Cultura y Desarrollo. Definiciones de tala para aprovechamiento forestal y el desmonte. [En Línea] < <http://www.fundacionacude.org/UserFiles/File/TalaDesmonte.pdf> > [Citado en 1999] (ACUDE, 1999)

³⁴ Bernal Contreras, Héctor Hernando y Paredes Rosero, Martha. Los cultivos ilícitos en Colombia.[En Línea].< http://www.mamacoca.org/docs_de_base/Fumigas/DNE_cultivosIllicitosColombia_.pdf > [Citado en 2004] (Bernal Contreras H. &, 2004)

- Destrucción de nichos ecológicos y cadenas tróficas.
- Destrucción de potencial genético desconocido.
- Erosión edáfica.
- Destrucción de cobertura vegetal nativa.
- Alteraciones en los regímenes de lluvias y clima local.
- Aumento considerable de emisiones de CO₂
- Desaparición de bellezas escénicas y paisajísticas.
- Extinción de especies endémicas.
- Deterioro de nacimientos de agua

Además, la tala y la quema de bosques liberan en la atmósfera miles de millones de toneladas de bióxido de carbono y otros gases que producen el efecto invernadero³⁵.

4.2. MARCO CONCEPTUAL

- **Recorrido transversal:** Representa una caminata de observación donde se destaca primero una perspectiva social la cual se concentra en reconocer el número y distribución de los hogares, los tipos de vivienda, infraestructura, servicios sociales, límites administrativos, actividades económicas, habilidades laborales, entre otros aspectos donde también, se puede observar aspectos específicos de la vida local como por ejemplo la salud pública, enfermedades y factores de riesgo. La otra perspectiva es la ambiental enfocada en los recursos naturales y en el uso de la tierra. Un

³⁵ Rosales, Mauricio. Ganadería y Deforestación. [En Línea]< <http://www.fao.org/3/a-a0262s.pdf>> (Rosales, s.f.)

recorrido transversal clásico incluye una combinación de información sobre la población y el uso de la tierra³⁶.

- **El Plan de Ordenamiento Territorial (POT):** Es un instrumento técnico y normativo de planeación y gestión de largo plazo; es el conjunto de acciones y políticas, Administrativas y de planeación física, que orientarán el desarrollo del territorio municipal por los próximos años y que regularán la utilización, ocupación y transformación del espacio físico urbano y rural. Un POT es en esencia, el pacto social de una población con su territorio³⁷.
- **Patrimonio ecológico:** Son aquellos monumentos naturales, formaciones geológicas, lugares y paisajes naturales, que tienen un valor relevante desde el punto de vista estético, científico, y/o medioambiental. Además forman parte de este las reservas de la biosfera, los monumentos naturales, las reservas y parques nacionales, y los santuarios de la naturaleza³⁸.
- **Relicto de Bosque:** Son aquellos que quedan como vestigio de algún tipo de flora que alguna vez hubo en la zona y que en el presente sólo está dicha muestra de vegetación de lo que en el pasado fue, es decir aquel ecosistema

³⁶ G. Borrini-Feyerabend, M. T. Farvar, V. Solis y H. Govan. Manejo Conjunto de los Recursos Naturales - Organizarse, Negociar y Aprender en la Acción. GTZ y UICN, Kasperek Verlag, Heidelberg (Alemania), 2001. (Grazia & al, 2001)

³⁷ MADS. Serie Planes de Ordenamiento Territorial Guía No. 1 Revisión y Ajuste de Planes de Ordenamiento Territorial. Bogotá D.C. 2004 (MADS, 2004)

³⁸ UNESCO: Conferencia Intergubernamental sobre Políticas Culturales para el Desarrollo. El Poder de la Cultura. Estocolmo, Suecia. [En Línea] < <http://www.mav.cl/patrimonio/contenidos/tipos.htm> > [30 de Marzo - 2 de Abril, 1998.] (CONSEJO DE MONUMENTOS NACIONALES, 1998)

boscoso que persiste (remanente) después de una intervención antrópica sobre él³⁹.

- **Plan de Desarrollo Municipal (PDM):** Son la carta de navegación y el principal instrumento de planeación para su desarrollo integral. Son un instrumento político y técnico, construido de forma democrática y pluralista, donde se concretan las decisiones, acciones, medios y recursos para promover el bienestar integral de la población, garantizar los derechos humanos, y fortalecer la democracia participativa⁴⁰.
- **Actividades Agroforestales:** Son desarrolladas mediante un modelo productivo conjunto, concentrando plantaciones de madera con actividades agrícolas de sombra o de pastoreo controlado. De igual forma, éste es un sistema que puede generar una amplia oferta de servicios ambientales⁴¹.
- **Actividades Silvopastoriles:** Es una forma de combinar árboles con pasturas y animales dentro de una parcela. Los árboles dan sombra al ganado, mejoran la fertilidad y las condiciones físicas de los suelos, y permiten ingresos económicos adicionales a mediano y largo plazo como madera o también son la combinación de especies forestales o frutales y animales, sin la presencia de cultivos. Se practican a diferentes niveles, desde las grandes plantaciones arbóreas comerciales con inclusión de

³⁹ Ambientum. Diccionario de botánica y glosario de medio ambiente [En línea] <<http://www.ambientum.com/diccionario/listado/diccionario.asp?letra=r>> 2002. (AMBIENTUM, 2002)

⁴⁰DNP. Guías para la gestión pública territorial. Planeación para el desarrollo integral en las entidades territoriales 2012-2015. [En línea] <<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Desarrollo%20Territorial/Gu%C3%ADa%20Elaboraci%C3%B3n%20Plan%20de%20Desarrollo%202012-2015.pdf>> [Citado en 2012-1025] (DNP, 2012-2015)

⁴¹ Torres Sanabria, Camilo. Potencialidad de las actividades agroforestales orientadas a la generación de activos de carbono en Colombia, Bogotá (Colombia), Volumen XIV No. 27, julio-diciembre de 2010. [En Línea] <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3639505>> [Citado en 30 Diciembre en 2010] (Torres Snabria, 2010)

ganado, hasta el pastoreo de animales como complemento a la agricultura de subsistencia⁴².

- **Entrevista:** Esta técnica consiste en visitar y buscar la opinión de las personas, especialmente de aquellas que tienen alguna autoridad profesional, sobre temas o situaciones específicas. Generalmente hay que pactar la entrevista con anticipación y en ella presentar el problema y recoger la opinión vertida por el entrevistado. Esta técnica difiere de la consulta directa, en tanto en aquella se contrastan las opiniones de ambos interlocutores (se produce un diálogo), mientras en ésta solamente se recoge lo que tiene que decir el entrevistado⁴³.
- **Guía de observación:** es un instrumento de registro de la técnica de observación, que se basa en un proceso de adquisición de conocimiento científico. Su característica principal es su sistematización en el análisis del objeto de la observación y el compromiso del mayor número de canales (órganos sensoriales humanos) de captación de estímulos provenientes de aquél. Los pasos en que ocurre una apropiada observación son: captación de datos e información por vía sensorial; sistematización y análisis de toda la información recogida; interpretación de las relaciones que se pueden establecer entre los datos recogidos y que explican la situación u objeto del estudio⁴⁴.
- **Encuesta:** es una técnica que permite la obtención de datos e información suministrada por un grupo de personas, sobre si mismos o con relación a un tema o asunto en particular, que interesan a la investigación planteada. La

⁴² FAO. TEMA 4. SISTEMAS SILVOPASTORILES. [En línea]<
<http://www.fao.org/docrep/009/ah647s/AH647S05.htm>> [Citado en 2005] (FAO, 2005)

⁴³ Tréllez Solís, E. (s.f.). Manual Guía para Educadores-Educación Ambiental y la Conservación de la Biodiversidad en los Procesos Educativos . Chile: Centro de estudios para el Desarrollo. (Tréllez Solís)

⁴⁴ *Ibíd.* P. 59

encuesta es una técnica que posibilita la recolección de datos, sobre opiniones, actitudes, criterios, expectativas, etc, de los individuos y que permite cubrir a sectores amplios del universo dado, para una investigación determinada⁴⁵.

- **Suelo rural:** Constituyen esta categoría los terrenos no aptos para el uso urbano, por razones de oportunidad, o por su destinación a usos agrícolas, ganaderos, forestales, de explotación de recursos naturales y actividades análogas⁴⁶.
- **Base ACCESS:** Una base de datos es una herramienta para recopilar y organizar los datos (información), con una característica en común, que se almacenan en tablas. Mientras que Access, es un gestor de Base de Datos relacional, es decir, puede relacionar datos de distintas tablas⁴⁷.
- **Uso Forestal productor (FPD):** Tierras aptas para el establecimiento de sistemas forestales destinadas a satisfacer la demanda industrial y comercial de productos derivados del bosque. Esta unidad se subdivide en cuatro grupos diferenciados por los pisos térmicos⁴⁸.

⁴⁵ Becerra V, O. V., Peñalosa, A., & Osorio, M. (2012). Elaboración de Instrumentos de Investigación. Caracas. (Becerra V, Peñalosa, & Osorio, 2012)

⁴⁶ Secretaria General de la Nación y Alcaldía de Bogotá. Ley 388 de 1997. [En Línea] <<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=339>> [Citado en 18 julio de 1997] (Bogota S. y., Consulta la Norma, 1997)

⁴⁷ Microsoft. (2016). Microsoft. Obtenido de Conceptos básicos sobre bases de datos: https://support.office.com/es-es/article/Conceptos-b%C3%A1sicos-sobre-bases-de-datos-a849ac16-07c7-4a31-9948-3c8c94a7c204?ui=es-ES&rs=es-ES&ad=ES#__toc257378454 (Microsoft, 2016)

⁴⁸ Gómez Guzmán, I. D. (2012). Encuentro Internacional sobre asociatividad regional y Ordenamiento Territorial. IGAC. Obtenido de http://www.igac.gov.co/wps/wcm/connect/c89ec3004d88b52fb0bbb25fb5b7b042/Presentacion_seminario_OT_2012.pdf?MOD=AJPERES (Gómez Guzmán, 2012)

- **Uso Forestal protector - productor (FPP):** Tierras aptas para el establecimiento de sistemas forestales destinadas a satisfacer la demanda industrial y comercial de algunos productos derivados del bosque; estos productos están relacionados con maderas, pulpa y materias primas farmacéuticas y de perfumería; manteniendo restricciones en la explotación de algunas especies o de áreas que protegen reservorios de agua o especies animales e vías de extinción⁴⁹.
- **Uso Forestal protector (FPR):** Tierras aptas para el establecimiento de sistemas forestales destinadas a la protección de las laderas contra los procesos erosivos o al mantenimiento y desarrollo de la vegetación nativa o a la protección de especies maderables en vías de extinción o como protección de recursos hídricos, con el fin de proteger este y otros recursos renovables. En general en estas áreas no se debe desarrollar ningún tipo de actividad económica diferente a la protección y crecimiento del bosque protector y solo se permitirá la producción indirecta, aquella mediante la cual se obtienen frutos o productos secundarios, sin que desaparezca temporal ni definitivamente el bosque. Se incluyen áreas donde la cobertura actual es el bosque natural y áreas que, por sus características ambientales sean recomendadas para tal fin⁵⁰.
- **Riqueza de especies:** es el número de especies dentro de una región. Es un término usualmente usado como una medida de la diversidad de especies, pero técnicamente es solamente un aspecto de los múltiples que caracterizan la diversidad⁵¹.

⁴⁹ Gómez Guzmán, I. D. (2012). Encuentro Internacional sobre asociatividad regional y Ordenamiento Territorial. IGAC. Obtenido de http://www.igac.gov.co/wps/wcm/connect/c89ec3004d88b52fb0bbb25fb5b7b042/Presentacion_seminario_OT_2012.pdf?MOD=AJPERES (Gómez Guzmán, 2012)

⁵⁰ *Ibíd.*

⁵¹ Fraume Restrepo, N. J. (2006). Diccionario Ambiental. Bogotá: EcoeEdiciones. (Fraume Restrepo, 2006)

4.3. MARCO LEGAL

Para el desarrollo de este apartado se tuvo en cuenta la estructura jerárquica de leyes y normas que están relacionadas con las Áreas de Reserva y preservación ambiental.

Tabla 1. *Normatividad referente al proyecto.* Barbosa Dayanna; Morales Gina, 2015

LEY	AMBITO	ARTICULOS
Constitución política de Colombia 1991 (C.P)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Estableció un conjunto de deberes ambientales a cargo del Estado. ✓ Incluyen la expedición de la ley 99 del 1993: creación Ministerio de medio ambiente. ✓ Encargo al Instituto Alexander Von Humboldt (IAVH) realizar la investigación sobre los recursos genéticos y levantar el inventario científico de la biodiversidad en el país y creo el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas (SINCHI) y el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico. 	Art. 8; Art. 63; Art. 79; Art. 80; Art. 81 y Art 313.
Ley 99 de 1993	Se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional	Art.1 N° 7; Art. 103; Art. 111

	Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones ⁵² .	
Ley 1454 de 2011	Reglamentada por el decreto nacional 3680 de 2011 por la cual se dictan normas orgánicas sobre ordenamiento territorial y se modifican otras disposiciones ⁵³ .	Art. 2; Art. 5; Art. 8; Art. 29 ;
Ley 160 de 1994	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se crea el Sistema Nacional de Reforma Agraria y Desarrollo Rural Campesino y otras disposiciones⁵⁴. ✓ Prevé el establecimiento de zonas de reserva campesina para el fomento de la pequeña propiedad rural, con sujeción a las políticas de conservación del medioambiente y los recursos naturales renovables⁵⁵. 	Art. 1-3; Art 27-30; Art 38- 44
Ley 139 de 1994	Se crea el Certificado de incentivo Forestal (CIF), como un reconocimiento a los beneficios sociales y	Art. 1-5; Art. 13; Art 15

⁵² Secretaría General de la Nación y Alcaldía de Bogotá, Ley 99 de 1993.[En línea] < <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=297> > [Citado en 22 Diciembre en 1993] (Bogota S. G., Consulta la Norma, 1993)

⁵³ Secretaría General de la Nación y Alcaldía de Bogotá. Ley 1454 de 2011.[En Línea]< <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=43210> > [Citado en 29 junio en 2011] (Bogota S. G., Consulta la norma, 2011)

⁵⁴ Secretaría General de la Nación y Alcaldía de Bogotá. Ley 160 de 1994. [En Línea] < http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0160_1994.html> [Citado en 5 Agosto en 1994] (NACIONAL, 1994)

⁵⁵ *Ibíd.*, p. 01

	ambientales de la reforestación, y para promover la realización de inversiones directas en plantaciones de carácter protector-productor en terrenos de aptitud forestal y se dictan otras disposiciones ⁵⁶	
Ley 165 de 1994	Por medio de la cual se aprueba el “convenio sobre la Diversidad Biológica” hecho en Rio de Janeiro el 5 de junio de 1992 ⁵⁷	Art 1-42
Ley 134 de 1994	Normas sobre mecanismos de participación. La presente Ley Estatutaria de los mecanismos de participación del pueblo regula la iniciativa popular legislativa y normativa; el referendo; la consulta popular, del orden nacional, departamental, distrital, municipal y local; la revocatoria del mandato; el plebiscito y el cabildo abierto ⁵⁸	Art 1-99
Ley 1333 del 21 de julio de 2009	Establece el procedimiento sancionatorio ambiental y la titularidad de la potestad sancionatoria en materia ambiental para imponer y ejecutar las medidas	Art.2,5,7,36,40,41,48,57,60,62

⁵⁶ Secretaria General de la Nación y Alcaldía De Bogotá. Ley 139 de 1994. [En Linea] < <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=30220>> [Citado en 22 junio en 1994] (Bogotá, 1994)

⁵⁷ Secretaria General de la Nación y Alcaldía de Bogotá. Ley 165 de 1994. [En Linea] < <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=37807>> [Citado en 9 Noviembre en 1994] (Nacion, 1994)

⁵⁸ Secretaria General de la Nación y Alcaldía de Bogotá, Ley 134 de 1994. [En Linea] < <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=330> > [Citado en 31 Mayo en 1994] (SGN, 1994)

	preventivas y sancionatorias que necesita el país ⁵⁹	
Ley 981 del 26 de Julio de 2005	Se establece la sobretasa Ambiental sobre los peajes de las vías próximas o situadas en áreas de conservación y Protección Municipal, sitios Ramsar o Humedales de importancia Internacional definidos en la Ley 357 de 1997 y Reservas de Biosfera y Zonas de Amortiguación ⁶⁰	Art 2-11
Ley 388 del 18 de julio de 1997	Establecimiento de los mecanismos que permitan al municipio, en ejercicio de su autonomía, promover el ordenamiento de su territorio, el uso equitativo y racional del suelo, la preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural localizado en su ámbito territorial y la prevención de desastres en asentamientos de alto riesgo, así como la ejecución de acciones urbanísticas eficientes ⁶¹	Art. 2,4,35
Decreto 330 del 08 de febrero 2007	Se reglamentan las audiencias públicas ambientales tiene por objeto dar a conocer a las organizaciones sociales, comunidad en general, entidades públicas y privadas la solicitud de licencias, permisos o concesiones	Art 1-28

⁵⁹ Secretaria General de la Nación y Alcaldía de Bogotá. Ley 1333 DE 2009. [En Línea] < <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=36879> > [Citado en 21 julio en 2009] (Bogota S. Y., Consulta la Norma, 2009)

⁶⁰ Secretaria General de la Nación y Alcaldía de Bogotá. Ley 981 de 2005. [En Línea] < <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=19109> > [Citado en 27 julio en 2005] (Bogota S. Y., Consulta la Norma , 2005)

⁶¹ Secretaria General de la Nación y Alcaldía de Bogotá. Ley 388 de 1997. [En Línea] < <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=339> > [Citado en 18 julio de 1997] (Bogota S. y., Consulta la Norma, 1997)

	ambientales, o la existencia de un proyecto, obra o actividad, los impactos que este pueda generar o genere y las medidas de manejo propuestas o implementadas para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar dichos impactos; así como recibir opiniones, informaciones y documentos que aporte la comunidad y demás entidades públicas o privadas ⁶²	
Decreto 1996 del 15 de octubre de 1999	Reservas Naturales de la Sociedad Civil ⁶³	Art. 1,3-8,11,14
Decreto 903 del 19 de Mayo de 1998	La práctica de quemas controladas abiertas en áreas rurales y otras disposiciones ⁶⁴	Art1-2
Decreto 1791 del 04 de octubre de 1996	Se establece el régimen de aprovechamiento forestal ⁶⁵	Art 1-89
Decreto 1715 del 04 de agosto 1978	El Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente (INDERENA), determinará los paisajes que merezcan protección teniendo en cuenta lo dispuesto por los artículos	Art 1-7

⁶² MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto 330 de 2007. [En Línea] < https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2007/dec_0330_2007.pdf > [Citado en 08 Febrero en 2007] (MAVDT, 2007)

⁶³Secretaria General de la Nación y Alcaldía de Bogotá. Decreto 1996 de 1999 <<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1230>> [Citado en 15 Octubre en 1999] (Bogota S. G., Consulta la Norma, 1999)

⁶⁴ MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto 903 de 1998. [En Línea] <https://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Normativa/Decretos/dec_0903_190598.pdf> [Citado en 19 Mayo en 1998] (MAVDT, 1998)

⁶⁵MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto 1791 de 1996. [En Línea] <https://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Ordenaci%C3%B3n-y-Manejo-de-Bosques/dec_1791_041096.pdf > [Citado en 04 Octubre en 1996] (MAVDT, 1996)

Decreto –Ley 2811 de 1974	302 y 304 del Decreto Ley 2811 de 1974 ⁶⁶	
	Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente ⁶⁷	Art. 1-3; Art 7-10; Art. 14-17; Art. 20-24; Art. 30-31; Art. 34-38; Art.137,329
Decreto 0953 de 2013	Por el cual se reglamenta el artículo 111 de la ley 99 de 1993, dispuso que los departamentos y municipios dedicaran no menos del 1% de sus ingresos corrientes para la adquisición y mantenimiento de áreas de importancia estratégica ⁶⁸	Art. 7-9
Decreto-Ley 3570 de 2011	Modifican los objetivos y la estructura del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y se integra el Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Da la definición de las regulaciones ,a las que se sujetarán "la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales, renovables y el medio ambiente de la	Art. 1,2,5;Art. 10,13,16;Art. 19,23,24

⁶⁶ Secretaria General de la Nación y Alcaldía de Bogotá. Decreto 1715 de 1978. [En Línea] < <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=8578>> [Citado en 4 Agosto de 1978] (Bogota S. y., Consulta la Norma, 1978)

⁶⁷Secretaria General de la Nación y Alcaldía de Bogotá. Decreto –Ley 2811 de 1974. [En Línea] < <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1551>> [Citado en 18 Diciembre en 1974] (Bogota S. Y., Consulta la Norma, 1974)

⁶⁸ Secretaria General de la Nación y Alcaldía de Bogotá. Decreto 0953 de 2013. [En Línea] < <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=53140>> [Citado en 17 mayo en 2013] (Bogota S. y., Consulta la Norma, 2013)

	Nación, a fin de a asegurar el desarrollo sostenible ⁶⁹	
Decreto 2372 del 2010	SINAP Sistema Nacional de Áreas Protegidas Suelos de protección ⁷⁰	Art. 20 y Art. 29
Decreto 4741 del 2005	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral ⁷¹ .	Art. 20, 21, 22 y 23
Resolución 1274 del 06 agosto 2014	La presente modifica la Resolución 1527 de 2012 “Por la cual se señalan las actividades de bajo impacto ambiental y además, generan beneficio social, las cuales se pueden desarrollar en las áreas de reserva forestal, sin necesidad de efectuar la sustracción del área, así como las condiciones para el desarrollo de las mismas ⁷² .	Art. 1-5

⁶⁹ MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto-Ley 3570 de 2011. [En Línea] < https://www.minambiente.gov.co/images/Ministerio/Misi%C3%B3n_y_Vision/dec_3570_270911.pdf> [Citado en 27 Septiembre en 2011] (MAVDT, 2011)

⁷⁰ Secretaría General de la Nación y Alcaldía de Bogotá. Decreto 2372 del 2010. [En Línea] < <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=39961>> [Citado en 1 julio en 2010] (Bogota S. y., Consulta de la Norma, 2010)

⁷¹Presidente de la República de Colombia. (2005). DECRETO 4741. Obtenido de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=18718> (Presidente de la República de Colombia, 2005)

⁷² MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Resolución 1274 del 06 agosto de 2014.” Por la cual se modifica la Resolución 1527 de 2012. Zonas forestales protectoras y bosques de interés general. [En Línea]< <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=49367>> (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014)

<p>Resolución 3600 del 20 de septiembre 2007</p>	<p>Por el cual se reglamentan las disposiciones de las Leyes 99 de 1993 y 388 de 1997 relativas a las determinantes de ordenamiento del suelo rural y al desarrollo de actuaciones urbanísticas de parcelación y edificación en este tipo de suelo y se adoptan otras disposiciones⁷³</p>	<p>Art.1-27</p>
<p>Acuerdo nº 008 de 2003</p>	<p>Por medio del cual se crea el Parque Natural Cerro Fusacatán⁷⁴</p>	<p>Art. 1 – Art 5</p>
<p>Acuerdo nº 29 del 2001 “POT”</p>	<p>Define en su sección 6 las directrices para la conservación y protección del patrimonio ambiental, arqueológico, histórico, cultural y arquitectónico ⁷⁵</p>	<p>Art. 315</p>

⁷³ MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto 3600. Por el cual se reglamentan las disposiciones de las Leyes 99 de 1993 y 388 de 1997 relativas a las determinantes de ordenamiento del suelo rural y al desarrollo de actuaciones urbanísticas de parcelación y edificación en este tipo de suelo y se adoptan otras disposiciones. [En Físico]< <http://www.alcaldiabogota.gov.co> > [Citado el 20 de septiembre de 2007]. (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial, 2007)

⁷⁴ Consejo Municipal. Acuerdo nº 008 de 2003.[En Físico].[Citado en 02 Mayo en 2003] (Municipal, 2003)

⁷⁵ Consejo Municipal de Fusagasugá. Acuerdo nº 29 del 2001 “POT”. [En Línea] < <http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Imagenes/pot-fusagasuga-%20cundinamarca%20-acuerdo%20029%20de2001.pdf>> [Citado en 2001] (Consejo Municipal de Fggá, 2001)

5. DISEÑO METODOLÓGICO

5.1. Ubicación y Características agroclimatológicas:

El área geográfica en la cual se realizó la investigación fue en Cundinamarca; Fusagasugá más conocido como la Ciudad Jardín de Colombia, en la Reserva Ecológica Municipal Cerro Fusacatán. “El Municipio de Fusagasugá se encuentra ubicado en la región Andina del país, al sur occidente del Departamento de Cundinamarca, es cabecera Provincial del Sumapaz, enmarcada topográficamente dentro de dos cerros: el Fusacatán y el Quininí. Desplegado en la parte superior de la altiplanicie de Chinauta en latitud $4^{\circ} 20' 00''$ y longitud $74^{\circ} 21' 00''$ ⁷⁶. Circundada por excelentes vías de acceso que lo comunican con todo el país, especialmente con la ciudad capital de Bogotá por la vía Panamericana. Presenta una temperatura promedio de $20^{\circ} C$ ⁷⁷.

Figura 3. Ubicación geográfica del municipio de Fusagasugá.



Fuente: Alcaldía de Fusagasugá, 2010.

⁷⁶ Alcaldía de Fusagasugá. Diagnóstico Municipio de Fusagasugá: Generalidades.[En Línea] < www.fusagasuga-cundinamarca.gov.co> [Citado en 2010] (Planeación, 2010)

⁷⁷ *Ibíd.*,p.1-6

La zona de estudio son los predios de las veredas La Palma , Pekín y Los sauces ubicadas en el Cerro Fusacatán, que consta de los predios rurales de propiedad del municipio de Fusagasugá, ubicados en la zona de protección de la vereda Pekín, identificados con los siguientes N° catastrales. 00-02 – 014-0045; 00-02- 014-0125; 00-02- 0140195; 00-02- 014- 0044, y los que se adquieran posteriormente con este mismo objeto, según el acuerdo N° 8 del 2003.

Las veredas a estudiar corresponden al corregimiento oriental; se caracterizan por disponer de abundantes cuerpos de aguas y nacederos en la parte superior de los cerros, tales como, la quebrada el Jordán que tiene su nacimiento en el cerro Cruz Grande y hace parte de la vereda la Palma, además sus afluentes tales como la quebrada los Robles, Los Alpes, Las Violetas como se puede apreciar en el Anexo 2. En la vereda Pekín se encuentran la quebrada La Mina, el Chocho y La Parroquia, esta última, a finales del 2014 se desbordó debido al manejo inadecuado del suelo. También posee aguas lénticas como la laguna Encantada. Y en la vereda los Sauces las quebradas Coburgo, El Arrastradero y múltiples nacederos de escorrentía. La mayoría de estos recursos hídricos benefician no solo a las veredas de estudio, sino, a las aledañas y parte de la zona urbana de Fusagasugá⁷⁸.

Relacionado con la disposición del manejo de los residuos esta es variable, puesto que los residentes de la vereda La Palma aprovechan los desechos orgánicos para abono y forraje; los desechos inorgánicos son acumulados en lonas y llevados al lugar de recolección de basura la cual pasa cada quince días (15). En cambio, en las otras veredas, a pesar de que cuentan con un shut de basura (ver Anexo 12), esto en la vereda Pekín, la comunidad los acumula y/o los quema, mientras en la vereda los Sauces los que están colindando con la vía municipal los residuos son recolectados por el carro de basura que pasa una vez a la semana, a lo contrario de la parte alta de la vereda, en donde también, las queman y las acumulan.

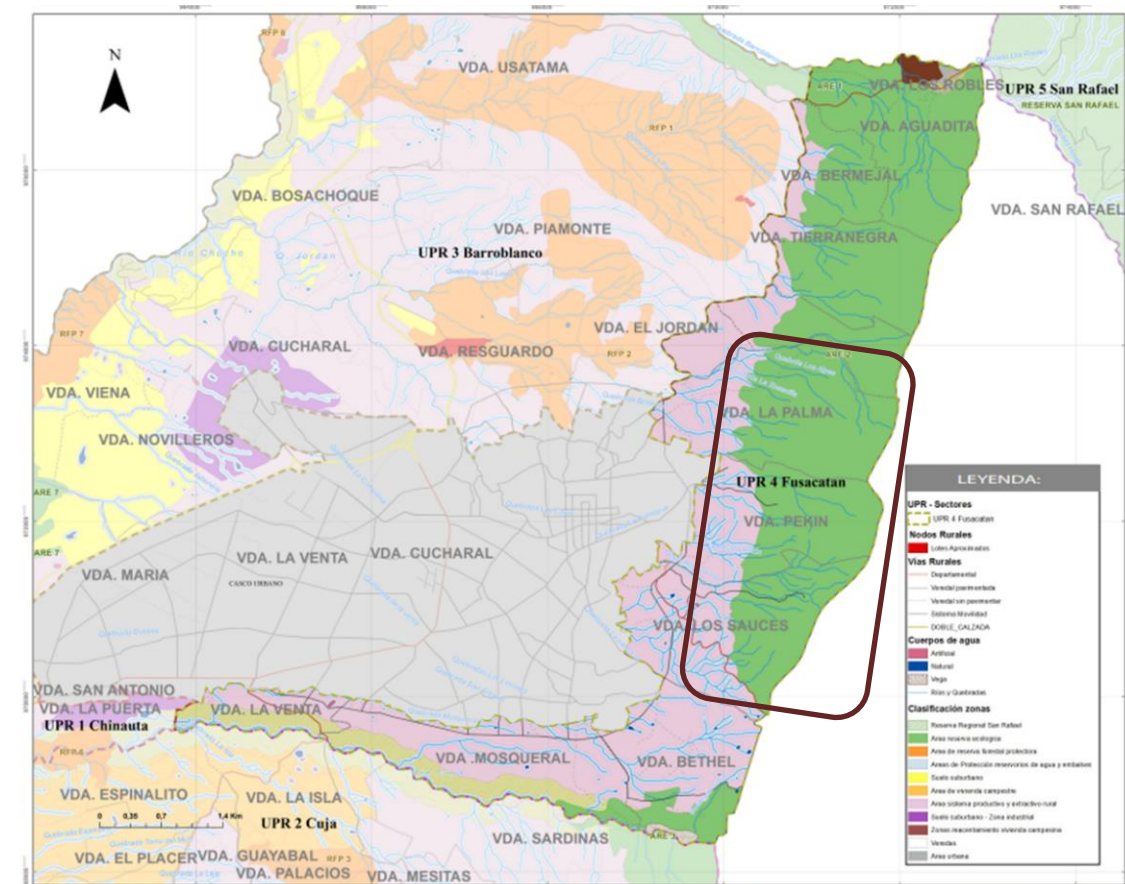
En cuanto a la flora nativa, su disminución es notable por la abundante deforestación a través de los años con fines maderables, ganaderos y agrícolas en la actualidad;

⁷⁸ Entrevista con Juan Urrea; Fernando Murillo y Gladis Duarte, Presidentes de junta de acción comunal Veredal. Fusagasugá,2015. (Duarte, Urrea, & Murillo, 2015)

además la introducción de especies foráneas tales como el Pino y Eucalipto. Lo que ha generado probablemente el desplazamiento de fauna y la erosión de las rondas de las quebradas⁷⁹.

Las zonas altas de las veredas son consideradas zonas de protección según el POT del 2001, tal como se observa en la Figura 4.

Figura 4. Ubicación geográfica del Parque Natural Cerro Fusacatán en el área municipal.



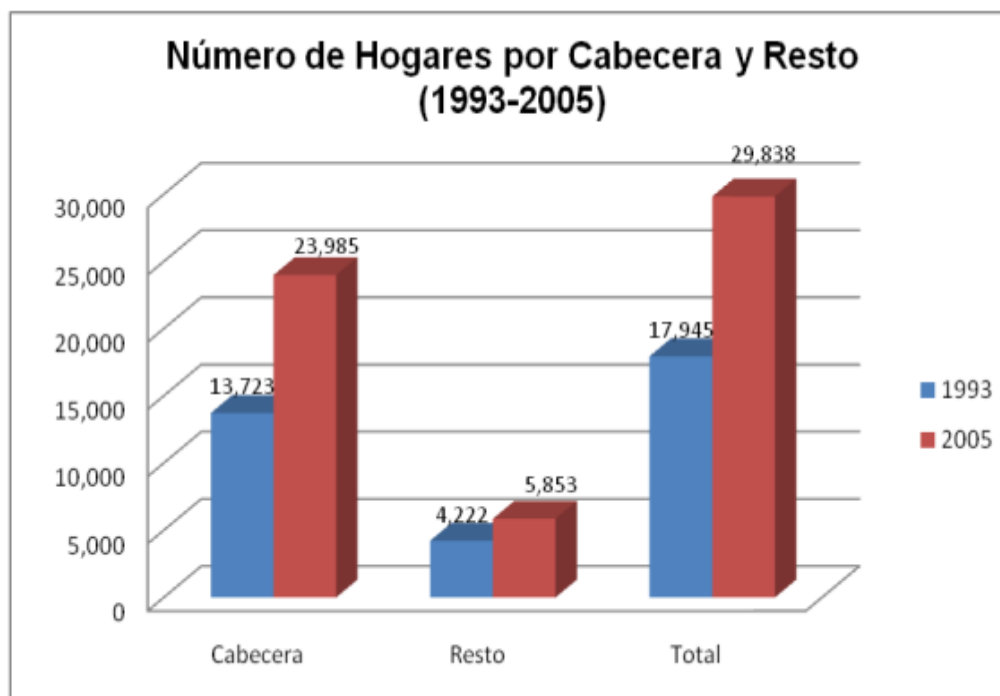
Fuente: Secretaria de Planeación Municipal, 2014.

⁷⁹Entrevista con Juan Urrea; Fernando Murillo y Gladis Duarte, Presidentes de junta de acción comunal Veredal. Fusagasugá, 2015. (Duarte, Urrea, & Murillo, 2015)

5.2. Universo, población y muestra:

El Municipio de Fusagasugá cuenta con una población de 121.535 habitantes (Figura 5). La población que se encuentra en la zona rural según el DANE 2005 es de 5.853 habitantes de los cuales 60 familias habitan la vereda La Palma con un promedio de personas por familia de 4⁸⁰; en la vereda Pekín 120 familias⁸¹ y en la vereda los Sauces 100 familias⁸²; 32 predios hacen parte del Parque Natural Cerro Fusacatán según Acuerdo 008 del 2003.

Figura 5. Demografía Fusagasugueña.



Tomado de: DANE, 2011

⁸⁰ Entrevista con Juan Urrea, Presidente de Junta de Acción Comunal, Vereda Palma. Fusagasugá, 2015. (Urrea, 2015)

⁸¹ Entrevista con Fernando Murillo, Presidente de Junta de Acción Comunal, vereda Pekín. Fusagasugá, 2015. (Murillo, 2015)

⁸² Entrevista con Gladis Duarte, Presidente de la Junta de Acción Comunal, Vereda Sauces. Fusagasugá, 2015. (Duarte, Diagnóstico de la vereda Sauces, 2015)

Para realizar la encuesta en el año 2016, se estimó el tamaño de la muestra mediante la aplicación de la fórmula de Hidalgo y Argoty (1988) para las veredas la Palma, Pekín y los Sauces que conforman el Parque. Mientras que los talleres se realizaron en las reuniones de las juntas de acción comunal de las veredas o en encuentros formalizados previamente mediante oficio o carta. También se realizaron en los recorridos transversales, guías de observación y registros fotográficos y se analizó la problemática ecoambiental.

5.3. Técnicas o instrumentos para la recolección de datos:

Se emplearon las herramientas entrevista y encuesta (Ver Anexo 4) para responder a los objetivos, aspectos socioeconómicos, sistemas productivos y usos del suelo apoyado por los recorridos transversales, que facilitaron la observación de aspectos ecoambientales como si se desarrolla tala o quema de árboles, caza de animales, construcción u otras actividades de interés que infrinjan la norma o pongan en riesgo la preservación del Cerro Fusacatán.

Imagen 1. Desarrollo de encuestas en la vereda los Sauces





Fuente: Cristhian Yulian Santamaria, tomada el 23 de Marzo de 2016.

Imagen 2. Desarrollo de encuestas en la Vereda Pekín





Fuente: Sergio Andrés Ramírez Barbosa, tomada el 27 de Marzo de 2016.

Imagen 3. Desarrollo de las encuestas en la Vereda La Palma y recorridos transversales



Fuente: Jack Fran García, tomada el 19 de Marzo de 2016

Con respecto al objetivo de describir el manejo de residuos sólidos ordinarios, se empleó un taller de acción participativa, teniendo como base el Manual de Metodologías Participativas⁸³, desarrollándolo en reuniones comunales (JAC), teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

Cuadro 2. Estructura metodológica de taller Participativo, residuos sólidos ordinarios.

FECHA					
LUGAR					
TEMA	ESTUDIO PRELIMINAR SOCIOAMBIENTAL DE LAS VEREDAS LA PALMA, PEKÍN Y SAUCES EN LA ZONA DE PROTECCIÓN CERRO FUSACATÁN (FUSAGASUGÁ - CUNDINAMARCA)				
SUBTEMA	Manejo de residuos sólidos ordinarios				
OBJETIVO	Describir el manejo de los residuos sólidos ordinarios y analizar normativamente los aspectos ambientales relacionados con el manejo de estos residuos y sistemas productivos				
OBJETIVO TEMÁTICO	TÉCNICA ESTRATEGIA	O	PROCEDIMIENTO	RECURSOS	BIBLIOGRAFÍA
Conocer los residuos que más se generan en la vereda	Taller participativa	acción	*Contextualización de residuos sólidos ordinarios por medio de video. *Conformación de grupos de trabajo para determinar residuos que	Video "Man" Taller escrito	"Man of Steve Cutts" Consumismo Ser Humano ¿Nuestro futuro? ⁸⁴ DECRETO 838 DE 2005 de disposición

⁸³ Red CIMAS. Manual Metodologías Participativas.[En Línea] < http://www.redcimas.org/wordpress/wp-content/uploads/2012/09/manual_2010.pdf > Madrid.p.1-91[Citado en 2009] (CIMAS, 2009)

⁸⁴ Steve Cutts. Man. [En Línea]< <https://www.youtube.com/watch?v=3i21my22C8I>> [Citado en 21 Diciembre en 2012] (Cutts, 2012)

		más genera la comunidad.		final de residuos ⁸⁵ .
		*Identificar la disposición final de los residuos ordinarios por parte de la comunidad mediante preguntas interactivas (orales) y escritas.		Manejo integral de aspectos ambientales – residuos sólidos ⁸⁶ GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS ⁸⁷
Reconocer los efectos que causan los residuos sólidos ordinarios identificados.	Taller participativa acción	*Reconocimiento de tiempo de vida de los residuos identificados en la vereda. *Identificación de posibles usos y disposición final de dichos residuos, por medio de la observación y análisis de imágenes por	Material didáctico Línea de tiempo. Imágenes de optimización de residuos.	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS ⁸⁸

⁸⁵ Secretaria General de la Nación y Alcaldía de Bogotá. Decreto 838 DE 2005: Disposición Final de Residuos Sólidos. [En Línea] <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=16123#0> [Citado en 23 de marzo de 2005] (Alcaldía de Bogotá; SGN, 2005)

⁸⁶ Camilo Contreras. Manejo integral de aspectos ambientales: Residuos Sólidos .Pontificia Universidad Javeriana. [En Línea] http://www.javeriana.edu.co/ier/recursos_user/IER/documentos/OTROS/Pres_Residuos_CamiloC.pdf Bogotá. [citado en 2006] (Contreras, 2006)

⁸⁷ UIS. Gestión Integral de Residuos. [En Línea] <https://www.uis.edu.co/webUIS/es/gestionAmbiental/documentos/capacitaciones/Capacitacion%20GestiónIntegral%20de%20Residuos.pdf>

⁸⁸ Ibíd.1-99 (UIS)

	parte de los participantes.	
--	--------------------------------	--

Fuente: Barbosa Sierra & Morales García, 2016

Imagen 4. Registros fotográficos del desarrollo de los Talleres participativos en las veredas, La Palma, Pekín y Los Sauces del Cerro Fusacatán respectivamente.





Fuente: Barbosa Sierra & Morales García, 2016.

A esto se suma la realización de una matriz de presencia y ausencia de elementos ecoambientales que sirve para agrupar los datos de deforestación, quema, incendios, inundaciones, derrumbes y factores de riesgo, según los datos obtenidos por la guía de observación y registro fotográfico. Esta matriz se realizará mediante una base de datos en ACCESS.

5.4. Método de análisis:

Formula de Hidalgo y Argoty (1988):

Para determinar el número de encuestas se estimará el tamaño de la muestra aplicando la fórmula expuesta⁸⁹ :

$$n = \frac{N \times z^2 \times pq}{(N - 1)e^2 + z^2 \times pq}$$

⁸⁹ Arévalo c., Bacca, & Soto g. Diagnóstico del uso y manejo de plaguicidas en fincas productoras de cebolla Junca *Allium fistulosum* en el municipio de pasto.[En Línea] < http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1909-24742014000100008 > [Citado en 9 Julio en 2013] (Arévalo, Soto, & Bacca, 2013)

Donde:

$p \times q = 0,25$ (que corresponde a la probabilidad de acierto y fracaso).

$e = 5\%$ (porcentaje de error estimado).

$z = 1,96$ (correspondiente a una confianza del 95%).

$N =$ número de familias por vereda.

Matriz de ausencia y presencia (Base de Datos ACCESS)

En el contexto social fueron evaluados los aspectos de quema en el manejo de residuos de plaguicidas y pastizales, la deforestación, y la caza en especies nativas, tabulando cada uno de estos datos con respecto a las veredas, además de otras consideraciones manifestadas por la comunidad.

Figura 6. Base de datos Access

Id	Tala de árboles	Quema de residuos de plagi	Caza	Quema de pastizal	Construcción	Contaminación hídrica
La Plama	1	1	0	1	0	1
Los Sauces	1	1	1	1	0	1
Pekín	1	1	0	1	1	1

Fuente: Barbosa Sierra & Morales García, 2016

5.5. Metodología:

Para el estudio preliminar socioambiental primero se revisó el estado de arte correspondiente al cerro de Fusacatán. Esta información recopilada fue verificada con los presidentes de cada una de las veredas y la base de datos del corregimiento

oriental para elaborar el cuestionario (encuesta) sobre la apropiación de su territorio en donde se recopilaron parámetros tales como: parámetros sociales (tiempo de permanencia, edad, capacitaciones ambientales, cultural), económicos (actividades pecuarias, urbanas y otras; además la evaluación del uso de los recursos naturales y manejo de residuos), los relacionados a impactos generados por las actividades económicas y el conocimiento de los residentes de la zona de protección. Estas pautas también fueron tomadas en cuenta para el desarrollo de las entrevistas. Así mismo se contó con la cooperación no solo de los Presidentes de Junta de Acción para la solicitud de conceptos técnicos sino también con personas cercanas a las investigadoras para el acompañamiento al área de estudio.

En el primer semestre del 2016, se llevaron a cabo las visitas los fines de semana entre los meses de Marzo y Abril del año en mención, donde apoyados con la comunidad de las veredas se realizaron los talleres participativos relacionados con el manejo y disposición de residuos sólidos ordinarios y su relación con los sistemas productivos locales en los meses Junio y Julio, además en conjunto con la realización de las encuestas se desarrollaron los recorridos transversales en las veredas respectivas con el fin de cualificar aspectos ecoambientales tales como deforestación, quema, incendios forestales, avalanchas y factores de riesgo presentes en la comunidad veredal, como también el registro de flora y fauna (aves y mariposas).

Referente a la recolección de la información se realizaron 52 encuestas para la vereda la Palma, 91 para la vereda Pekín y 100 para los Sauces.

De los datos cualitativos obtenidos se realizó un análisis detallado de la información proporcionada por los instrumentos de recolección (encuesta, entrevista, talleres y recorridos transversales) para diligenciar algunos aspectos de la matriz ausencia y presencia (Base de datos ACCESS); y comparar estos aspectos con la normatividad y el Plan vigente de ordenamiento territorial de Fusagasugá.

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1. AMBITO SOCIAL

De acuerdo a la información suministrada por los presidentes de Junta de Acción Comunal del periodo de estudio del trabajo, 60 familias habitan la vereda La Palma con un promedio de personas por familia de 4⁹⁰(52 encuestas); en la vereda Pekín 120 familias⁹¹ (91 encuestas) y en la vereda los Sauces 136 familias⁹² (100 encuestas). Sin embargo, según el número de familias estipuladas a encuestar, fue menor (50% de encuestas alcanzadas en cada vereda), debido a condiciones externas como la falta de interés y disposición por parte de la comunidad en los talleres realizados, además de la insatisfacción y desconfianza que tienen con las acciones ejecutadas por las autoridades ambientales hizo que la comunidad fuera reacia al atender temáticas ambientales. También influyo la presencia de las fincas aisladas, de difícil acceso y las fincas no habitadas en la temporada que se llevó a cabo los recorridos transversales.

La población que se encuentra en el cerro Fusacatán en su mayoría es flotante (Pekín), migrante y disponen de los lotes para construcción de vivienda en los linderos del Cerro colindando con el casco urbano de la ciudad. Esto verificable con los años de permanencia en las veredas de estudio (Gráfica 1.) y con las actividades productivas de cada una, donde en la vereda Pekín la población se dedica a trabajar en el casco urbano y solo el 18% desarrolla alguna actividad productiva en su predio. Comparándolo con el Plan de Ordenamiento territorial de Fusagasugá 2001 tanto en las Zonas de Agropecuaria Tradicional en las partes bajas de la vereda como en las de Protección en las partes altas es prohibido los usos urbanos y suburbanos; y la construcción de vivienda respectivamente, sin embargo se ha generado una expansión urbana en los últimos años que es preocupante en la

⁹⁰ Entrevista con Juan Urrea, Presidente de Junta de Acción Comunal, Vereda Palma. Fusagasugá, 2015. (Urrea, 2015)

⁹¹ Entrevista con Fernando Murillo, Presidente de Junta de Acción Comunal, vereda Pekin. Fusagasuga, 2015. (Murillo, 2015)

⁹²Entrevista con Gladis Duarte, Presidente de la Junat de Acción Comunal, Vereda Sauces. Fusagasuga, 2015. (Duarte, Diagnostico de la vereda Sauces, 2015)

conservación del cerro Fusacatán, ya que no hay delimitación de las zonas señaladas en el POT por parte de la oficina de planeación del municipio, teniendo en cuenta la importancia en el equilibrio y desarrollo de las tres zonas del modelo de reserva de la biosfera (zona núcleo, de amortiguación y de transición)⁹³.

Pero es una problemática nacional, pues los territorios ricos en biodiversidad de Colombia, han sido y siguen siendo albergue para poblaciones que en muchos casos han sido desplazadas de otras partes del país, generando procesos de ocupación y uso del territorio, no siempre acordes con las condiciones para el desarrollo de actividades productivas⁹⁴.

Es así como el fenómeno migratorio repercute en cambios culturales significativos y crea nuevas visiones en la ciudadanía, en su relación con la territorialidad representada en el espacio local/barrial y su impacto en la condiciones de vida con respecto a los servicios y saneamiento básico de quienes las componen, También el incremento de los conflictos sociales pues se pierden el arraigo con el territorio, y se pierden las relaciones vecinales y de convivencia puesto que la población proviene de diferentes zonas. A esto se suma el incontrolado crecimiento demográfico. Ello produce el surgimiento de nuevos centros urbanos (invasión y ubicación en zonas de amenaza). Como lo evidencia el trabajo titulado redes de inmigración, asentamientos informales y zonas de riesgo de inundación: el caso del Río de Oro en Santander (Colombia), devela las redes de inmigración que propiciaron la configuración de tres asentamientos humanos informales en la ronda de Río de Oro, en el sector urbano. Este es el resultado de la activación de una compleja red de inmigración que favoreció la edificación de viviendas en una zona de alto riesgo de inundación⁹⁵.

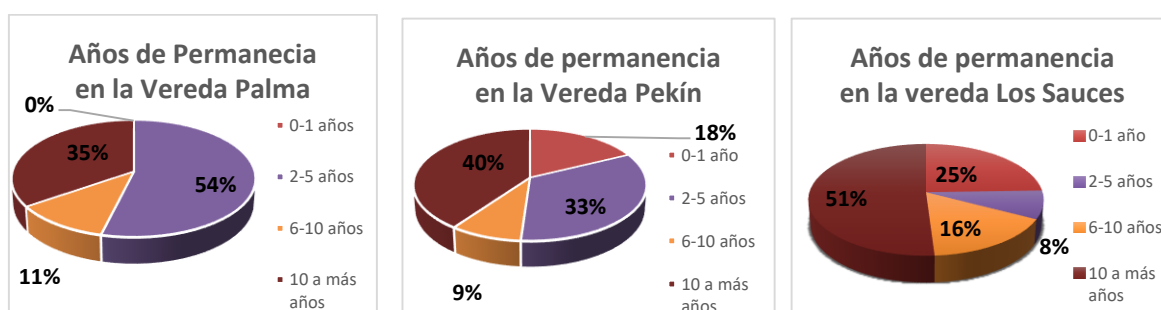
⁹³ Guevara, Sergio y Laborde, Javier. El Enfoque Paisajístico en la Conservación: Rediseñando las Reservas para la Protección de la Diversidad Biológica y Cultural en América Latina. Pág. 1-12 <http://www.unesco.org/uy/fileadmin/ciencias%20naturales/mab/articulos_RB/EnvironmentalEthics_Espano%20109.pdf>[2008] (Laborde, 2008)

⁹⁴Parques Nacionales Naturales. (2001). Política de participación social en la conservación. Bogotá: PNN. (Parques Nacionales Naturales, 2001)

⁹⁵ Amanda Patricia Amorocho Perez. Redes de inmigración, asentamientos informales y zonas de riesgo de inundación: el caso del Río de Oro en Santander-Colombia. 2012.Pag 13-33[En Línea]<<file:///C:/Users/Dayana/Downloads/2116-7456-2-PB.pdf>> (Perez, 2012)

Seguidamente la expansión de la frontera agrícola, lo que trae como consecuencia alteraciones en el medio ambiente y en la dinámica social, que se observan en las altas tasas de deforestación (cerca de 388 mil hectáreas/año) y la transformación de la estructura de clases sociales provocada por las constantes migraciones como drásticos cambios de suelo, que se dan especialmente con la reconversión de bosques para la producción agrícola y ganadera⁹⁶.

Gráfica 1. Distribución porcentual sobre los años de permanencia de los encuestados en cada una de las veredas.



Fuente: Barbosa Sierra & Morales García, 2016

6.1.1. Condiciones socioambientales en las Veredas de estudio

Las condiciones de vida de las personas que habitan el cerro de Fusacatán son limitadas con respecto a las del casco urbano de Fusagasugá, esto debido a las siguientes características que son el resultado de las encuestas, entrevistas, talleres y recorridos transversales realizados en las veredas (Tabla 2).

⁹⁶ Sandra Cecilia Zapata Molina. Regulación territorial y conflictos en los usos del suelo rural del municipio de Medellín. Universidad Nacional de Colombia. 2012. Pag 1-62 [En Línea]< www.bdigital.unal.edu.co/8425/1/43250587.2012.pdf> (Zapata, 2012)

Tabla 2. Condiciones socioambientales restringidas en las veredas La Palma, Pekín y Los Sauces (encuestas-talleres). Ver ANEXOS 5, 6 y 7.

FACTOR	CARACTERÍSTICAS		
	PALMA	PEKÍN	SAUCES
Servicios Básicos	<p>La vereda no cuenta con el servicio básico de agua potable abasteciéndose de fuentes locales (las quebradas El Jordán, Los Robles, Los Alpes, Las Violetas y aljibes) el 93% no cuenta con un tratamiento previo para ser apta para el consumo humano y el 7% cuenta con acueducto veredal. Teniendo en cuenta que el 100% de las familias la utilizan para uso doméstico y el 69% para un fin productivo. La totalidad de la vereda cuenta con servicio de energía.</p>	<p>El 42% se abastece directamente de la quebrada La Parroquia sin tratamiento previo, el 40% del acueducto veredal el cual en temporadas de sequía es escaso y hasta nulo el servicio y el 11% se abastecen por aljibes, nuevamente sin tratamiento previo. Teniendo en cuenta que el 100% de las familias la utilizan para uso doméstico y el 18% para fines productivos. La totalidad de la vereda cuenta con servicio de energía, sin tener en cuenta la población flotante que sigue llegando a las partes bajas de la vereda.</p>	<p>En comparación con las otras veredas, el 36% de las familias encuestadas cuentan con Distrito de Riego. Sin embargo cuando el acueducto veredal (33% se abastecen), las quebradas Coburgo, El Arrastradero, múltiples nacederos (25%) y los aljibes (24%) se secan, se abastecen del distrito para usos domésticos, la cual no es apta para consumo humano. Teniendo en cuenta que el 100% de las familias la utilizan para uso doméstico y el 53% para fines productivos. La totalidad de la vereda cuenta con servicio de energía.</p>
Educación	<p>No cuentan con una institución educativa, a pesar que son 23 niños</p>	<p>No cuentan con una institución educativa, a pesar que son 69 niños de las 45</p>	<p>En la vereda se encuentra una escuela de nivel primario. Sin</p>

	<p>de las 26 familias encuestadas, por lo cual los niños se trastean al casco urbano para conseguir un proceso de aprendizaje.</p>	<p>familias encuestadas, por lo tanto los niños bajan al casco urbano para alcanzar un proceso de aprendizaje.</p>	<p>embargo, las instalaciones no son suficientes para el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Ver ANEXO 7. Teniendo en cuenta que de las 221 personas encuestadas en la vereda, 48 son niños.</p>
<p>Sanearamiento básico</p>	<p>La población no cuenta con servicio de alcantarillado y la disposición de las aguas servidas es a pozos sépticos (50%), directo al suelo o por zanjas (48%) y directo a las quebradas (2%). El servicio de recolección de basura no se da en la vereda. Sin embargo, los residentes cercanos a la vía Fusagasugá la Aguadita dejan sus residuos en esta para su debida recolección, es decir, el 29%; y el 50% de la población los quema, el restante</p>	<p>El 5% de la población asegura tener servicio de alcantarillado, el 64% disponen de pozos sépticos, el 22% llegan a una quebrada cercana al predio, el 7% al suelo o zanjas y el 2% desconoce su disposición final. En los recorridos transversales se evidencio la escorrentía de aguas negras de un predio a otro y el riesgo de los niños en contraer alguna enfermedad ya que jugaban descalzos en esos lugares. Ver ANEXO 6. La vereda cuenta con un shut de basuras, al cual se recogen los residuos por parte del</p>	<p>La comunidad que colinda con el casco urbano cuenta con alcantarillado (15%), sin embargo es una minoría comparándola con el 57% que dispone de pozos sépticos, el 12% llegan directo a la quebrada, el 10% al suelo y el 6% no tienen idea de su disposición. En los linderos de la vía Fusagasugá-Pasca, cuenta con el servicio de recolección de basuras (73%), omitiendo las partes altas de la vereda quienes los queman (25%) o los entierran (restante).</p>

	los acumula o entierra.	carro de la EPS del municipio, es decir el 69%; y el 27% los acumula, el restante los quema.	
--	-------------------------	--	--

Fuente: Barbosa Sierra & Morales García, 2016

Con relación a la tabla anterior se describe a continuación una matriz de amenazas (Tabla 3).

Tabla 3. Matriz de amenazas potenciales de las condiciones socioambientales restringidas en las tres veredas

FACTOR	AMENAZAS
Servicios básicos	<p>Los niños están prestos a enfermedades como el Cólera y Diarrea por el consumo de agua de baja calidad, la cual aún es alta en el país⁹⁷, puesto que según estimaciones de la Organización Mundial de la Salud, el 80% de las enfermedades se transmiten por medio del agua contaminada.</p> <p>Según el informe del instituto Nacional de salud en todas las entidades territoriales se han notificado casos de Enfermedad Diarreica Aguda EDA en la población general, donde es el distrito de Bogotá quien acumula una incidencia de 802 casos por cada 10000 habitantes y Cundinamarca con una incidencia de 301 casos por cada 10000 habitantes de acuerdo a las proyecciones del DANE, 2012⁹⁸. Además, el</p>

⁹⁷ UNICEF Colombia. (s.f.). *La infancia, el agua y el saneamiento básico en los planes de desarrollo departamentales y municipales*. Bogotá. Obtenido de <http://www.unicef.org/colombia/pdf/Agua1.pdf> (UNICEF Colombia)

⁹⁸ Instituto Nacional de Salud. (2012). *INFORME DEL EVENTO MORTALIDAD POR ENFERMEDAD DIARREICA AGUDA EN MENORES DE CINCO AÑOS Y MORBILIDAD EN TODOS LOS GRUPOS DE EDAD*. Subdirección de Vigilancia y Control en Salud Pública. Obtenido de <http://www.ins.gov.co/lineas-de->

	<p>Ministerio de Salud indico en su informe nacional de la calidad del agua para consumo humano con base en el IRCA 2013 total nacional por departamentos, que en el departamento de Cundinamarca en el municipio de Fusagasugá se presentó un IRCA 7,71 en la población rural lo que indica que han consumido agua con un riesgo bajo y en la población urbana con IRCA de 0,97 sin riesgo, donde se puede observar que la calidad del agua es un aspecto importante en la ocurrencia del EDA. Lo que respecta a la mortalidad del EDA en Colombia es del 10% en centro poblado y 51% en zona rural disperso, mostrando que existen factores de riesgo en las dos zonas ⁹⁹</p>
<p>Educación</p>	<p>Efecto en la calidad y cobertura de la educación primaria.</p> <p>Efecto de migración del campo a la ciudad.</p>
<p>Sanearamiento Básico</p>	<p>Contaminación de las fuentes hídricas por presencia de residuos sólidos en las rondas de los ríos y por vertimientos agrícolas y domésticas, generando la proliferación de vectores en el casco urbano que afectan la salud pública.</p> <p>El contacto con campos regados con aguas residuales insuficientemente tratadas y sin tomar las debidas restricciones, representan un elevado riesgo de infección parasítica (giardiasis, amebiasis, teniasis,</p>

accion/Subdireccion-Vigilancia/Informe%20de%20Evento%20Epidemiologico/EDA%202012.pdf (Instituto Nacional de Salud, 2012)

⁹⁹MinSalud. (2014). INFORME NACIONAL DE LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO AÑO 2013 CON BASE EN EL IRCA . subdireccion de salud ambiental , Bogotá. Recuperado el 24 de 11 de 2016, de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SA/informe-nacional-de-la-calidad-del-agua-para-consumo-humano-ano-2013-con-base-en-el-irca.pdf> (MinSalud, 2014)

	<p>ascariasis), vírica (hepatitis, diarreas por rotavirus) y bacteriana (cólera, tifoidea, EDAS en general)¹⁰⁰.</p> <p>El saneamiento básico reduce la equistosomiasis hasta en un 77%¹⁰¹, la cual tiene parte de su ciclo de vida en el agua¹⁰².</p> <p>El manejo inadecuado de los residuos sólidos produce múltiples impactos negativos en la salud humana y el ambiente, provocando enfermedades como dengue, leptospirosis, trastornos gastrointestinales, dificultades respiratorias, infecciones dérmicas. Además la quema de residuos plásticos, pilas, baterías entre otros pueden generar dioxinas y furanos dos sustancias tóxicas y cancerígenas donde la población más vulnerable se encuentra en condiciones de pobreza o habitan en áreas restringidas¹⁰³.</p>
--	---

Fuente: Barbosa Sierra & Morales García, 2016

6.1.2. Aspectos ecoambientales presentes en las veredas

Como resultado de las encuestas y de los recorridos transversales se generó una matriz de presencia (1) y ausencia (0) además del porcentaje de problemas

¹⁰⁰ Lopera, Mariana Juliana; Campos, Sara María . (2011). *Desarrollo de capacidades en el uso seguro de Aguas Residuales para Agricultura*. Santafé de Bogotá: Ministerio de Agricultura y Desarrollo rural.

¹⁰¹ OMS. (Noviembre de 2004). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de Agua, saneamiento y salud (ASS) : http://www.who.int/water_sanitation_health/facts2004/es/ (OMS, 2004)

¹⁰² Alcaldía Mayor de Bogotá. (2011). *Política Distrital de Salud Ambiental*. Bogotá. (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2011)

¹⁰³ OPS y OMS. (10 de Julio de 2015). *Salud en las Américas*. Obtenido de Residuos Sólidos: menos volumen y riesgo mínimo: http://www.paho.org/Saludenlasamericas/index.php?option=com_content&view=article&id=56&Itemid=52&lang=es (OPS y OMS, 2015)

ecoambientales presentes en las veredas (Figura 7 y 8 respectivamente). Estos análisis corresponden a matrices de base de datos Access.

Figura 7. Matriz de presencia y ausencia de problemas eco-ambientales en las veredas La Palma, Sauces y Pekín.

Matriz de Ausencia y Presencia							
Id	Tala de árboles	Quema de residuos de plagu	Caza	Quema de pastizal	Construcción	Contaminación hídrica	
La Palma	1	1	0	1	0	1	
Los Sauces	1	1	1	1	0	1	
Pekín	1	1	0	1	1	1	

Fuente: Barbosa Sierra & Morales García, 2016

Figura 8. Matriz porcentaje de problemas ecoambientales en las veredas de estudio

Matriz de Ausencia y Presencia Ecoambiental							
Id	Tala de árboles	Quema de residuos de plagu	Caza	Quema de pastizal	Construcción	Contaminación hídrica	
La Palma	16%	61% de 18 predios con actividad		8% dicen Sí		19%	
Los Sauces	2%	23% de 26 predios con actividad		12% dicen Sí	18% dicen Sí	3,8%	
Pekín	2%	14% de 7 predios con actividad	2%	2,2% dicen Sí		9%	

Fuente: Barbosa Sierra & Morales García, 2016

El análisis de la Figura 7, denota que las veredas Los Sauces y Pekín presentan problemas ecoambientales con un porcentaje mayor al 83%.

Resaltando una de las actividades en común de las veredas y con porcentajes sobresalientes es la quema de envases de plaguicidas, puesto que se obtuvo que del 42% al 71% no hay o no cuentan los productores con una entidad encargada

de recoger los envases por lo que la disposición por parte de los pobladores es quemarlos junto con los demás residuos que generan en sus fincas (Figura 8).

Cabe resaltar en este aspecto el Decreto 4741/2005 que dicta “La prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral” donde en el CAPITULO IV indica la gestión y manejo de los empaques, envases, embalajes y residuos de productos o sustancias químicas con propiedad o característica peligrosa.

Así mismo el Art. 20 menciona que los residuos o desechos peligrosos provenientes del consumo de productos o sustancias peligrosas estarán sujetos a un Plan de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo para su retorno a la cadena de producción-importación-distribución-comercialización, los residuos o desechos peligrosos o los productos usados, caducos o retirados del comercio. Se le otorga el código Y4 a los Plaguicidas en desuso, sus envases o empaques y los embalajes que se hayan contaminado con plaguicidas tomando como guía la Resolución 1675 del 2013 que menciona los elementos que debe contener un plan de gestión de devolución Posconsumo de envases de plaguicidas¹⁰⁴. Asimismo, el Art. 24 indica que la autoridad ambiental debe realizar un registro de generadores, poner en conocimiento al público en general el listado de receptores o instalaciones autorizadas para el almacenamiento, tratamiento, aprovechamiento y/o valorización y disposición final de residuos o desechos peligrosos en su jurisdicción e incentivar programas dirigidos a la investigación para fomentar el cambio de procesos de producción contaminantes por procesos limpios; así mismo fomentar en el sector productivo la identificación de oportunidades y alternativas de producción más limpia que prevengan y reduzcan la generación de residuos o desechos peligrosos. Conjuntamente el Art. 25 define las obligaciones del municipio frente a estos residuos o sustancias peligrosas donde se debe estipular en la herramienta de planificación territorial que aplique el municipio a la identificación y localización de áreas potenciales para la ubicación de infraestructura para el manejo de los mismos,

¹⁰⁴ MINAMBIENTE. Envases de Plaguicidas.[En Línea]<
<http://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article?id=581:plantilla-asuntos-ambientales-y-sectorial-y-urbana-sin-galeria-50> > (MINAMBIENTE, 2013)

apoyar los programas de gestión integral y la realización de campañas de sensibilización, divulgación, educación e investigación con el fin de promover la gestión integral de estos. Como también muestra las prohibiciones en su literal d) Quemar residuos o desechos peligrosos a cielo abierto y h) El abandono de residuos o desechos peligrosos en vías, suelos, humedales, parques, cuerpos de agua o en cualquier otro sitio¹⁰⁵.

La normatividad colombiana es muy estricta frente al desarrollo de esta actividad, debido a sus múltiples prejuicios tanto en el ambiente como en los seres humanos, por bioacumulación. Se especifica con mayor detalle estos aspectos en la Tabla 4 del numeral 6.1.4.

Imagen 5. Registros fotográficos con respecto a los aspectos ecoambientales



¹⁰⁵ Secretaria General de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. Decreto 4741 del 2005. reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.[En Línea]<
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=18718> > (Secretaria General de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., 2005)



Fuente: Barbosa Sierra & Morales García, 2016

Por otro lado, surge una actividad de preocupación por la comunidad de las veredas como lo es la expansión de construcción de vivienda la cual ha crecido considerablemente, esto probablemente por la falta de actualización del Plan de Ordenamiento del municipio de Fusagasugá (POT), poniendo en riesgo el equilibrio del ecosistema, ya que según el geólogo Jhon Dorancé Manrique en su presentación de las medidas de alerta temprana a tomar en cuenta en temporadas de lluvias señaló la relación que hay entre la remoción de masas de las partes altas del cerro con el descapote de las laderas del cerro¹⁰⁶, es decir, que puede haber una correlación en las actividades que se presentan en las partes bajas, como la expansión de construcción de vivienda y la expansión

¹⁰⁶Manrique, J. D. (28 de Junio de 2016). Problemática Cerro Fusacatán. (C. d. Fusagasugá, Entrevistador)

agrícola, con una catástrofe ambiental de gran tamaño en las partes bajas y el casco urbano de Fusagasugá, como lo ocurrido en la remoción de masas del 30 de Octubre de 2014.

Estos problemas ecoambientales según los datos recogidos por las encuestas y recorridos transversales pueden generarse debido probablemente a la falta de acompañamiento técnico y a la asistencia en las respuestas del llamado de la comunidad, puesto que se evidenció que las veredas La Palma (65%) y Pekín (69%) cuentan con la presencia esporádica por parte de las autoridades ambientales (CAR, SAMA y Policía Nacional). Como caso reciente el día 30 de Octubre del 2014 la remoción masal (derrumbe) se originó en la parte alta de la vereda Pekín y fue a partir de este desastre natural que se generó un tipo de atención de desastres. Por otro lado la comunidad de la vereda Los Sauces señala que hay una ausencia significativa de las autoridades con un 67% como Nula. En cuanto a la asistencia técnica, se observó que el 92% de la totalidad de las veredas no han recibido capacitaciones sobre la prohibición de caza de animales, tala ilegal de árboles, quema de pastizales o residuos, del manejo y control de acuíferos y usos del suelo; desatando así problemáticas ambientales en cada una de estas zonas. Además no responden en mayor medida a las PQR's que realizan las comunidades de esta área de reserva natural con un valor del 73% (Ver Anexos 5, 6 y 7).

6.1.3. Análisis del medio transformado vs medio natural

Por otro lado, se tiene en cuenta que la comunidad conoce las especies representativas de flora y fauna: Pekín (flora 38% y fauna 78%), Palma (flora 77% y fauna 100%) y Sauces (flora 65% y fauna 90%), sin embargo en este contexto aunque existe un conocimiento tradicional de la flora y hábitos de las especies animales, las comunidades veredales desconocen aspectos normativos referente al uso, manejo y prohibiciones en las zonas de protección de Fusagasugá (84% de la

totalidad encuestada y participativa en talleres) y en el Cerro de Fusacatán (82.5%). (Gráfica 2).

Este desconocimiento aleja el papel que juega la comunidad local en la conservación de las áreas de protección la cual es importante pues su sustento depende de los recursos naturales que proveen estas áreas¹⁰⁷. Otro problema es el concepto clásico de conservación que se ha basado en la separación entre el hombre y la naturaleza. Esto se observa en la creación y manejo de áreas naturales protegidas que no asumen la existencia de poblaciones humanas en su interior o en sus zonas de influencia directa. Sin embargo, en Latinoamérica, cerca del 86% de las áreas protegidas están habitadas y en un 80% de las mismas viven comunidades indígenas¹⁰⁸.

El caso de la red de trabajo de BirdLife International, donde junto con las comunidades locales con quien trabaja en diferentes lugares de Latinoamérica para asegurar la provisión sostenible de bienes y servicios ambientales conserva, al mismo tiempo, la rica biodiversidad que identifica a las Áreas de Importancia para las Aves (IBAs, por sus siglas en inglés). Cabe resaltar que según las Naciones Unidas, el 40% de la población de América Latina y el Caribe vive en áreas rurales y cerca del 64% de los habitantes de estas áreas vive por debajo de los niveles de pobreza. La población indígena constituye el grupo más extenso de la población rural (aproximadamente un tercio) en los países de la región, y son el grupo más vulnerable y con menos acceso a servicios básicos tales como educación, salud y vivienda. La desigualdad social y la pobreza continúan siendo el mayor reto que enfrenta la región. De acuerdo con el Banco Mundial, el 25% de la gente sobrevive con menos de \$ 2 dólares diarios. En lo que respecta a Colombia según censo del 2005 solo el 25% de la población total vive en las zonas rurales¹⁰⁹ y con respecto a la desigualdad social global según las Naciones Unidas, en el 2008 Colombia junto

¹⁰⁷ BirdLife International. (2010). *Conservación de la Biodiversidad y Comunidades Locales*. Quito- Ecuador: Birdlife; Fundación Biodiversidad; AAGE V. JENSEN CHARITY FOUNDATION. (BirdLife International, 2010)

¹⁰⁸ Parques Nacionales Naturales. (2001). Política de participación social en la conservación. Bogotá: PNN. (Parques Nacionales Naturales, 2001)

¹⁰⁹ DANE. (2005). RESULTADOS DEL CENSO GENERAL DE COLOMBIA. Colombia: DANE.(DANE, 2005)

con Nepal, Rusia y Zambia muestran las mayores disparidades¹¹⁰. Por lo mismo, es esencial desarrollar propuestas integradas dirigidas a solucionar los problemas de pobreza, vulnerabilidad al cambio climático, y degradación ambiental. Como ejemplo de estas redes de trabajo, la rehabilitación de la zona de amortiguamiento del Parque Macaya, en Haití, se dio por la educación básica y ambiental, la mejora del sustento, la agroforestería, el mercadeo de alimentos, el ecoturismo, la provisión de agua potable, la conservación de especies raras y en peligro, y el fortalecimiento de las organizaciones comunitarias que ha llevado a cabo la Sociedad Audubón. Con este proyecto se ha venido trabajando con 14 organizaciones comunitarias de base, dos de las cuales se componen únicamente de mujeres. En el país Belice junto con las comunidades se lleva a cabo la realización y puesta en marcha de planes operacionales y de manejo de la vida silvestre, contratando a la misma comunidad para desarrollar infraestructura – sistemas de senderos, alojamiento, rutas de acceso para atraer turistas, etc.; comenzar un programa de educación ambiental y crear oportunidades alternativas de sustento¹¹¹.

En Colombia, el PNN menciona en su Política de participación social en la conservación, que es necesario entender la conservación de la naturaleza como una tarea de manejo antes que de aislamiento absoluto. Este planteamiento presenta dos puntos de vista: el primero es que los objetivos de la conservación involucran necesariamente a las culturas que la han hecho posible y que han recreado la diversidad biológica; este es el caso de modelos culturales de profunda relación con la naturaleza practicados por algunos pueblos indígenas, comunidades afrocolombianas que mantienen tradiciones denominadas por la antropología como adaptativas, del mismo modo algunas comunidades campesinas han ocupado territorios y usado los recursos con prácticas que han sustentado la base natural durante más de cuatro siglos. Un segundo punto de vista tiene que ver con las presiones sobre los ecosistemas protegidos, producto de los conflictos sociales y

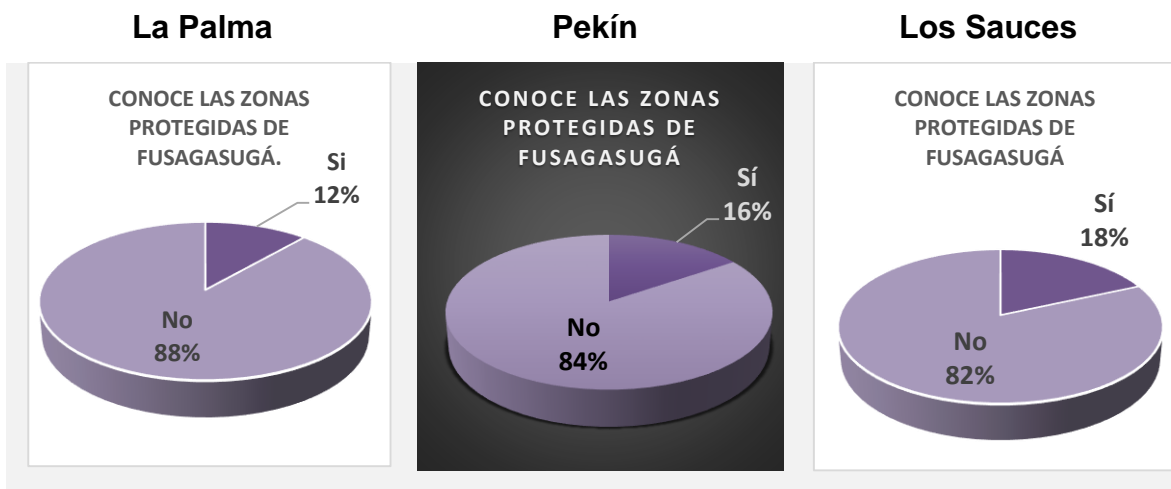
¹¹⁰ Ortiz, I., & Cummins, M. (2012). DESIGUALDAD GLOBAL: La distribución del ingreso en 141 países. Nueva York: UNICEF.(Ortiz & Cummins, 2012)

¹¹¹ BirdLife International. (2010). *Conservación de la Biodiversidad y Comunidades Locales*. Quito- Ecuador: Birdlife; Fundación Biodiversidad; AAGE V. JENSEN CHARITY FOUNDATION. (BirdLife International, 2010)

del modelo de desarrollo. Esta realidad sólo podrá ser transformada si se involucran los grupos sociales en la conservación¹¹².

Por lo tanto se hace necesario generar planes de acción en las comunidades que de acuerdo a los usos de una zona de protección se pueda conservar dichas áreas y además generar un sustento seguro en las poblaciones locales, como así lo refiere el Acuerdo de paz en la Reforma Rural Integral donde se señala la importancia de delimitar la frontera agrícola y de proteger las áreas de especial interés ambiental, mediante la implementación de alternativas tales como la reforestación, los sistemas silvopastoril y de producción alimentaria sostenible entre otros, con la participación continua de las comunidades rurales.

Gráfica 2. Resultados frente al conocimiento de los residentes en el Cero Fusacatán con respecto a las zonas de protección y en especial a la de la zona de estudio.



¹¹² Parques Nacionales Naturales. (2001). Política de participación social en la conservación. Bogotá: PNN. (Parques Nacionales Naturales, 2001)



Fuente: Barbosa Sierra & Morales García, 2016

6.1.4. Sistemas productivos

El análisis de las encuestas referente a los sistemas productivos (agrícola, pecuario, recreacional, forestal y viveros) de la comunidad que habita en la zona de protección Cerro Fusacatán, evidenció que aquellas que desarrollan mayor actividad económica son la Vereda La Palma con un 73% y Sauces con un 55%, dichas actividades en ambas veredas pertenecen al sector agrícola con un 57% en La Palma y un 74% en los Sauces (Ver Anexos 5 y 7). Acorde a los talleres participativos realizados, en este sector se establece que los principales cultivos son de pan-coger puesto que el tiempo de cosecha es menor con un periodo de 3 a 5 meses, además de la siembra de Arveja, Habichuela, Maíz y Frijol. Por otro lado también se cuentan con cultivos frutales, entre ellos están la granadilla y el tomate de árbol con periodos que oscilan entre 1 a 4 años y con relación a la actividad de viveros se encontró solo tres predios en la vereda la Palma.

En el caso del sector pecuario, en la Palma se desarrolla con un 16% y en los Sauces con un 22% (Ver Anexos 5 y 7), dedicadas principalmente a la parte bovina con fin lechero y de carne, donde en la Palma cuentan con nueve (9) predios dedicados a las dos actividades y en Pekín con dos (2) predios en la producción de leche. En el caso de la Vereda Pekín sus habitantes no se

dedican a labores de campo, es decir, 82% trabajan en el área urbana del municipio. En cuanto a las actividades avícola y piscicultura, se observaron solo en la vereda los Sauces con 1 predio cada una.

En la actualidad el índice de desempleo en Colombia ha llegado a superar el 20%. Aunque en el sector rural sólo llega al 7%, un indicador preocupante de la situación es que el desempleo rural aumentó durante el período 1990-1998 de 4,2% al 6,5 % según las Encuestas nacionales de hogares del DANE. La caída de la caficultura principalmente, así como la disminución de los cultivos transitorios contribuyó a la baja del empleo rural¹¹³. Estos datos muestran que en el campo hay cada vez más personas que no trabajan en el sector agropecuario y que se ubican en el sector manufacturero o en los servicios¹¹⁴.

Puede decirse que gran parte del desempleo urbano es de origen rural debido al gran número de migrantes y a los desplazados del campo, que se ubican en las zonas marginales, de medianas y grandes ciudades, y, en la mayoría de los casos, no están preparados para competir por las escasas fuentes de trabajo en el sector urbano. Rechazo social, trabajos con bajos niveles salariales, crecimiento del sector informal, mendicidad y miseria¹¹⁵.

Este fenómeno no solo impacta en la vida de estas personas igualmente conlleva consecuencias para la sociedad y la cultura, como la pérdida de prácticas ancestrales de personas que tienen conocimientos sobre el trabajo agrícola transmitidas durante generaciones y que sufrirían el peligro de desaparecer porque su labor es diferente en la ciudad, así como costumbres que cambiarían al entrar en otro entorno. Donde la mano de obra del

¹¹³ Edelmira Pérez Corea y Manuel Perez Martinez. El sector rural en Colombia y su crisis actual. Cuadernos de Desarrollo Rural, 2002. Pág. 36-56. [En Línea]< www.javeriana.edu.co/ier/recursos_user/documentos/revista51/.../articulo002.pdf> (Pérez Martínez & Pérez Corea, 2002)

¹¹⁴ Héctor Ávila Sánchez. Lo urbano-rural, ¿nuevas expresiones territoriales? Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias/UNAM CRIM. 2005.[En Línea]< http://biblioteca.clacso.edu.ar/Mexico/crim-unam/20100503120801/Lo_urbano_rural.pdf> (Avila Sanchez, 2005)

¹¹⁵ *Ibíd.*42

campesino pasa de ser calificada a no calificada para la ciudad, aun cuando si lo era para el campo¹¹⁶.

Por otra parte, probablemente existe un alto desconocimiento por parte de la población sobre los sistemas alternativos de producción como silvopastoril o agroforestal evidenciándose como resultado que supera el 85%, así mismo la falta de implementación de estos con un porcentaje mayor al 82%. Todo lo anterior muy probablemente está siendo afectado por la falta de la asistencia técnica de las Autoridades Ambientales a las comunidades rurales. En este sentido es importante resaltar que dentro de las estrategias ambientales del POT, la administración municipal gestionaría los recursos para estudios de manejo integral ante las empresas de Servicios Públicos Domiciliarios, la CAR, el MADS y Secretarías de Medio Ambiente del departamento de Cundinamarca¹¹⁷. Dentro los programas definidos en un manejo integral se requiere de capacitaciones principalmente a las personas que cuyas actividades puedan crear un impacto significativo sobre el medio ambiente¹¹⁸. Bajo este panorama se ha generado un cambio de los usos del suelo en el área de reserva natural Cerro Fusacatán y el desarrollo de otras actividades que traen consigo el deterioro ambiental de esta zona pues es evidente la urbanización espontánea, sin licenciamiento y ocupaciones de hecho¹¹⁹, la expansión agrícola, la recreación activa y pecuaria, siendo todas estas actividades no permitidas o restringidas en lo referente a los usos del suelo según el POT (2001) en su artículo 315 "usos prohibitivos de la Zona de Protección".

¹¹⁶ Héctor Ávila Sánchez. Lo urbano-rural, ¿nuevas expresiones territoriales? Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias/UNAM CRIM. 2005.[En Línea]< http://biblioteca.clacso.edu.ar/Mexico/crim-unam/20100503120801/Lo_urbano_rural.pdf>

¹¹⁷Consejo Municipal. (2001). POT-Fusagasuga- Cundinamarca -Acuerdo 029 de2001.PDF. Obtenido de Acuerdo 29 : <http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Imagenes/pot-fusagasuga-%20cundinamarca%20-acuerdo%20029%20de2001.pdf> (Consejo Municipal, 2001)

¹¹⁸ Oficina de Gestión Ambiental Alcaldía Local de Tunjuelito. (2009). Guía Técnica para la elaboración de Planes de Manejo Ambiental. Bogotá: Alcaldía Local de Tunjuelito. (Oficina de Gestión Ambiental Alcaldía Local de Tunjuelito, 2009)

¹¹⁹Concejo de Fusagasugá. (13 de Marzo de 2014) . . Foro de socialización del Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Fusagasugá. Fusagasugá, Cundinamarca, Colombia. (Concejo de Fusagasugá, 2014)

En lo que corresponde a la actividad de recreación, se encontró un predio en la vereda la Palma, llamado la Simitarra el cual cuenta con 190 Fanegadas y se encuentra desde los 2100 m.s.n.m., de las cuales 90 Fanegadas son bosque virgen. Dicho predio cobra el ingreso para observar atracciones naturales (Árbol de las ventanas, Mirador del Fusacatán, Cascada del Cacique, Bosque del Oso Perezoso, Avistamiento de aves), además de presentar la infraestructura de alojamiento. También, cuentan con actividad ganadera productora de carne y leche. Al comparar esta actividad en el predio con lo establecido en el POT (colocar el año) en las zonas altas es permitido realizar recreación pasiva la cual consiste en actividades contemplativas y requiere equipamientos mínimos de muy bajo impacto ambiental y se entiende por recreación activa a las actividades que requieren infraestructura destinada a alojar concentraciones de público¹²⁰. Por lo tanto, en una zona de reserva natural como el Cerro Fusacatán es importante que se lleve a cabo actividades que involucren a toda la comunidad en el desarrollo del Ecoturismo, generando otra fuente económica a las veredas y mejorando las condiciones del ecosistema, teniendo en cuenta la práctica de recreación **pasiva**.

Se hace necesario conservar y mantener los bienes naturales y servicios ecosistémicos del área de interés, es decir, los bienes forestales dentro de la zona de protección y dentro de los usos en las zonas agrícolas tradicionales, donde es clave la disposición del 20% del predio para uso forestal protector-productor¹²¹. Este porcentaje difiere con lo encontrado en las partes bajas de las veredas de estudio, donde solo se registró un 15% en la vereda la Palma y un 4% en los Sauces, siendo importante mencionar que las especies sembradas son: Arrayan, Balú, Urapan, Guadua y frutales. Esto se corrobora con la falta de prácticas de siembra de especies arbóreas en predios de las veredas de estudio, los resultados de las encuestas evidencian que el 58%, 89% y 75% de los habitantes de la Palma, Pekín y Sauces respectivamente,

¹²⁰ Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. , 2002 [en línea]<<http://www.redcreacion.org/reddistrital/glosario.html>> (Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. , 2002)

¹²¹ Consejo Municipal. (2001). POT-Fusagasuga- Cundinamarca -Acuerdo 029 de2001.PDF. Obtenido de Acuerdo 29 : <http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Imagenes/pot-fusagasuga-%20cundinamarca%20-acuerdo%20029%20de2001.pdf>

nunca o casi nunca han sembrado una especie arbórea.

Analizándolo en un contexto nacional, a pesar de que el 69% de la superficie colombiana son tierras de aptitud forestal, sólo el 46% de dicha área está cubierta por bosques; el área restante está destinada a actividades agropecuarias como consecuencia de la ampliación de la frontera agrícola, la deforestación y ocupación de regiones del país con bajo desarrollo económico, débil presencia del Estado y situaciones de conflicto armado y social¹²².

Tabla 4. Matriz de amenazas del aspecto eco-ambiental quema de envases de plaguicidas y las condiciones de los sistemas productivos

FACTOR	AMENAZAS
<p>Uso inadecuado de plaguicidas y Quema de envases de plaguicidas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Riesgo de salud en las personas en exposición directa y un factor principal de cambio genético en la totalidad de la población a nivel mundial por exposición a esta¹²³. La quema de residuos con sustancias químicas de plaguicidas puede ocasionar una emisión de vapores tóxicos perjudiciales para los seres humanos, el ganado, los cultivos y el medio ambiente. El humo puede arrastrar cantidades considerables del producto parcialmente quemadas, las cuales pueden ser muy tóxicas y contaminar gravemente la zona. Esto se da debido a que la temperatura alcanzada es demasiado baja para

¹²²Estrategia de Participación Ambiental . (Octubre de 2011). Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Obtenido de Estrategias de áreas protegidas: <http://www.metropol.gov.co/estrategiapartambiental/Documents/Ecosistemas%20Estrat%C3%A9gicos/Estrategias%20de%20areas%20protegidas.pdf> (Estrategia de Participación Ambiental , 2011)

¹²³OPS y OMS. (10 de Julio de 2015). *Salud en las Americas*. Obtenido de Residuos Sólidos: menos volumen y riesgo mínimo: http://www.paho.org/Saludenlasamericas/index.php?option=com_content&view=article&id=56&Itemid=52&lang=es

	<p>destruir por completo los plaguicidas generando dos sustancias tóxicas como deoxinas y furanos¹²⁴.</p> <p>Las deoxinas son persistentes y permanecen en el medio ambiente durante largos periodos, antes de degradarse; son acumulables y se almacenan en el tejido graso de animales y humanos, y pueden viajar grandes distancias en la atmósfera, de modo que en algunos casos las dioxinas generadas en una zona terminan en una región muy distante¹²⁵.</p> <p>En los efectos nocivos en la salud, se encuentran: menor concentración espermática en varones expuestos cuando eran lactantes o niños; cambios en los niveles de hormonas tiroideas; efectos neurológicos en el feto por exposición durante el embarazo; niveles más bajos de testosterona; problemas reproductivos en mujeres, como menstruaciones más prolongadas y menopausia más temprana; diabetes y daños al sistema inmunitario; cloracné, incluso en grados severos, cuando la exposición es muy elevada, y varios tipos de cáncer en humanos.</p> <ul style="list-style-type: none">• Falta de datos de morbilidad de la exposición a plaguicidas en alimentos o agua consumida debido a la inexistencia de un sistema de vigilancia permanente de los
--	--

¹²⁴FAO. (1996). Eliminación de Grandes Cantidades de Plaguicidas en Desuso en los Países en Desarrollo - Colección. Obtenido de Capítulo 4 Eliminación: <http://www.fao.org/docrep/W1604S/w1604s07.htm> (FAO, 1996)

¹²⁵ CCA (2014), La quema de residuos agrícolas: fuente de dioxinas, Comisión para la Cooperación Ambiental, Montreal, Canadá, 6 pp. (CCA, 2014)

	residuos de plaguicidas por parte de las autoridades correspondientes ¹²⁶ .
Expansión Agrícola y Pecuaria	<ul style="list-style-type: none"> • Requiere de mayor utilización de fertilizantes y pesticidas químicos, generando contaminación en las fuentes hídricas por nitratos, fosfatos, metano y óxido nitroso, provocando la eutrofización de los cuerpos de agua¹²⁷. • Pérdida de biodiversidad, la cual se estima para los próximos decenios entre el 2 y el 25% de todas las especies si no se genera un control en este factor¹²⁸. • Degradación de la tierra, salinización, exceso de extracción de agua y reducción de diversidad genética agropecuaria¹²⁹. • Sobre explotación de los recursos, lo cual amenaza la captación de carbono y los sumideros de agua¹³⁰.
Expansión Urbana	Los impactos negativos de la expansión incluyen no solo la degradación de los recursos ambientales, áreas naturales y protegidas, sino también afecta los ambientes rurales, la salud y las costumbres dentro de ellos los aspectos

¹²⁶ OPS y OMS. (10 de Julio de 2015). *Salud en las Americas*. Obtenido de Residuos Sólidos: menos volumen y riesgo mínimo: http://www.paho.org/Saludenlasamericas/index.php?option=com_content&view=article&id=56&Itemid=52&lang=es

¹²⁷FAO. (2002). *Agricultura mundial: hacia los años 2015-2030*. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Obtenido de Agricultura Mundial hacia los años 2015-2030: <http://www.fao.org/docrep/004/y3557s/y3557s11.htm#TopOfPage> (FAO, 2002)

¹²⁸ Ibíd.

¹²⁹ Ibíd.

¹³⁰ Yanina, P. (05 de Mayo de 2015). *Centro Schumpeter*. Obtenido de La expansión de la frontera agropecuaria y su efecto en el medio ambiente: <http://www.centroschumpeter.org/2015/05/la-expansion-la-frontera-agropecuaria-efecto-medio-ambiente/> (Yanina, 2015)

	<p>socioeconómicos. Es por ello que en América Latina esta tendencia será más fuerte aún. El nivel de urbanización llegaría al 76,6% para el año 2000 y al 84% para el año 2025. Ocasionando la contaminación de la atmosfera, aire y fuentes hídricas debido a la generación de residuos y aguas residuales provenientes de las diferentes actividades antrópicas, emisiones de gases de efecto invernadero por el tráfico junto con la fuerte demanda sobre los recursos naturales. Por lo cual desencadenan otros problemas como la presión sobre espacios naturales y fragmentación de hábitats, el cambio de uso del suelo, deforestación, el aumento de los niveles de ruido, presión demográfica, impactos paisajísticos y pérdida de biodiversidad y especies invasoras¹³¹.</p> <p>En los aspectos económicos se encuentra la migración de la población, el desempleo, la falta de servicios, la carencia de acceso a la tierra, recursos financieros y una vivienda apropiada¹³².</p>
--	--

¹³¹Fernández, M. A. (1996). *Degradación Ambiental, Riesgos Urbanos y Desastres*. Ecuador: Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina. (Fernández, 1996)

¹³²PNUMA. (2002). Zonas Urbanas. En Estado del Medio Ambiente y Medidas Normativas 1972-2002 (pág. 240). Bolivia: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (PNUMA, 2002)

	Catástrofes ambientales, debido a su consideración como zonas de Riesgo por lo que afectaría el derecho a la vida.
Recreación activa	Contaminación de fuentes hídricas por alojamiento a visitantes. Probable afectación en la salud pública a personas que se abastecen aguas abajo del punto de vertimiento.

Fuente: Barbosa Sierra & Morales García, 2016

Imagen 6. Sistemas productivos en la Vereda Los Sauces (2196 m.s.n.m.), La Palma (2167 m.s.n.m.) y Pekín (1977 m.s.n.m.) respectivamente





Fuente: Barbosa D., Morales G., Ramírez S. & Santamaría C., 2016

6.2. AMBITO AMBIENTAL

6.2.1. Biodiversidad de flora y fauna (aves y mariposas)

Las reservas naturales de Fusagasugá desde el 2001 han llamado la atención de los funcionarios públicos del municipio, como se evidencia en el Plan de Desarrollo Municipal del año 2001-2003, en donde señalan que la “gran intervención y desaparición de los recursos naturales, la cacería indiscriminada, el uso inadecuado de pesticidas y agroquímicos han traído como consecuencia la desaparición de la fauna, como lo son el Tigrillo, el venado cola blanca, el oso de anteojos, la danta de páramo¹³³.

Mientras que en el Plan de Desarrollo Municipal 2012-2015 señala que en las zonas de protección la fauna existente la constituyen “64 especies de mamíferos, estando amenazadas cerca de 13 especies, las especies de avifauna son propias de la zona, insectos, arácnidos, artrópodos, reptiles, anfibios, ofidios, que han venido repoblando de forma natural y progresiva la zona, a causa del aumento de la vegetación y recurso hídrico, lo que ofrece los elementos necesarios para su supervivencia”¹³⁴.

Por lo anterior, es importante que se haga investigación sobre la flora y fauna del Cerro Fusacatán (estipulado como zona de protección y como reserva municipal para conservar el ecosistema), trabajando conjuntamente con la comunidad para aplicar buenas prácticas agrícolas y así proteger la zona núcleo y permitir la conectividad a las diferentes especies silvestres. En este sentido este estudio por medio de los recorridos transversales registro las siguientes especies de flora y fauna (aves y mariposas) (Tabla 5). En la valoración de la avifauna se contó con la colaboración del biólogo ornitólogo Jhonatan Gil, en mariposas el docente Jack Fran Armengot García y en el caso de las plantas de la familia de las aráceas con el

¹³³ Concejo Municipal de Fusagasugá, 2003. Acuerdo No 15. [En línea] <<http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/pd-fusagasuga-cundinamarca-acuerdo%20no%2015%20de%202003.pdf>> (Concejo Municipal, 2003)

¹³⁴

director Germán Orlando Oyuela Torres del Jardín Botánico San Jorge de la Ciudad de Ibagué. Las otras familias de plantas fueron determinadas por comparación del material fotográfico tomado en campo con las guías Flora arbórea de la Ciudad de Ibagué por Héctor Eduardo Esquivel (2009) y el Atlas de las Plantas Medicinales Silvestres y Cultivables en la Zona Tropical por Eberhard Wedler (2013).

Tabla 5. Listado de flora en la vereda La Palma- Cerro Fusacatán

	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	USOS
1	Acanthaceae	<i>Justicia carnea</i>	Justicia, Jacobinia	Ornamental
2	Papaveraceae	<i>Bocconia frutescens</i>	Trompeto	Medicinal, Insecticida
3	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitánica</i>	Pino Cipres	Foránea, maderable
4	Pinaceae	<i>Pinus patula</i>	Pino Patula	Foránea, maderable, medicinal
5	Adoxaceae	<i>Sambucus nigra</i>	Sauco	Medicinal, cercas vivas
6	Clusiaceae	<i>Clusia minutiflora c.f</i>	Cucharo Ogaque	Apta para taludes, maderable
7	Bromeliaceae	<i>Bromelia sp</i>	Bromelia	Retenedor de agua, Alimento.
8	Leguminosae	<i>Inga edulis</i>	Guamo	Agroforestal, Alimento
9	Leguminosae	<i>Calliandra sp</i>	Carbonero	Agroforestal, ornamental
10	Cyatheaceae	<i>Cyathea sp</i>	Helecho arbóreo	Ornamental, conservación de suelos de alta montaña
11	Myrtaceae	<i>Eucalyptus sp</i>	Eucalipto	Maderable, árbol melífero
12	Oleaceae	<i>Fraxinus chinensis</i>	Urapán	Maderable, ornamental
13	Moraceae	<i>Ficus sp</i>	Caucho Higuerón	Industrial, ornamental
14	Melastomataceae	<i>Tibouchina urvilleana c.f</i>	Nazareno o planta de la Gloria.	Ornamental,
15	Cannaceae	<i>Canna sp</i>	Chisgua	Agroforestal
16	Araceae	<i>Xanthosoma sp.</i>	Bore	
17	Leguminosae	<i>Erythrina edulis</i>	Chacha fruto	
18	Urticaceae	<i>Cecropia sp</i>	Yarumo	Artesanal
19	Solanaceae	<i>Brugmansia sp</i>	Borrachero	Cercas vivas
20	Leguminosae	<i>Ormosia colombiana</i>	Frijol Chocho	Maderable, artesanal
21	Araucariaceae	<i>Araucaria excelsa</i>	Araucaria	Maderable

22	Euphorbiaceae	<i>Croton gossypifolius</i>	Sangregado	Medicinal, maderable
23	Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>	Lantanas	Ornamental, medicinal
24	Arecaceae	<i>Ceroxylon quindiuense</i>	Palma de cera	Maderable, fabricación de velas
25	Araceae	<i>Philodendron sp</i>		Ornamental, alimento
26	Bignoniaceae	<i>Tecoma stans</i>	Tecoma amarilla	
27	Leguminosae	<i>Crotalaria sp</i>	Cascabelito o mariquita	Tapa vientos, abono verde y medicinal
28	Convolvulaceae	<i>Ipomea sp</i>		Medicinal, ornamental
29	Piperaceae	<i>Piper sp</i>	Cordoncillo	Ornamental, medicinal
30	Rubiaceae	<i>Psychotria emetica</i> cf.		Medicinal, ornamental
31	Compositae	<i>Bidens pilosa</i>	Caudillo de huerta	Forraje y sombrío, medicinal
32	Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea spectabilis</i>	Veranera	Ornamental
33	Solanaceae	<i>Solanum sp</i>	Lulo de perro	Alimento, ornamental
34	Balsaminaceae	<i>Impaties balsamina</i>	Besitos	Ornamental
35	Crassulaceae	<i>Kalanchoe pinnata</i>	Santa bruja	Medicinal
36	Onagraceae	<i>Fuchsia sp.</i>		Ornamental
37	Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Aguacate	Alimento
38	Compositae	<i>Tithonia diversifolia</i>	Botón de oro	

Fuente: Barbosa Sierra & Morales García, 2016. (Los usos ver en Anexo 9 junto con sus referencias)

Tabla 6. Listado de aves en la Vereda la Palma-Cerro Fusacatán

	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
1	Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus ignobilis</i>	Mirla embarradora
2	Apodiformes	Trochilidae	<i>Amazilia tzacatl</i>	Amazilia colirufo
3	Passeriformes	Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina barranquera
4	Passeriformes	Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	Copetón
5	Passeriformes	Thraupidae	<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	Cardenal pico de plata
6	Passeriformes	Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	
7	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Forpus conspicillatus</i>	
8	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Sirirí común
9	Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	

10	Passeriformes	Thraupidae	<i>Thraupis palmarum</i>	
11	Cathartiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	
12	Apodiformes	Trochilidae	<i>Florisuga mellivora</i>	
13	Apodiformes	Trochilidae	<i>Chlorostilbon gibsoni</i>	
14	Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus doliatus</i>	
15	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Zimmerius chrysops</i>	
16	Passeriformes	Thraupidae	<i>Tangara cyanicollis</i>	
17	Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus fuscater</i>	Mirla patinaranja
18	Passeriformes	Fringillidae	<i>Astragalinus psaltria</i>	Jilguero aliblanco
19	Piciformes	Ramphastidae	<i>Aulacorhynchus haematopygus</i>	
20	Passeriformes	Thraupidae	<i>Tangara girola</i>	Tangara cabeciroja
21	Passeriformes	Thraupidae	<i>Tangara vitriolina</i>	
22	Passeriformes	Thraupidae	<i>Volatinia jacarina</i>	
23	Passeriformes	Thraupidae	<i>Sporophila nigricollis</i>	
24	Passeriformes	Thraupidae	<i>Tiaris bicolor</i>	
25	Passeriformes	Thraupidae	<i>Tiaris obscurus</i>	
26	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	
27	Passeriformes	Icteridae	<i>Molothrus bonariensis</i>	
28	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Elaenia flavogaster</i>	
29	Passeriformes	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	Espiguerito cariamarillo
30	Passeriformes	Thraupidae	<i>Sporophila minuta</i>	Semillerito pechicanelo
31	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	
32	Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida auriculata</i>	
33	Columbiformes	Columbidae	<i>Leptotila verreauxi</i>	
34	Passeriformes	Thraupidae	<i>Coryphospingus pileatus</i>	
35	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Todirostrum cinereum</i>	
36	Passeriformes	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	
37	Passeriformes	Hirundinidae	<i>Orochelidon murina</i>	Golondrina ahumada
38	Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus atrinucha</i>	
39	Passeriformes	Incertae Sedis	<i>Saltator striatipectus</i>	
40	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán caminero
41	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Pheugopedius fasciatoventris</i>	
42	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Phaeomyias murina</i>	
43	Passeriformes	Furnariidae	<i>Xiphorhynchus guttatus</i>	

44	Passeriformes	Thraupidae	<i>Dacnis cayana</i>	
45	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiozetetes cayanensis</i>	Bienteveo alicastaño
46	Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Carpintero habado

Fuente: Barbosa Sierra & Morales García, 2016

Tabla 7. Listado de mariposas en la vereda La Palma-Cerro Fusacatán

	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN
1	Nymphalidae	<i>Heliconius clysonimus clysonimus</i>	
2		<i>Agraulis vanillae vanillae</i>	
3		<i>Vanessa virginiensis</i>	
4		<i>Euptychoides griphe</i>	
5		<i>Pedaliodes manis</i>	
6		<i>Oxeoschistus puerta simplex</i>	
7		<i>Diaethria neglecta</i>	Mariposa 89
8		<i>Dione moneta</i>	
9		<i>Pteronymia sp.</i>	
10	Pieridae	<i>Dismorphia medora</i>	
11		<i>Anteos clorinde</i>	
12		<i>Phoebis sennae</i>	
13		<i>Ascia monuste</i>	
14	Riodinidae	<i>Ancyluris sp.</i>	
15	Hesperiidae	<i>Urbanus proteus</i>	

Fuente: Barbosa Sierra & Morales García, 2016

El recorrido que se llevó a cabo para la identificación de especies de mariposas y aves fue en altitudes desde los 1776 m.s.n.m a los 2.121 m.s.n.m. Donde de las 15 mariposas registradas en este estudio, las pertenecientes a las familias: *Nymphalidae* (9) se pueden encontrar desde elevaciones entre 200 – 2500

m.s.n.m¹³⁵; Pieridae (4) en altitudes aproximadas a 0 – 1000 a 1200 -2500 m.s.n.m donde se encuentra su principal planta hospedera (Verbenaceae)¹³⁶; *Riodinidae* (1) y *Hesperiidae* (1) que se puede encontrar en una mediana elevación nubosa que se encuentran alrededor de 200-1600 m.s.n.m. Todas ellas encontrándose en hábitats característicos de bosque nublado, áreas abiertas y semi-abiertas y bosques de zonas montanas¹³⁷. Por otro lado, con lo que respecta a las aves, 17 especies fueron comparadas altitudinalmente con el apoyo de la página Wiki Aves Colombia de la Universidad Icesi de Cali¹³⁸, donde se encontró que las especies *Pygochelidon cyanoleuca*, *Tiaris olivaceus*, *Myiozetetes cayanensis*, *Pitangus sulphuratus*, *Florisuga mellivora* llegan hasta los 1.350 – 1600 m.s.n.m; las especies *Tangara cyanicollis*, *Volatinia jacarina*, *Sporophila minuta*, *Tangara vitriolina* (2.500), *Molothrus bonariensis*, *Elaenia flavogaster*, *Saltator striatipectus* se encuentran hasta los 2.000 – 2.500 m.s.n.m.; la especie *Rupornis magnirostris* llega hasta los 2.600 m.s.n.m. y las especies *Turdus ignobilis*, *Zonotrichia capensis*, *Turdus fuscater*, *Orochelidon murina* alcanzan alturas de 2.800 – 3.500 m.s.n.m. Estos presentan rangos altitudinales en ecosistemas montañosos, lo cual es importante ya que en la reserva probablemente se están concentrando especies tanto de zonas de clima templado (1000 a 2000 m.s.n.m) y especies de clima frío, siendo por tanto un área transicional de especies de estos dos tipos de climas marcadamente diferente en términos de precipitación, humedad, intensidad lumínica y vientos. Ya que las mariposas en general son muy sensibles a los cambios de temperatura, humedad y radiación solar que se producen por disturbios en su hábitat¹³⁹.

La diversidad puede explicarse por la gran variabilidad fisiográfica y diversidad de pisos térmicos, así como las diferentes zonas de vida que generan una alta

¹³⁵ Adrian Hoskins. Learn about butterflies. 1869. [En Línea]< <http://www.learnaboutbutterflies.com/Amazon%20-%20Heliconius%20clysonymus.htm> > (Hoskins, 1869)

¹³⁶ *Ibíd.*

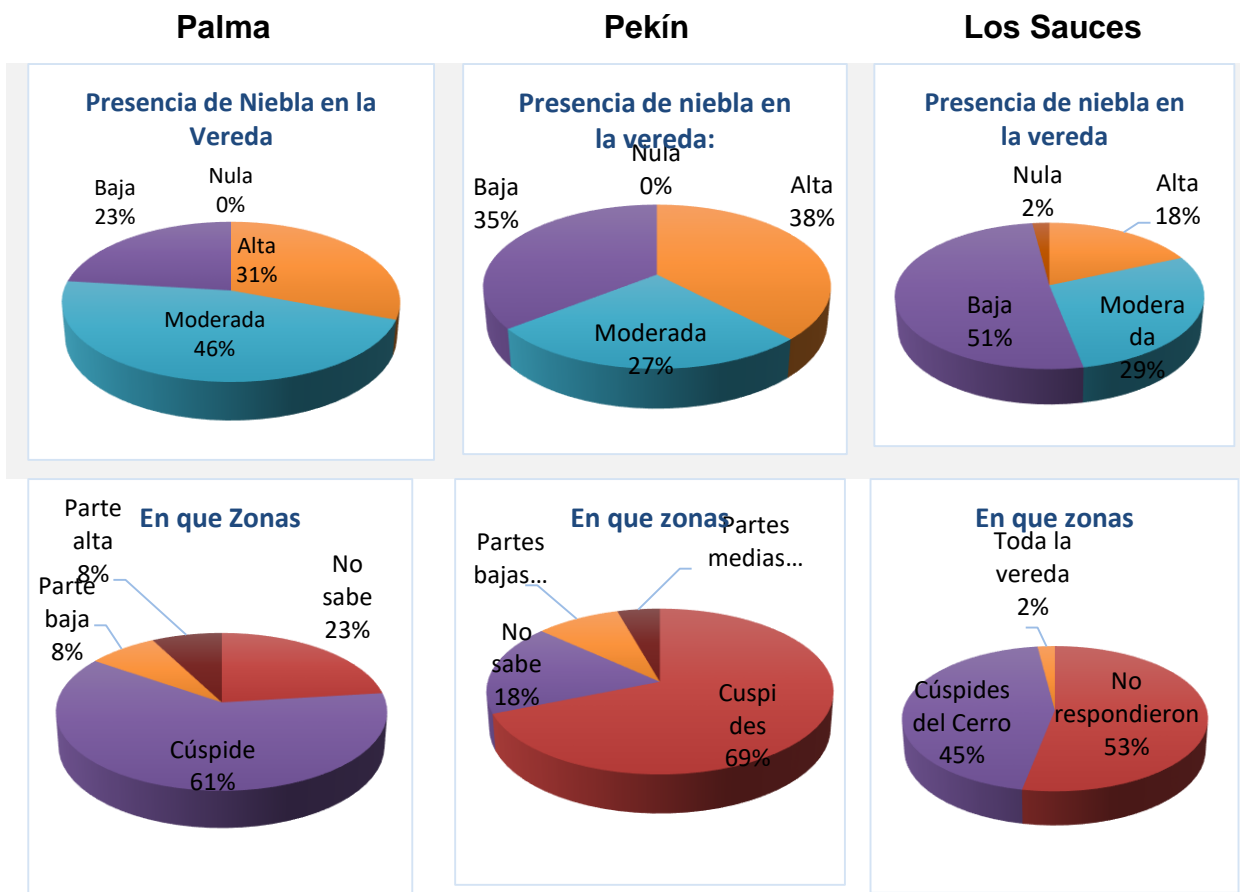
¹³⁷ *Ibíd.*

¹³⁸ Universidad Icesi. (s.f.). Wiki Aves de Colombia. Recuperado el Octubre de 2016, de http://www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tiki-index.php (Universidad Icesi)

¹³⁹ Jack F. García-Pérez, Leonardo A. Ospina-López, Francisco A. Villa-Navarro & Gladys Reinoso-Flórez. Diversidad y distribución de mariposas Satyrinae (Lepidoptera: Nymphalidae) en la cuenca del río Coello, Colombia .Pág. 645-653. [En Línea]< <http://www.scielo.sa.cr/pdf/rbt/v55n2/3659.pdf> > (Jack F. García-Pérez, 2007)

heterogeneidad en el paisaje que esté constituido a su vez, por distintos tipos de hábitat, los cuales se caracterizan por un grado específico de agregación y contraste¹⁴⁰. Mostrándose así patrones migratorios de las especies (*Vanessa virginiensis* y *Dione moneta*).

Gráfica 3. Presencia de niebla en las veredas de estudio y su zona con mayor prevalencia.



Fuente: Barbosa Sierra & Morales García, 2016 (Barbosa Sierra & Morale García, 2016)

¹⁴⁰ *Ibíd.*, pág. 650

7. CONCLUSIONES

- Los aspectos socioeconómicos permitieron conocer las condiciones de la comunidad que conforma la zona de protección del Cerro Fusacatán, con respecto a los servicios básicos y saneamiento los cuales son limitados (falta de agua potable y alcantarillado) generando amenazas como enfermedades de salud pública en la infancia (EDA), donde según el Ministerio de Salud la mortalidad de menores en Colombia con respecto a la calidad del agua es de 10% en centros poblados y 51% en zona rural.
- En cuanto a los sistemas productivos se observó que el 92,5% de las familias encuestadas no implementan sistemas alternativos (silvopastoril o agroforestal) y que el 77% nunca o casi nunca han sembrado especies nativas de árboles en sus predios o en las veredas lo cual incumple lo establecido en el Acuerdo 29 del 2001 (POT de Fusagasugá) en donde se estipulan los usos prohibitivos de las Zonas de Protección y los usos principales de la Zona Agropecuaria Tradicional que en la última señala que se debe establecer por lo menos un 20% del área del predio para la forestación protectora.
- Teniendo en cuenta el 50% alcanzado del número de familias encuestadas, se evidencio que la mitad de este valor se dedican a una actividad agropecuaria teniendo claro que se trata de una población con cultura campesina y el restante perteneciente a una población migrante realizando otras actividades que no están permitidas en el uso del suelo.
- Se evidenció que el manejo de los Residuos sólidos no es apropiada, causando probablemente la contaminación de acuíferos por la escorrentía de sustancias químicas de envases de plaguicidas los cuales se queman o se

arrojan en los predios con los residuos no peligrosos. Y de este modo el estudio socioambiental permitió reconocer preliminarmente que las tres comunidades veredales no han tomado medidas para el manejo de los envases de plaguicidas vacíos o vencidos, teniendo en cuenta el Programa de Devolución de productos Posconsumo como tampoco las autoridades competentes que no han brindado la asistencia técnica (92%) según sus funciones en el marco institucional de la Gestión de los residuos (Decreto 4741/2005).

- La matriz de aspectos ecoambientales delimito que en las veredas son los factores de expansión agrícola y de viviendas los que están afectando la zona de protección, siendo por tanto los dos principales agentes de perturbación antrópica en este estudio.
- La desactualización del Plan de Ordenamiento Territorial, la falta de programas de formación de cultura ambiental y de la participación comunitaria han limitado la realización efectiva de los usos del suelo permitidos, lo que generó que el 84% de la totalidad de la comunidad del área de estudio desconozca las zonas protegidas de Fusagasugá y que el 82.5% desconozcan el Cerro de Fusacatán el cual provee diversos servicios ambientales. Siendo así deficiente la adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, del uso racional de los bienes naturales y la prevención de desastres.
- El Cerro Fusacatán debe seguir siendo protegido y conservado por las comunidades residentes puesto que es un área de transición al concentrar especies silvestres de clima frío y templado (46 especies de aves, 15 de mariposas y 38 especies de flora), además de su riqueza de bienes naturales (9 quebradas, múltiples nacederos y la laguna encantada)

8. RECOMENDACIONES

Para implementar los usos permitidos y condicionados establecidos en el POT 2001, en la zona de protección Cerro Fusacatán es necesaria la participación ciudadana en planes de acción y la intervención de las entidades territoriales, siguiendo las estrategias plasmadas en el acuerdo de Paz en la reforma rural integral RRI, donde se hace énfasis en la delimitación de la expansión agrícola en zonas de interés ambiental. Teniendo en cuenta lo anterior, para la respectiva actualización del documento de ordenamiento territorial del municipio de Fusagasugá.

Estos estudios exigen que haya una involucración no solo de ingenieros ambientales sino de otras disciplinas de la academia y por lo tanto mayor investigación interdisciplinar que aporte proyectos y de una guía a la población para la generación de una estabilidad económica y ambiental rural en la región. Por ende se invita a la comunidad udecina hacer parte de este tipo de investigaciones que promueven la apropiación y conservación de estas áreas de interés y manejo especial por sus valores ecosistémicos.

REFERENCIAS

Alcaldía de Bogotá; SGN. (23 de MARZO de 2005). *Consulta la Norma*. Obtenido de Decret0 838 de 2005: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=16123>

BirdLife International. (2010). *Conservación de la Biodiversidad y Comunidades Locales*. Quito- Ecuador: Birdlife; Fundación Biodiversidad; AAGE V. JENSEN CHARITY FOUNDATION.

(UNNE). (s.f.). *Guía de Consultas Botánica II.* . (F. d. Agrimensura, Ed.) Recuperado el 2015, de PIPERACEAE : <http://www.biologia.edu.ar/diversidadv/fascIII/7.%20Piperaceae.pdf>

ACUDE. (1999). *Fundación Ambiente, Cultura y Desarrollo* . Obtenido de Definiciones de tala y aprovechamiento forestal y el desmonte: <http://www.fundacionacude.org/UserFiles/File/TalaDesmonte.pdf>

Administracion municipal & Universidad Nacional . (2014). *PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL – MUNICIPIO DE FUSAGASUGA*. Obtenido de documento tecnico de soporte : <http://fusagasuga-cundinamarca.gov.co/potparticipativo/Docs/ULTIMO%20TECNICO%20DE%20FORMULACION.pdf>

Akulova, Z. (2012). *Catalago de la biodiversidad de Colombia*. Obtenido de Bidens pilosa: <http://www.biodiversidad.co/fichas/3516>

Alcaldía de Fusagasugá. (octubre de 2011). *Con tigo con todo* . Obtenido de Plan De Desarrollo Municipal 2012-2015: <http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/fusagasuga-pd-2012-2015.pdf>

Alcaldía Mayor de Bogotá. (2011). *Política Distrital de Salud Ambiental*. Bogotá.

Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. . (2002). *Instituto Distrital Recreación y Deporte*.
Obtenido de Conceptos: <http://www.redcreacion.org/reddistrital/glosario.html>

AMBIENTUM. (2002). *El portal profesional del medio ambiente* . Obtenido de relictos
de bosque:
<http://www.ambientum.com/diccionario/listado/diccionario.asp?letra=r>

Amend, T., & Amend, S. (s.f.). *ZONIERUNG*. Obtenido de La zonificación : elemento
clave de los planes de manejo:
http://www.zonasdeamortiguamiento.org/descargas/ZONIERUNG_S.pdf

Arévalo, A., Soto, T., & Bacca, A. (2013). DIAGNÓSTICO DEL USO Y MANEJO DE
PLAGUICIDAS EN FINCAS PRODUCTORAS DE CEBOLLA JUNCA *Allium*
fistulosum EN EL MUNICIPIO DE PASTO. *Luna Azul*, 1-14.

Avila Sanchez, H. (2005). *lo urbano- rural*. Mexico: Centro Regional de
investigaciones Multidisciplinarias UNAM.

Barbosa Sierra, I. D., & Morale García, G. M. (2016). Fusagasugá, Cundinamarca,
Colombia.

Becerra V, O. V., Peñalosa, A., & Osorio, M. (2012). *Elaboración de Instrumentos
de Investigación*. Caracas.

Bennett, A. F. (1998). *Enlazando el Paisaje :El Papel de los corredores y la
conectividad*. Australia: IUCN. Obtenido de
<https://portals.iucn.org/library/efiles/edocs/FR-021-Es.pdf>

Bernal Contreras, H. &. (2004). *los cultivos ilicitos en Colombia*. Obtenido de
Preparacion de terreno:
http://www.mamacoca.org/docs_de_base/Fumigas/DNE_cultivosIllicitosColombia_.pdf

Bogota, S. G. (22 de diciembre de 1993). *Consulta la Norma*. Obtenido de ley 99 de
1993: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=297>

Bogotá, S. G. (22 de Junio de 1994). *Consulta la Norma*. Obtenido de LEY 139 DE 1994: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=30220>

Bogota, S. G. (15 de Octubre de 1999). *Consulta la Norma*. Obtenido de DECRETO 1996 DE 1999: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1230>

Bogota, S. G. (29 de junio de 2011). *Consulta la norma*. Obtenido de Ley 1454 de 2011: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=43210>

Bogota, S. Y. (18 de Diciembre de 1974). *Consulta la Norma*. Obtenido de Decreto ley 2811 de 1974: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1551>

Bogota, S. y. (04 de Agosto de 1978). *Consulta la Norma*. Obtenido de Decreto 1715 de 1978: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=8578>

Bogota, S. y. (18 de Julio de 1997). *Consulta la Norma*. Obtenido de Ley 388 de 1997: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=339>

Bogota, S. Y. (27 de Julio de 2005). *Consulta la Norma* . Obtenido de Ley 981 de 2005: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=19109>

Bogota, S. Y. (21 de julio de 2009). *Consulta la Norma*. Obtenido de LEY 1333 DE 2009: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=36879>

Bogota, S. y. (01 de Julio de 2010). *Consulta de la Norma*. Obtenido de Decreto 2372 de 2010: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=39961>

Bogota, S. y. (17 de Mayo de 2013). *Consulta la Norma*. Obtenido de Decreto 0953 de 2013: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=53140>

Bonifacino, M. R. (2013). *sistemática de plantas vasculares*. Obtenido de ARACEAE:

http://www.thecompositaehut.com/www_tch/webcurso_spv/familias_pv/araceae.html

Bonifacino, M. R. (2013). *Sistemática de plantas vasculares*. Obtenido de VERBENACEAE:

http://www.thecompositaehut.com/www_tch/webcurso_spv/familias_pv/verbenaeeae.html

Bonifacino, M., & Rossado, A. &. (2013). *sistemática de plantas vasculares*. Obtenido de NYCTAGINACEAE: Mauricio Bonifacino, Andrés Rossado & Mercedes Souza. Sistemática de plantas vasculares.2013

Bonifacino, M., & Rossado, A. &. (2013). *Sistemática de plantas vasculares*. Obtenido de CONVOLVULACEAE:

http://www.thecompositaehut.com/www_tch/webcurso_spv/familias_pv/convolvulaceae.html

Bonifacino, M., & Rossado, A. &. (2013). *Sistemática de plantas vasculares*. Obtenido de RUBIACEAE:

http://www.thecompositaehut.com/www_tch/webcurso_spv/familias_pv/rubiaceae.html

Bonifacino, M., & Rossado, A. S. (2013). *Sistemática de plantas vasculares*. Obtenido de ONAGRACEAE:

http://www.thecompositaehut.com/www_tch/webcurso_spv/familias_pv/onagraceae.html

CAR. (17 de abril de 2015). *Juntos si podemos Fusagasugá*. Obtenido de Seguimiento al Cerro Fusacatan : <http://www.fusagasugacundinamarca.gov.co/publicaciones.php?id=42925>

CCA. (2014). *La quema de residuos agrícolas: fuente de dioxinas*. Montreal, Canada: Comisión para la Cooperación Ambiental.

CIMAS. (2009). *RED CIMAS*. Obtenido de MANUAL METODOLOGIAS PARTICIPATIVAS: http://www.redcimas.org/wordpress/wp-content/uploads/2012/09/manual_2010.pdf

Concejo de Fusagasugá. (13 de Marzo de 2014). . Foro de socialización del Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Fusagasugá. Fusagasugá, Cundinamarca, Colombia.

CONSEJO DE MONUMENTOS NACIONALES. (1998). *MAV*. Obtenido de tipos de patrimonio: <http://www.mav.cl/patrimonio/contenidos/tipos.htm>

Consejo Municipal. (2001). *POT-Fusagasuga- Cundinamarca -Acuerdo 029 de2001.PDF*. Obtenido de Acuerdo 29 : <http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Imagenes/pot-fusagasuga-%20cundinamarca%20-acuerdo%20029%20de2001.pdf>

Consejo Municipal de Fggá. (2001). *Acuerdo n° 29 del 2001*. Obtenido de dim.esap.edu.co/BancoMedios/Imagenes/pot-fusagasuga-%20cundinamarca%20-acuerdo%20029%20de2001.pdf

Contigo con Todo. (2014). *Secretaria de Turismo*. Obtenido de Mesa de trabajo plan de ordenamiento territorial: <http://fusagasuga-cundinamarca.gov.co/potparticipativo/Docs/TURISMOPOT2014.pdf>

Contreras, C. (2006). *Pontificia Universidad Javeriana*. Obtenido de Manejo integral de aspectos ambientales: http://www.javeriana.edu.co/ier/recursos_user/IER/documentos/OTROS/Pres_Residuos_CamiloC.pdf

CORPOBOYACA. (2016). *Descripcion de especies vegetales producidas en los viveros de la Corporacion Autonoma Regional*. Obtenido de www.corpoboyaca.gov.co

Cutts, S. (Dirección). (2012). *Man* [Película].

DANE. (2005). *RESULTADOS DEL CENSO GENERAL DE COLOMBIA*. Colombia: DANE.

Dirzo, R., Young, H. S., Galetti, M., Ceballos, G., Isaac, N. J., & Collen, B. (2014). Defaunation in the Anthropocene. *SCIENCE*, 401-406. Obtenido de https://labs.eemb.ucsb.edu/young/hillary/PDF/Dirzo_et_al_2014_Sci_Review.pdf

DNP. (2012-2015). *GUIA PARA LA GESTION PUBLICA TERRITORIAL*. BOGOTA: DPN Et al .

Duarte, G. (2015). Diagnostico de la vereda Sauces. (G. M. Barbosa, Entrevistador)

Duarte, G., Urrea, J., & Murillo, F. (2015). Diagnostico de las veredas. (D. Barbosa, & G. Morales, Entrevistadores)

EIA. (s.f.). *Catálogo Virtual de flora del Valle de Aburra*. Recuperado el 02 de Octubre de 2016, de <http://catalogofloravalleaburra.eia.edu.co/familias/78/especies/101>

Elicriso. (s.f.). *Plantas de piso y de jardín*. Recuperado el 02 de Octubre de 2016, de http://www.elicriso.it/es/como_cultivar/justicia/

Estrategia de Participación Ambiental . (Octubre de 2011). *Área Metropolitana del Valle de Aburrá*. Obtenido de Estrategias de areas protegidas: <http://www.metropol.gov.co/estrategiapartambiental/Documents/Ecosistemas%20Estrat%C3%A9gicos/Estrategias%20de%20areas%20protegidas.pdf>

FAO. (1996). *Eliminación de Grandes Cantidades de Plaguicidas en Desuso en los Países en Desarrollo - Colección*. Obtenido de Capitulo 4 Eliminación: <http://www.fao.org/docrep/W1604S/w1604s07.htm>

FAO. (2002). *Agricultura mundial: hacia los años 2015-2030*. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Obtenido de Agricultura Mundial hacia los años 2015-2030: <http://www.fao.org/docrep/004/y3557s/y3557s11.htm#TopOfPage>

FAO. (2005). *DEPOSITO DE DOCUMENTOS DE LA FAO* . Obtenido de SISTEMAS SILVOPASTORILES: <http://www.fao.org/docrep/009/ah647s/AH647S05.htm>

Fernández, M. A. (1996). *Degradación Ambiental, Riesgos Urbanos y Desastres*. Ecuador: Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina.

Fraume Restrepo, N. J. (2006). *Diccionario Ambiental*. Bogotá: EcoeEdiciones.

Fundación Botánica y Zoológica de Barranquilla. (03 de Agosto de 1993). *Ecosistemas*. Obtenido de Bosque de Niebla: http://www.zoobaq.org/zoo/bosque_niebla.php

Gómez Guzmán, I. D. (2012). *Encuentro Internacional sobre asociatividad regional y Ordenamiento Territorial*. IGAC. Obtenido de http://www.igac.gov.co/wps/wcm/connect/c89ec3004d88b52fb0bbb25fb5b7b042/Presentacion_seminario_OT_2012.pdf?MOD=AJPERES

Gomez, C. A. (10 de JUNIO de 2007). *CRISTINO ALBERTO GOMEZ*. Obtenido de EFECTOS DE LA QUEMA EN LA CLUIDAD DEL SUELO: <http://cristinogomez.blogspot.com.co/2007/06/efectos-de-la-quema-sobre-la-calidad.html>

Grazia, B. F., & al, e. (2001). *RECORRIDO TRANSVERSAL*. En G. Borrini Feyerabend, *Manejo Conjunto de los recursos naturales*. ALEMANIA: UICN. Obtenido de https://books.google.com.co/books?id=esHS8OmFtYMC&pg=PR2&lpg=PR2&dq=G.+Borrini-Feyerabend,+M.+T.+Farvar,+V.+Solis+y+H.+Govan&source=bl&ots=crMaukniWO&sig=p4hZvXOtDkc6a_fdE1pRKEjmSzo&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwi807OA4JjNAhVDGB4KHZRjAU0Q6AEIjAB#v=snipet&q=

Grupo de Investigación Sostenibilidad, Infraestructura y Territorio -SITE-. (2014). *Catalogo virtual de flora del Valle Aburrá*. Obtenido de características

botánicas y ecológicas de especies vegetales:
<http://catalogofloravalleaburra.eia.edu.co/>

Guerrero Peñuela, A. (2009). *Estudio Etnobotánico de las huertas familiares y su papel en la seguridad alimentaria y la sostenibilidad campesina de los campesinos del municipio de Cogua (Cundinamarca)*. Bogotá D.C.: PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA .

Hance, J. (24 de Julio de 2014). *MONGABAY*. Obtenido de It's not just extinction: meet defaunation: <https://news.mongabay.com/2014/07/its-not-just-extinction-meet-defaunation/>

Herbario Universidad de Antioquia. (21 de Julio de 2008). *Banco de Objetos de Aprendizaje y de Información*. Obtenido de Plantas ornamentales: <http://aprendeonline.udea.edu.co/ova/?q=node/448>

Hoskins, A. (1869). *Learn about butterflies : Mariposas de los Andes*. Obtenido de Diathria neglecta: <http://www.zonacharrua.com/butterflies/Andes%20-%20Diaethria%20neglecta.htm>

Inciarte, I., Márquez, M., Pérez, A., Páez-Rondón, O., Hernández, E., Sandoval, C., & Otálora Luna, F. (2015). Presencia del chacha fruto (*Erythrinaedulis Trianaex Micheli*) en el estado Mérida, Venezuela. *Electrónica Conocimiento Libre y Licenciamiento* , 140-153.

Instituto Nacional de Salud. (2012). *INFORME DEL EVENTO MORTALIDAD POR ENFERMEDAD DIARREICA AGUDA EN MENORES DE CINCO AÑOS Y MORBILIDAD EN TODOS LOS GRUPOS DE EDAD* . Subdirección de Vigilancia y Control en Salud Pública. Obtenido de <http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/Informe%20de%20Evento%20Epidemiologico/EDA%202012.pdf>

Jack F. García-Perez, L. A.-L.-N. (2007). Diversidad y distribución de mariposas Satyrinae (Lepidoptera: Nymphalidae) en la cuenca del río Coello, Colombia. *scielo*, 645-653. Obtenido de Diversidad y distribución de mariposas

Satyrinae (Lepidoptera: Nymphalidae) en la cuenca del río Coello, Colombia:
<http://www.scielo.sa.cr/pdf/rbt/v55n2/3659.pdf>

Jiménez Escobar, N. D., Estupiñán González, A. C., Sánchez Gómez, N., & Cristina, G. (2009). Etnobotánica de la Media Montaña de la Serranía del Perijá. En *Baja Y Media Montaña De La Serranía Del Perijá* (págs. 393-416). Colombia: Instituto De Ciencias Naturales Universidad Nacional De Colombia .

Laborde, J. &. (2008). *El Enfoque Paisajístico en la Conservación*. Obtenido de Rediseñando las Reservas para la Protección de la Diversidad Biológica: http://www.unesco.org.uy/geo/fileadmin/ciencias%20naturales/mab/articulos_RB/EnvironmentalEthics_Espanol09.pdf

Lopera, M. J., & Campos, S. M. (2011). *Desarrollo de capacidades en el uso seguro de Aguas Residuales para Agricultura*. Santafé de Bogotá: Ministerio de Agricultura y Desarrollo rural.

MADS. (2004). *Serie planes de ordenamiento territorial*. Bogota: PANAMERICANA FORMAS E IMPRESOS.

Manrique, J. D. (28 de Junio de 2016). Problemática Cerro Fusacatán. (C. d. Fusagasugá, Entrevistador)

Mata, J. &. (2014). *Banco de Germoplasma-CATIE*. Obtenido de SEMILLAS ORTODOXAS: <http://banco de germoplasma.catie.ac.cr/crotalaria.php>

MAVDT. (04 de Octubre de 1996). *Ministerio de Ambiente vivienda y desarrollo territorial*. Obtenido de Decreto 1791 de 1996: https://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Ordenaci%C3%B3n-y-Manejo-de-Bosques/dec_1791_041096.pdf

MAVDT. (19 de MAYO de 1998). *MINISTERIO DE AMBIENTE VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL*. Obtenido de DECRETO 903 DE 1998:

https://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Normativa/Decretos/dec_0903_190598.pdf

MAVDT. (08 de Febrero de 2007). *Ministerio de Ambiente vivienda y desarrollo territorial*. Obtenido de Decreto 330 de 2007: https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2007/dec_0330_2007.pdf

MAVDT. (27 de Septiembre de 2011). *MINISTERIO DE AMBIENTE VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL*. Obtenido de DECRETO-LEY 3570 DE 2011: https://www.minambiente.gov.co/images/Ministerio/Misi%C3%B3n_y_Vision/dec_3570_270911.pdf

Microsoft. (2016). *Microsoft*. Obtenido de Conceptos básicos sobre bases de datos: https://support.office.com/es-es/article/Conceptos-b%C3%A1sicos-sobre-bases-de-datos-a849ac16-07c7-4a31-9948-3c8c94a7c204?ui=es-ES&rs=es-ES&ad=ES#__toc257378454

MINAMBIENTE. (2013). *Envases de plaguicidas*. Obtenido de <http://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article?id=581:plantilla-asuntos-ambientales-y-sectorial-y-urbana-sin-galeria-50>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2014). *Resolución 1274 del 06 de agosto*. Obtenido de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=49367>

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial. (2007). *Decreto 3600 del 20 de Septiembre*. Obtenido de <http://www.alcaldiabogota.gov.co>

MinSalud. (2014). *INFORME NACIONAL DE LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO AÑO 2013 CON BASE EN EL IRCA*. subdirección de salud ambiental, Bogotá. Recuperado el 24 de 11 de 2016, de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SA/informe-nacional-de-la-calidad-del-agua-para-consumo-humano-ano-2013-con-base-en-el-irca.pdf>

Montes, C., Peña C., C. S., & Gutierrez H., V. (2013). Efecto insecticida del extracto de *Bocconia frutescens* L. sobre larvas de Chisas. *Bioteología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial Vol. 11 No. 2*, 19-28.

Municipal, C. (02 de mayo de 2003). por medio del cual se crea el parque natural del Cerro Fusacatan. *Acuerdo n° 08 de 2003*. fusagasuga, sumapaz, cundinamarca: departamento de cundinamarca.

Murillo, F. (2015). Diagnostico de la Vereda Pekin. (D. Barbosa, Entrevistador)

Nacion, A. d. (09 de Noviembre de 1994). *Consulta La Norma*. Obtenido de Ley 165 1994: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=37807>

NACIONAL, R. D.-G. (05 de Agosto de 1994). *Consulta la norma*. Obtenido de LEY 160 DE 1994: http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0160_1994.html

Oficina de Gestión Ambiental Alcaldía Local de Tunjuelito. (2009). *Guía Técnica para la elaboración de Planes de Manejo Ambiental*. Bogotá: Alcaldía Local de Tunjuelito.

OMS. (Noviembre de 2004). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de Agua, saneamiento y salud (ASS) : http://www.who.int/water_sanitation_health/facts2004/es/

OpEPA. (2016). *Organizacion para la Educacion y Proteccion Ambiental*. Obtenido de Araucaria: http://www.opepa.org/index.php?option=com_content&task=view&id=556&Itemid=30

OpEPA. (2016). *Organizacion para la educacion y proteccion Ambiental* . Obtenido de Sangregado: http://www.opepa.org/index.php?option=com_content&task=view&id=353&Itemid=30

OpEPA. (2016). *Organizacion para la Educacion y Proteccion Ambiental* . Obtenido de Palm de Cera: http://www.opepa.org/index.php?option=com_content&task=view&id=498&Itemid=30

Opepa. (s.f.). *Arboles de Bogotá y sus alrededores*. Recuperado el 06 de Octubre de 2016, de http://www.opepa.org/index.php?option=com_content&task=view&id=425&Itemid=30

Opepa. (s.f.). *Arboles de Bogotá y sus alrededores*. Recuperado el 02 de Octubre de 2016, de http://www.opepa.org/index.php?option=com_content&task=view&id=375&Itemid=30

Opepa. (s.f.). *Arboles de Bogotá y sus alrededores*. Recuperado el 05 de Octubre de 2016, de http://www.opepa.org/index.php?option=com_content&task=view&id=371&Itemid=30

Opepa. (s.f.). *Arboles de Bogotá y sus alrededores*. Recuperado el 06 de Octubre de 2016, de http://www.opepa.org/index.php?option=com_content&task=view&id=398&Itemid=30

Opepa. (s.f.). *Arboles de Bogotá y sus alrededores*. Recuperado el 06 de Octubre de 2016, de http://www.opepa.org/index.php?option=com_content&task=view&id=553&Itemid=30

OPS y OMS. (10 de Julio de 2015). *Salud en las Americas*. Obtenido de Residuos Sólidos: menos volumen y riesgo mínimo: http://www.paho.org/Saludenlasamericas/index.php?option=com_content&view=article&id=56&Itemid=52&lang=es

Ortiz, I., & Cummins, M. (2012). *DESIGUALDAD GLOBAL: La distribución del ingreso en 141 países*. Nueva York: UNICEF.

Parques Nacionales Naturales. (2001). *Política de participación social en la conservación*. Bogotá: PNN.

Parques Nacionales Naturales. (2007). *Áreas Protegidas Nacionales: Una Aproximación Hacia su Definición y Alcance en Colombia*. Obtenido de http://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/php/frame_detalle.php?h_id=923

PARQUES NACIONALES NATURALES. (2012). *PARQUE NACIONALES NATURALES*. Obtenido de BOSQUE ANDINO O DE NIEBLA: <https://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/php/decide.php?patron=01.201203>

Pérez Martínez, M., & Pérez Correa, E. (2002). El sector rural en Colombia y su crisis actual. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 36-56.

Perez, A. (2012). Redes de inmigración, asentamientos informales y zonas de riesgo de inundación. *Territorios, naturaleza y medio ambiente*, 13-33.

Planeación, O. A. (2010). *Alcaldía de Fusagasuga*. Obtenido de Diagnostico Municipio de Fusaasuga: www.fusagasuga-cundinamarca.gov.co

Plantas y jardín. (Marzo de 2011). *Plantas y jardín*. Obtenido de Helechos: <http://www.accefyn.org.co/PubliAcad/Leguminosas/LEGUMINOSAS%201.pdf>

PNUMA. (2002). Zonas Urbanas. En *Estado del Medio Ambiente y Medidas Normativas 1972-2002* (pág. 240). Bolivia: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

pobladores vereda la palma. (2015). *mapa de la vereda la palma*. corregimiento oriental, fusagasuga.

Presidente de la República de Colombia. (2005). *DECRETO 4741*. Obtenido de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=18718>

R. HILERA-LANZOS, J. D.-H. (2003). DIRECTRICES DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA EN CUENCAS HIDROGRÁFICAS. *red ambientales*, 1. Obtenido de http://www.uaemex.mx/Red_Ambientales/docs/congresos/MORELOS/Resumen/CB/RO/CBO-15.pdf

Rodríguez, N. J. (2008). COMERCIO DE FAUNA SILVESTRE EN COLOMBIA. *Revista Facultad Nacional de Agronomía, Medellín*, 4618-4645. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179915376015>

Rosales, M. (s.f.). *Ganadería y deforestación*. Obtenido de FAO: <http://www.fao.org/3/a-a0262s.pdf>

Ruiz, N., & Peña, C. &. (2012). *Repository La sallista*. Obtenido de REVISIÓN DE LA NORMATIVA ACTUAL DEL COMERCIO DE FAUNA SILVESTRE EN COLOMBIA: http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/860/1/COMPARATIVA_NORMATIVA_COMERCIO_FAUNA_SILVESTRE_COLOMBIA_ESPA%C3%91A.pdf

Secretaría de Cultura, Recreación y Deporte. (s.f.). *Bogotá Mejor para Todos*. Recuperado el 2016, de Reserva Natural: <http://www.culturarecreacionydeporte.gov.co/bogotanitos/biodiversidad/reserva-natural>

Secretaria General de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (2005). *Decreto 4741*. Obtenido de reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=18718>

Seddon, P. J., Griffiths, C. J., Soorae, P. S., & Armstrong, D. P. (2014). Reversing defaunation: Restoring species in a changing world. *SCIENCE*, 406-412.

Obtenido de
https://www.ecoevol.ufg.br/up/102/o/2014_Seddon_et_al_Science.pdf

Semillas forestales. (s.f.). *Adaptación, usos, madera, rendimiento, viveros y silvicultura de 95 especies*. Recuperado el 02 de Octubre de 2016, de http://elsemillero.net/nuevo/semillas/pino_patula.html

SGN, A. d. (31 de mayo de 1994). *Consulta la norma*. Obtenido de Ley 134 de 1994: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=330>

Simberloff, C. y. (1987). Corridors in Real Landscapes. *Conservation Biology*, 159-164.

Sotelo Hernández, L. A. (23 de Agosto de 2016). *Parques Alegres*. Obtenido de Arbol de la Gloria: <http://parquesalegres.org/biblioteca/planta-la-gloria/>

Sterimberg, E. G., Sanchez, C., & Cuervo, A. R. (2004). *Diseño de un sistema de indicadores socioambientales para el Distrito Capital*. Bogotá: Naciones Unidas.

Suárez, A., Chaveza, K., & etal. (2013). Estudio Físicoquímico de la corteza de *Croton gossypifolius*. *Latinoamericana Química*, 161-170.

Torres Snabria, C. (2010). Potencialidad de las actividades agroforestales orientadas a la generación de activos de carbono en Colombia. *dialnet*, 97-118.

Tréllez Solís, E. (s.f.). *Manual Guía para Educadores-Educación Ambiental y la Conservación de la Biodiversidad en los Procesos Educativos*. Chile: Centro de estudios para el Desarrollo.

UIS. (s.f.). *Gestión integral de residuos*. Recuperado el 2016, de <https://www.uis.edu.co/webUIS/es/gestionAmbiental/documentos/capacitaciones/Capacitacion%20Gestin%20Integral%20de%20Residuos.pdf>

- UNICEF Colombia. (s.f.). *La infancia, el agua y el saneamiento básico en los planes de desarrollo departamentales y municipales*. Bogotá. Obtenido de <http://www.unicef.org/colombia/pdf/Agua1.pdf>
- Universidad Icesi. (s.f.). *Wiki Aves de Colombia*. Recuperado el Octubre de 2016, de http://www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tiki-index.php
- UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. (05 de MARZO de 2014). *Contigo con Todo, Fusagasugá*. Obtenido de POT PARTICIPATIVO: : http://fusagasugacundinamarca.gov.co/potparticipativo/Docs/D_TECNICO.pdf
- Urquijo, J. (Mayo de 2003). *Seguridad Alimentaria y Desarrollo Sostenible en Zonas Marginadas de Guatemala*. Obtenido de Recursos Forestales: Usos y Aprovechamientos : <ftp://ftp.fao.org/tc/tca/ESP/pdf/urquijo/Bloquell.6.pdf>
- Urrea, J. (2015). Diagnostico de la Vereda Palma . (G. Morales, Entrevistador)
- Valle, G. (2010). *Rainforest Saver*. Obtenido de Manual agroforestal del Inga: <http://www.rainforestsaver.org/es/manual-agroforestal-del-inga>
- Vibrans, H. (16 de Agosto de 2009). *Malezas de México*. Obtenido de <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/asteraceae/tithonia-diversifolia/fichas/ficha.htm>
- Vibrans, H. (2012). *Maleza de Mexico*. Obtenido de Lantana: <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/2inicio/home-malezas-mexico.htm>
- Williams, J. C., & with, C. S. (2005). Spatial attributes and reserve design models: A review. *Environmental Modeling & Assessment*, 163-181.
- Yanina, P. (05 de Mayo de 2015). *Centro Schumpeter*. Obtenido de La expansión de la frontera agropecuaria y su efecto en el medio ambiente: <http://www.centroschumpeter.org/2015/05/la-expansion-la-frontera-agropecuaria-efecto-medio-ambiente/>


Yelitza, L. V. (2001). *Vereda Venezuela Red de Arte*. Obtenido de Bromelia:
http://vereda.ula.ve/jardin_botanico/areas-tematicas/selva-nublada/bromelia/

Zapata, S. (2012). *Regulacion territorial y conflictos en los usos del suelo rural*.
Medellin: Universidad Nacional de Colombia.

Zarate, C. D. (05 de Mayo de 2009). Rescate y Manejo de fauna silvestre ex situ en Colombia. *CES Medicina Veterinaria y Zootecnia*, 81-89. Obtenido de
<http://revistas.ces.edu.co/index.php/mvz/article/view/954>

ANEXOS

Anexo 1. Acuerdo N° 008 de 2003


CONCEJO MUNICIPAL
PRESIDENCIA
FUSAGASUGA

ACUERDO No. 08 DE 2003
(27 MAYO 2003)

POR MEDIO DEL CUAL SE CREA EL PARQUE NATURAL DEL CERRO FUSACATAN.

EL CONCEJO MUNICIPAL DE FUSAGASUGA,

En uso de sus atribuciones legales y en especial las conferidas en la Constitución Nacional y Ley 136 de 1.994, y,

CONSIDERANDO:

A) Que el Acuerdo 29 de 2001, en su Sección 6 define las **DIRECTRICES PARA LA CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO AMBIENTAL, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO, CULTURAL Y ARQUITECTÓNICO.**

B) Que el Acuerdo 29 de 2001, en su Artículo 315 establece la **ZONA DE PROTECCIÓN:** Se constituye como parte de la zona de protección, predios de las veredas La Palma, Pekín y Saucés, ubicadas en el Cerro Fusacatán, por poseer, áreas boscosas silvestres o relictos de bosques ubicados en terrenos con altas pendientes, las cuales por su valor biológico y por su diversidad ecosistémica deben ser protegidas.

C) Que el Acuerdo 29 de 2001, en su Artículo 315 establece los usos del suelo en esta área, así:

USO PRINCIPAL: conservación de flora y recursos conexos y forestal protector y protección a los recursos hídricos.

USOS COMPATIBLES: Recreación pasiva, rehabilitación ecológica, investigación forestal y ecológica y forestal protector.

USOS CONDICIONADOS: Forestal productor, agroforestería, vivienda campesina, institucional de seguridad: puestos de control y vigilancia. Construcción de infraestructura básica para los usos principales y compatibles.

USOS PROHIBIDOS: Recreación activa, agrícola, pecuaria (salvo agroforestales y silvopastoriles), agroindustrial, minero, industrial, comercial de todo tipo, residencial salvo la vivienda de los Guardabosques.

D) Que el municipio de Fusagasuga adquirió con destino a la conformación de zona de protección del Cerro Fusacatán predios en la



CONCEJO MUNICIPAL

PRESIDENCIA
FUSAGASUGA

vereda Pekín, identificados con los siguientes números catastrales: 00-02 -014-0045, 00-02 -014-0125, 00-02 -014-0195 y 00-02 -014-0044.

- E) Que con el objetivo de garantizar el uso adecuado del suelo se hace necesario conformar legalmente un esquema de administración y manejo de los predios adquiridos

ACUERDA:

ARTICULO PRIMERO: Créase el **PARQUE NATURAL CERRO DEL FUSACATAN** en los predios rurales de propiedad del municipio de Fusagasuga, ubicados en la zona de protección de la vereda Pekín, identificados con los siguientes No catastrales. 00-02 -014-0045; 00-02 -014-0125; 00-02 -014-0195; 00-02 -014-0044, y los que se adquieran posteriormente con este mismo objeto.

ARTICULO SEGUNDO: En el Parque Natural Cerro del Fusacatán, se destinarán áreas para la Recreación pasiva; la rehabilitación ecológica, a la investigación forestal y ecológica y para uso forestal protector.

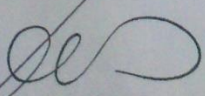
ARTICULO TERCERO: La Administración Municipal de acuerdo a los preceptos Constitucionales y legales propenderá por la conservación y preservación de los recursos allí establecidos (áreas boscosas, silvestres y/o relitos de bosques ubicados en terrenos con altas pendientes, fauna, nacederos, etc.), ante todo efectuando un manejo integral de los ecosistemas sin que la acción antrópica interfiera en los ciclos biológicos nativos.

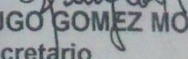
ARTÍCULO CUARTO: El Alcalde destinará de los recursos económicos previstos por el municipio en cumplimiento del Artículo 111 de la ley 99, los necesarios para la ampliación y operación del Parque Natural Cerro del Fusacatán.

ARTICULO QUINTO: Se autoriza al alcalde para hacer los traslados correspondientes para el cumplimiento de este Acuerdo.

ARTICULO SEXTO: El presente acuerdo rige a partir de la fecha de su Sanción y Publicación.

Dado en Fusagasugá a los veintiséis (26) días del mes de mayo del año dos tres (2003), después de sus dos (2) debates, así: PRIMER DEBATE, en Comisión, Mayo 20; SEGUNDO DEBATE, en Plenaria, Mayo 26.


ABEL EDUARDO CUBIDES RAMIREZ
Presidente Concejo Mpal


HUGO GOMEZ MORALES
Secretario

Anexo 3. Taller participativo, manejo de residuos ordinarios.

ESTUDIO PRELIMINAR SOCIOAMBIENTAL DE LAS
VEREDAS LA PALMA, PEKÍN Y SAUCES EN LA ZONA DE
PROTECCION CERRO FUSACATÁN (CUNDINAMARCA)

CARACTERÍSTICAS DE LOS CULTIVOS				
Cultivos	Periodicidad del cultivo	Tipo de plaguicida empleado	Cantidad por mes del plaguicida	Frecuencia de riego del plaguicida
Frutales:				
Granadilla				
Tomate de árbol				
Otro ¿Cuál?				
Cultivos de Pancoger:				
Arveja				
Habichuela				
Maíz				
Otro ¿Cuál?				

-¿Cuál es la disposición final que le da a los envases de plaguicidas?

CARACTERÍSTICAS DE LOS CULTIVOS				
Cultivos	Periodicidad del cultivo	Tipo de herbicida empleado	Cantidad por mes del herbicida	Frecuencia de riego del herbicida
Frutales:				
Granadilla				
Tomate de árbol				
Otro ¿Cuál?				
Cultivos de Pancoger:				
Arveja				
Habichuela				
Maíz				
Otro ¿Cuál?				

-¿Cuál es la disposición final que le da a los envases de herbicidas?

DATOS GENERALES									
Uso de agua				Cantidad de agua que llega			Existe algún organismo que regule el agua?		
Domestico	Cultivos	Ambas	Otro ¿Cuál?	Abundante	Escasa	Deficiente	CAR	Otro ¿Cuál?	Ninguno

DATOS DE PRODUCCIÓN							
¿Qué actividad desarrolla en la finca?						Cuáles son los meses de mayor producción	Cuáles son los meses de menor producción
Agricultura	Ganadería	Recreación	Vivero	Forestal	Otro ¿Cuál?		

DATOS DE PRODUCCIÓN						
Si es ganadera a que actividad se dedica:			A qué actividad pecuaria			
Lechera	De carne	Cría	Bovino	Porcino	Avícola	Piscicultura

- ¿Ha pensado implementar otro tipo de sistema de producción? Sí _____ No _____
 ¿Por qué? _____ ¿Cual? _____
- ¿Conoce los sistemas de producción silvopastoril y agroforestal? Sí _____ No _____
- Los implementa en su finca: Sí _____ No _____ ¿Por qué?

RESIDUOS

- ¿Qué disposición hace de los siguientes residuos?

	Inorgánico (Plástico, Papel, etc...)					Orgánicos (Residuos de alimentos)		
	Quema	Acumula	Entierra	Carro de basura	Acumula en acuíferos	Quema	Aprovecha para la finca	Acumula con los inorgánicos
Siempre								
Casi siempre								
A Veces								
Casi nunca								
Nunca								

-¿Alguna entidad recoge los frascos tóxicos? Siempre _____ Casi siempre _____ A veces _____ Casi nunca _____ Nunca _____

¿Cuál? _____

Realiza la caza en la vereda: Siempre _____ Casi siempre _____ A veces _____ Casi nunca _____ Nunca _____. Como una actividad de:

Deporte _____

Ocio _____

Subsistencia económica _____

Subsistencia alimentaria _____

Árboles que se encuentran en su finca			Cuerpos de agua con los que pasa o cuenta su finca:		
Número	Edad	Densidad	Número	Lénticos (lagos, pantanos,..)	Lóticos (quebradas, cascadas, arroyos,..)

CARACTERISTICAS GENERALES DEL ECOSISTEMA

- Meses de precipitación en el año de la zona: _____
- Hay presencia de Niebla en la vereda: alta _____ moderada _____ baja _____ nula _____ ¿En qué zonas? Nómbrelas:

- Que especies faunísticas nativas conoce de la vereda:

_____.

AREAS DE IMPORTANCIA ECOLÓGICA

- Tiene conocimiento sobre las zonas de protección de Fusagasugá: Sí _____ No _____
- Conoce la zona de protección del Cerro Fusacatán: Sí _____ No _____
- Si respondió afirmativamente la pregunta anterior, describa desde donde comienza dicha zona:
_____ y los usos de suelo que se pueden desarrollar:

- Por qué cree que esta zona se establece como área de protección _____

_____.

Las autoridades ambientales cumplen con sus funciones en las actividades tales como:			
Caza de especies faunísticas	Tala ilegal de árboles	Quema de pastizales o residuos	Manejo de aguas
Sí _____ No _____	Sí _____ No _____	Sí _____ No _____	Sí _____ No _____

La presencia de las autoridades es			Las autoridades ambientales atienden al llamado de la comunidad		Las autoridades ambientales realizan capacitaciones en la comunidad sobre el manejo adecuado de los puntos anteriormente evaluados	
Frecuente	Esporádica	Nula	Sí	No	Sí	No

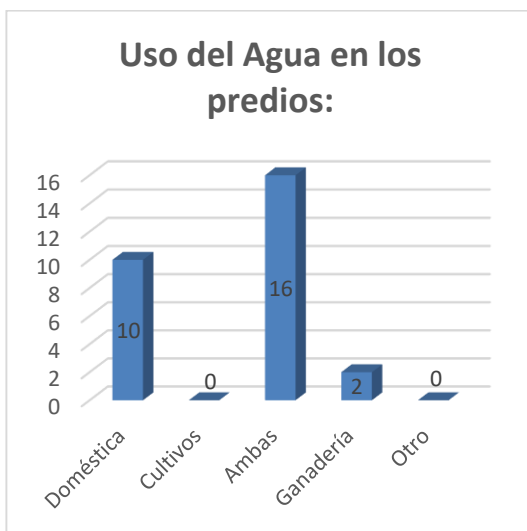
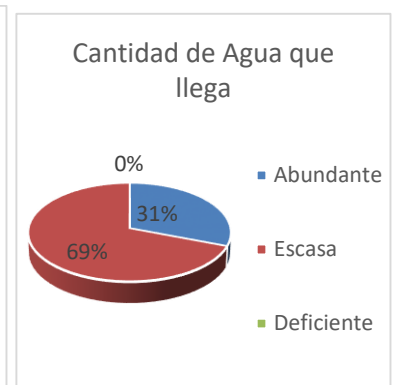
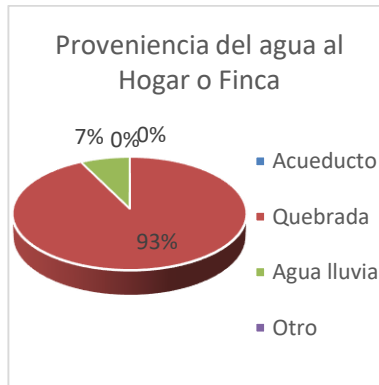
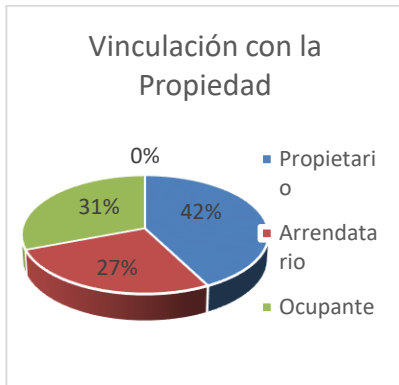
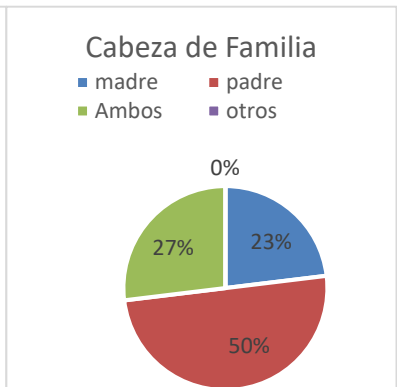
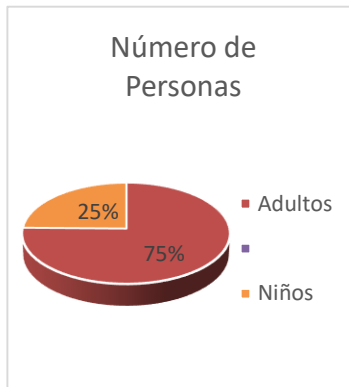
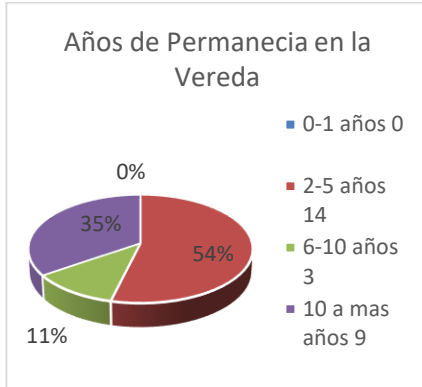
- ¿Qué actividades observa con más frecuencia que estén en contra de las indicaciones recibidas por las autoridades y por los personeros de cada vereda?

Caza de especies faunísticas	Tala de árboles	Quema de residuos	Quema de pastizales

- ¿Tiene conocimiento del Parque Natural Cerro Fusacatán? Sí _____ No _____
 - ¿Usted está dispuesto a conocer más a fondo sobre el tema ambiental? Sí _____ No _____

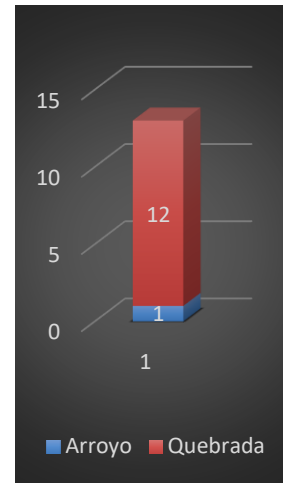
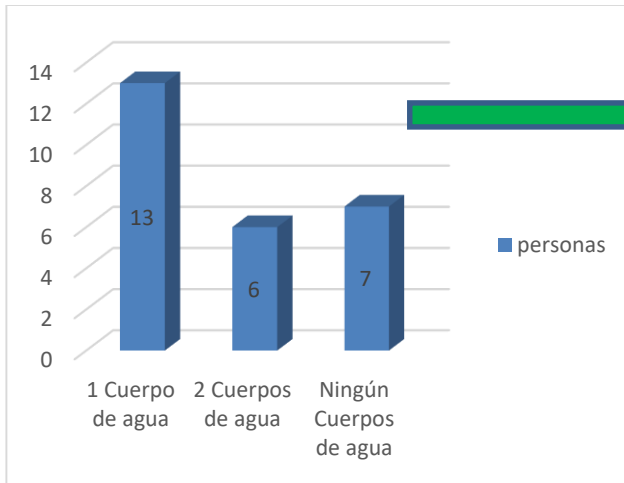
Anexo 5. Graficas de la tabulación de la encuesta en la vereda La Palma

• DATOS GENERALES

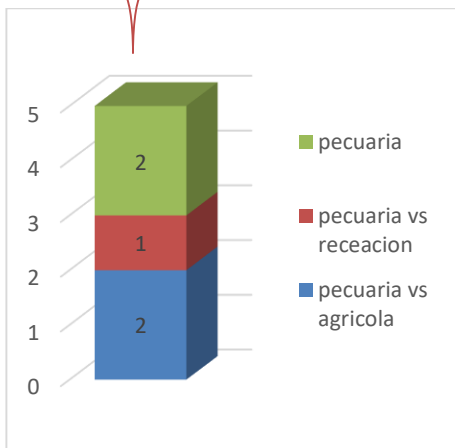
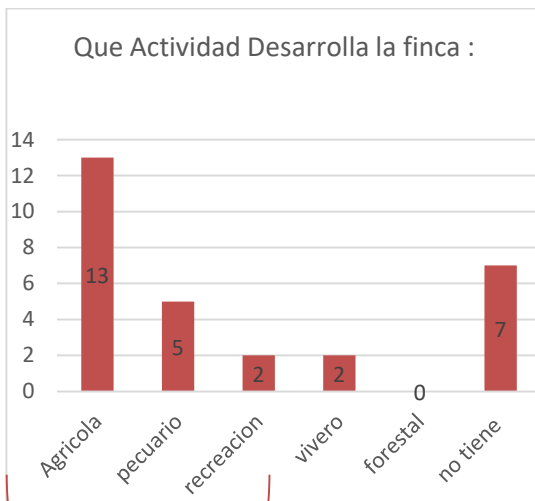


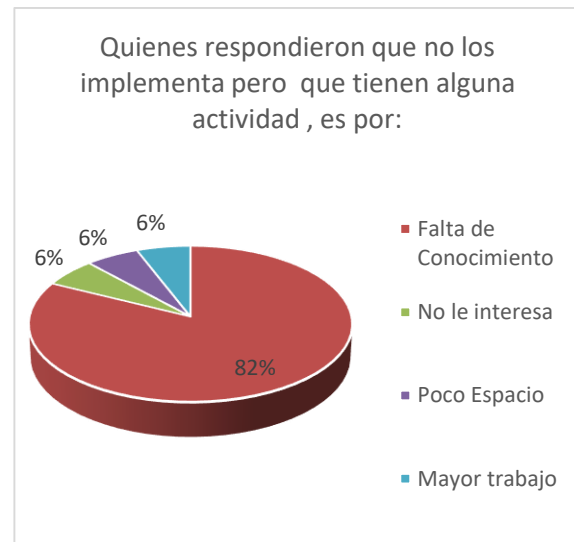
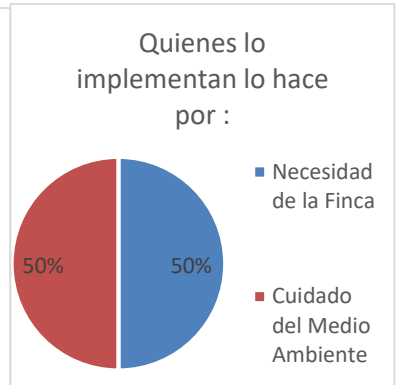
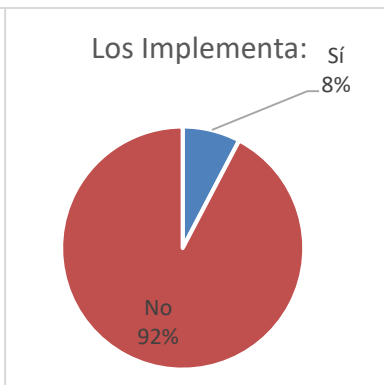
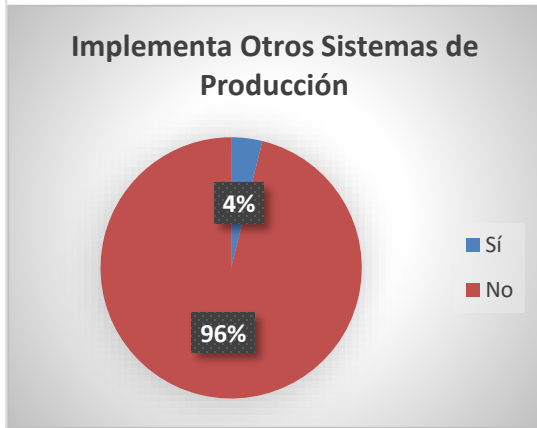
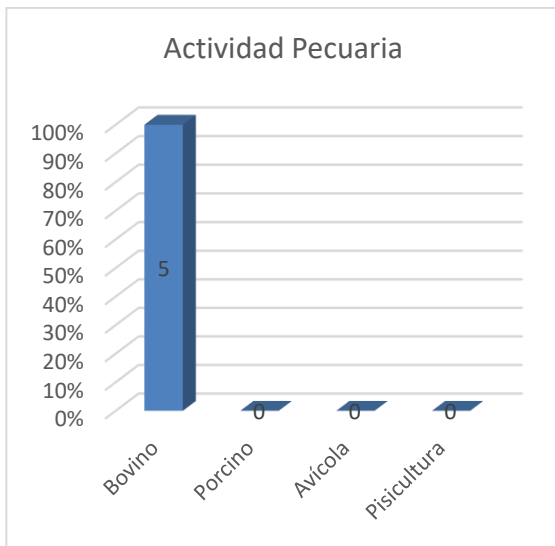
*Árboles que se encuentran en la finca: 6 personas no saben y 20 personas si saben

CUANTOS CUERPOS DE AGUA PASAN POR SU FINCA

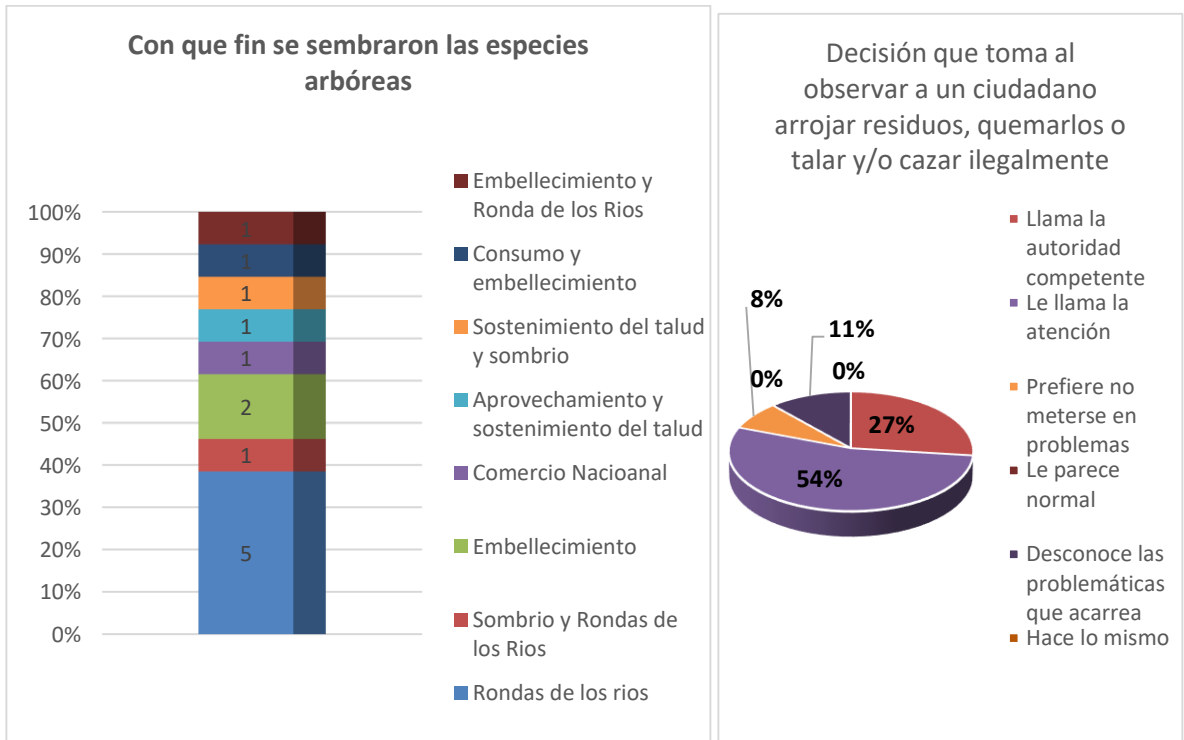
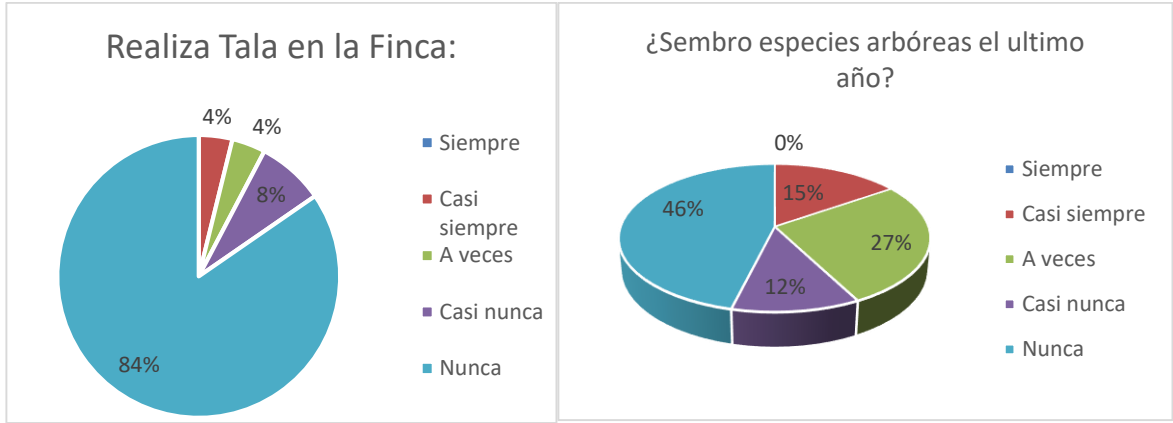


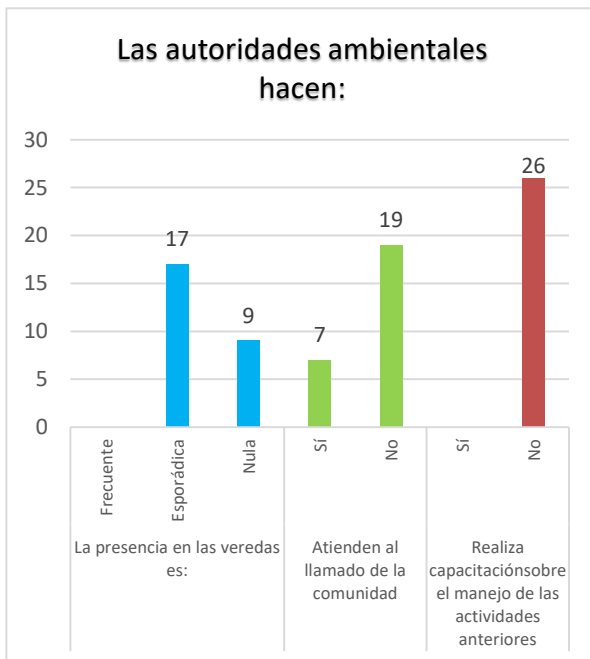
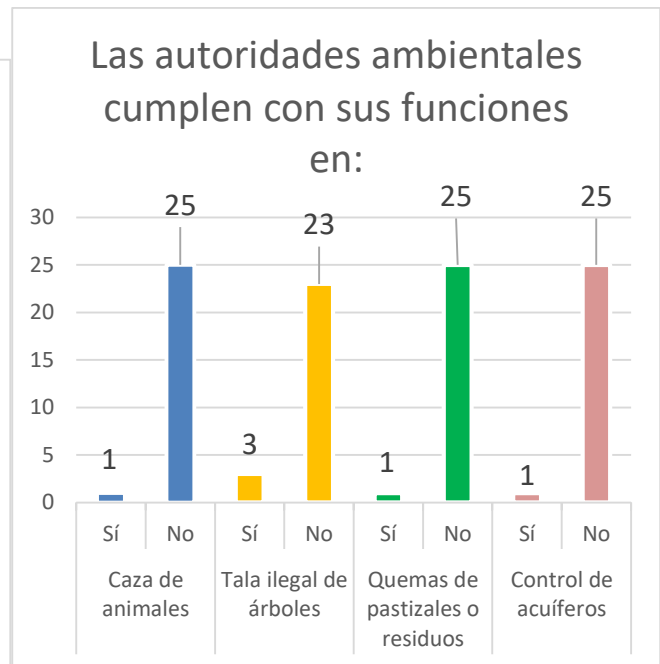
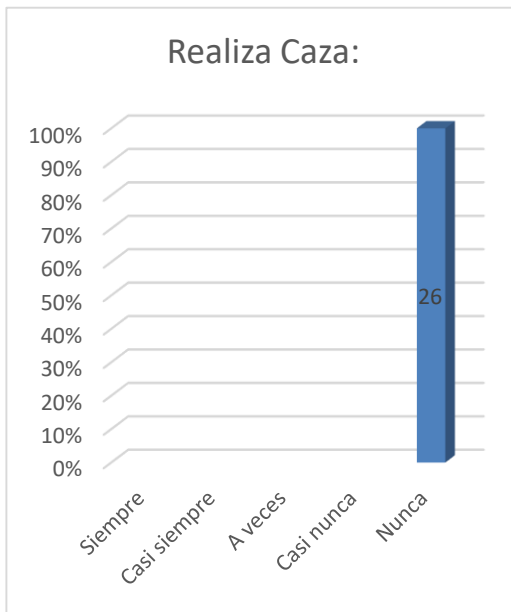
• DATOS DE PRODUCCIÓN

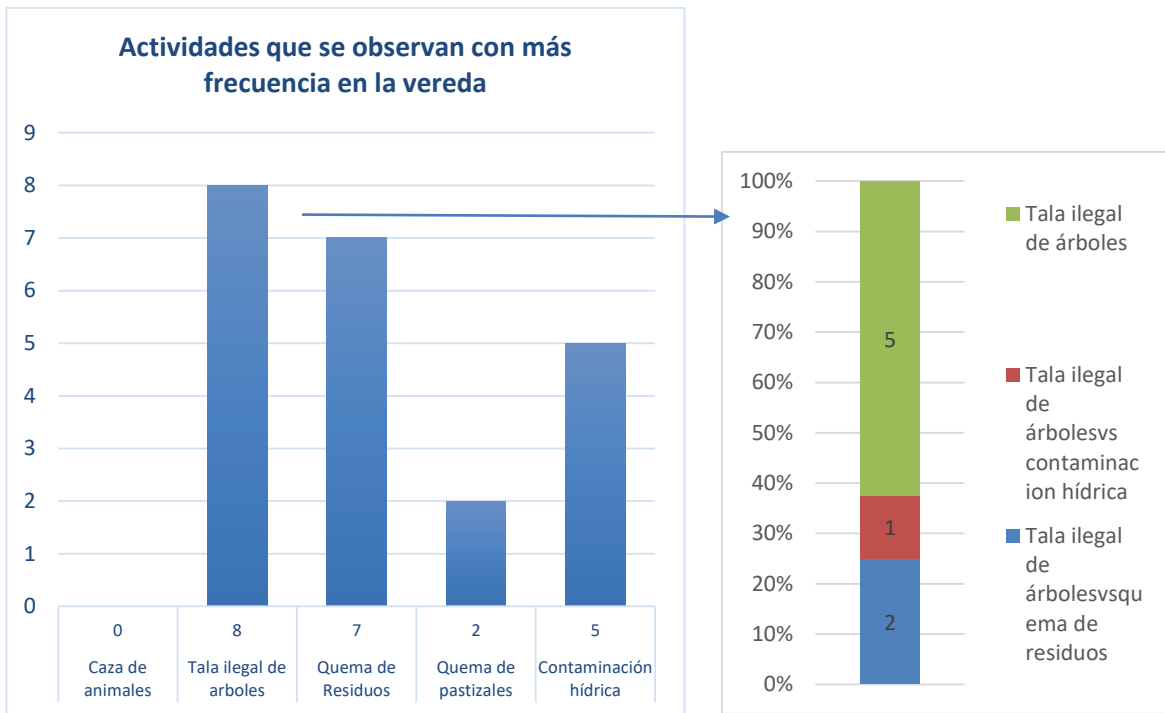




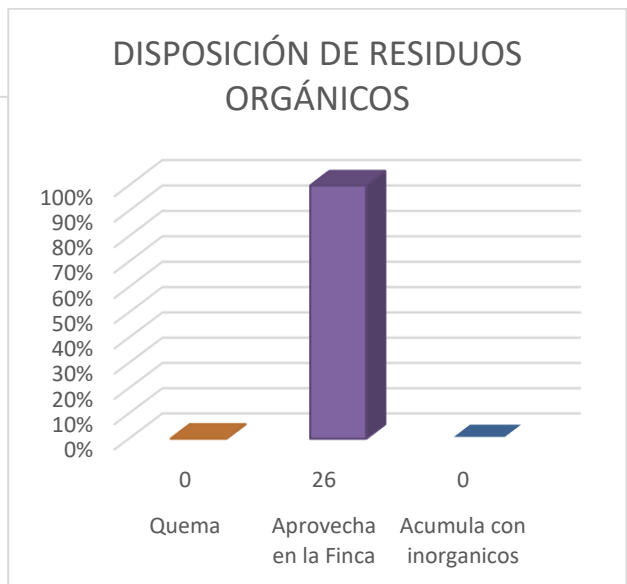
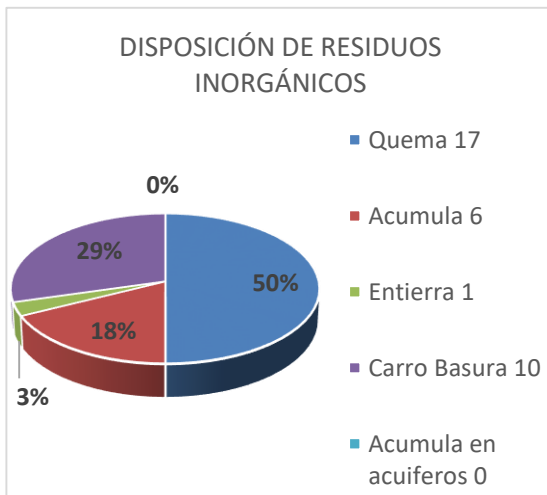
• **DATOS DE SOCIEDAD Y AMBIENTE**

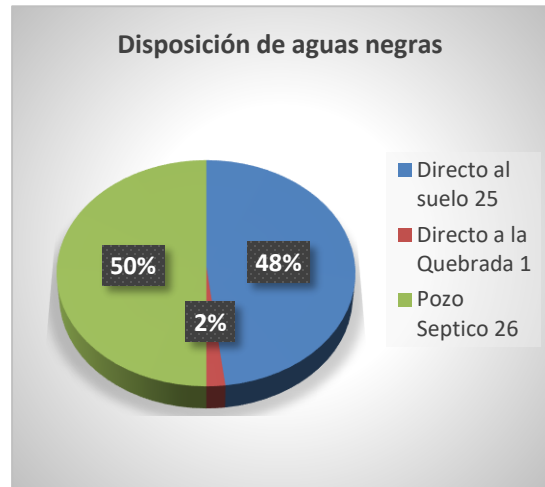
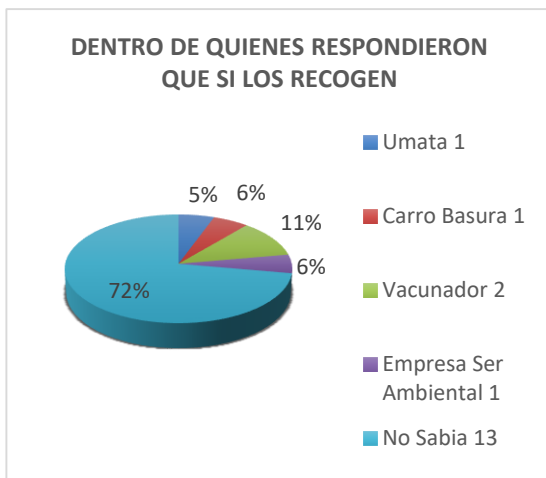
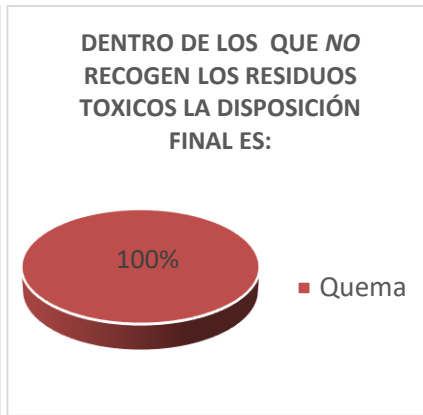




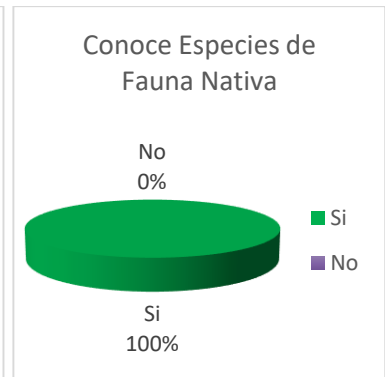
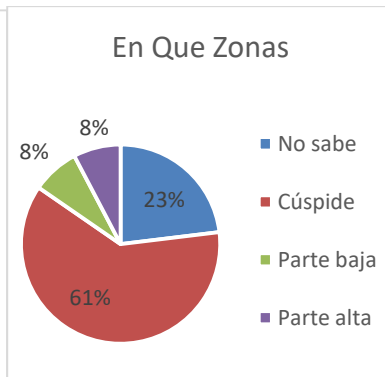
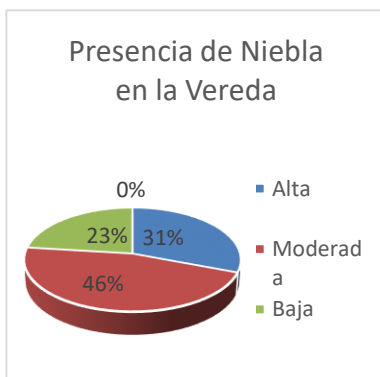


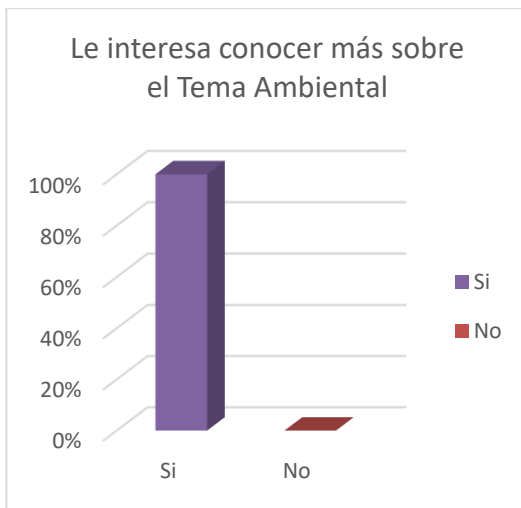
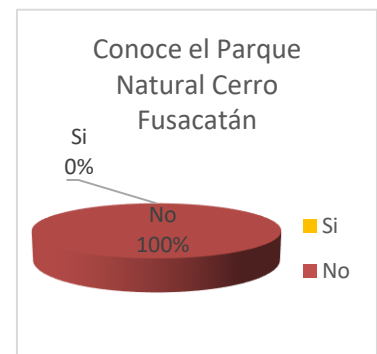
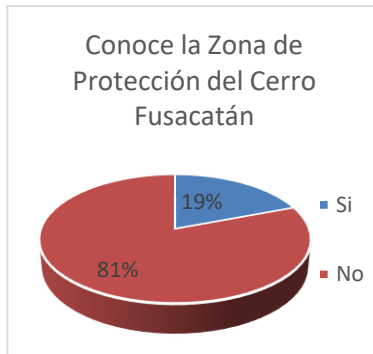
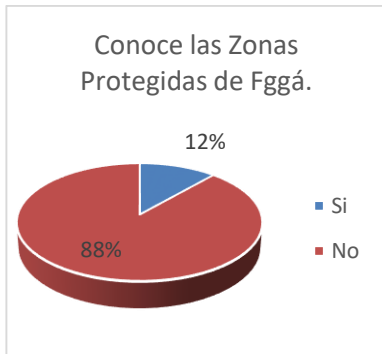
• **DATOS DE RESIDUOS**





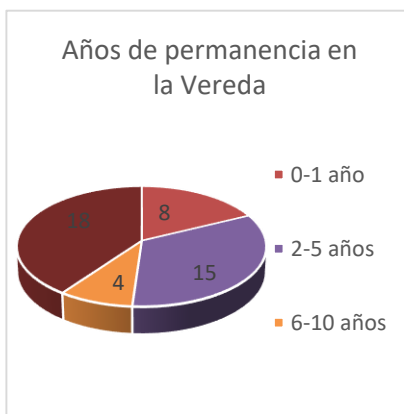
• **DATOS ECOSISTEMICOS VEREDA PEKIN**

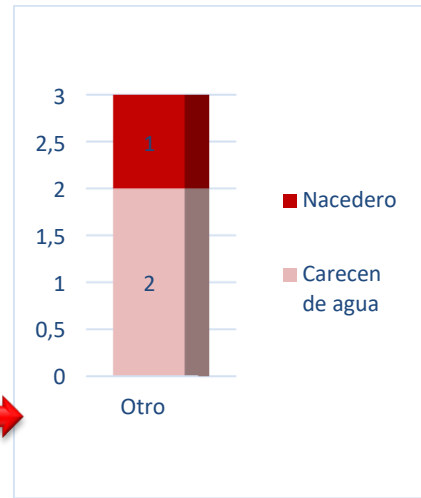
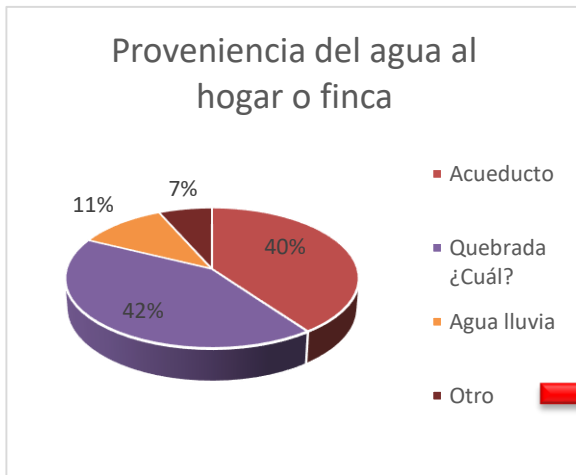




Anexo 6. Gráficas de la tabulación de la encuesta en la vereda Pekín

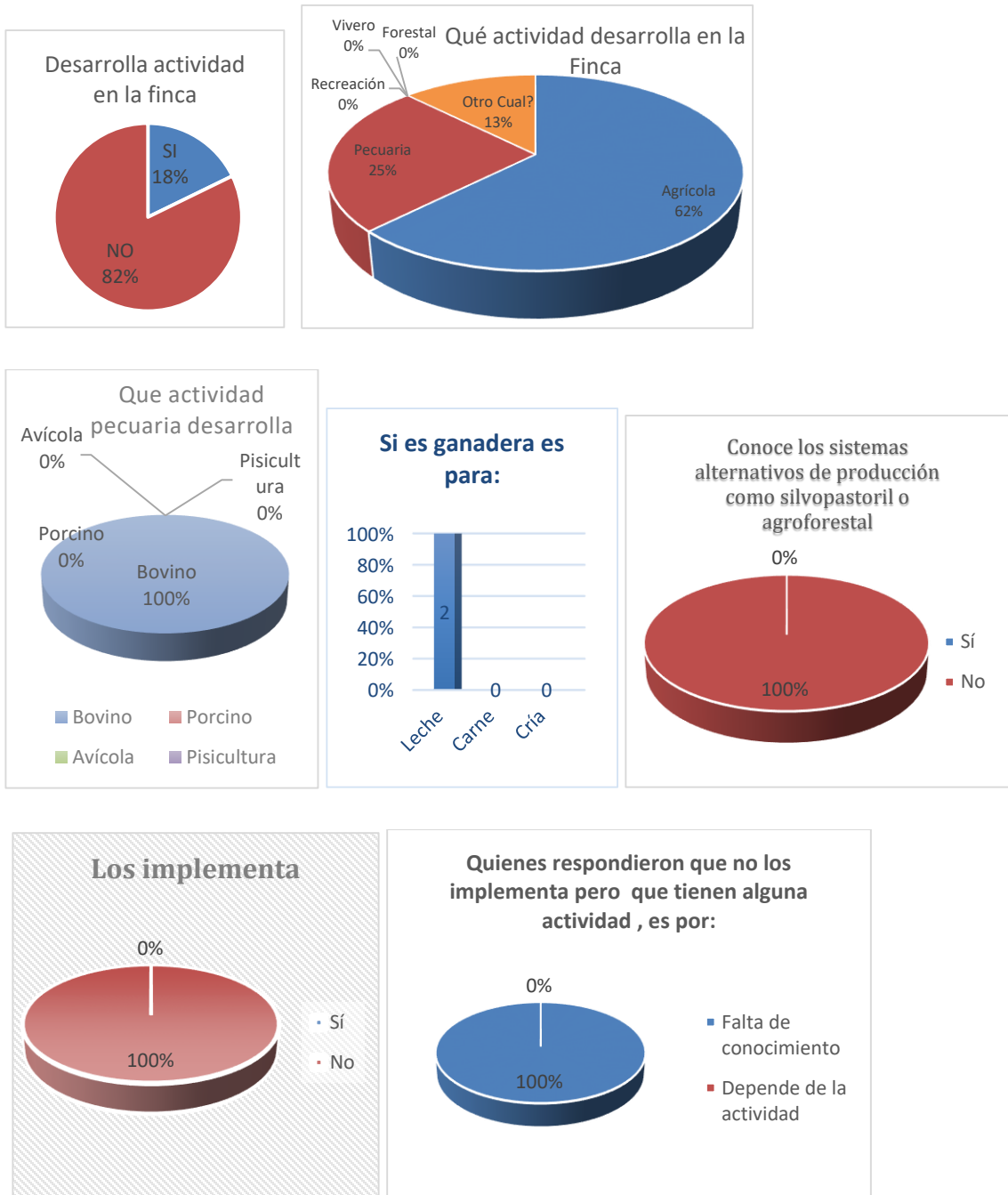
• DATOS GENERALES



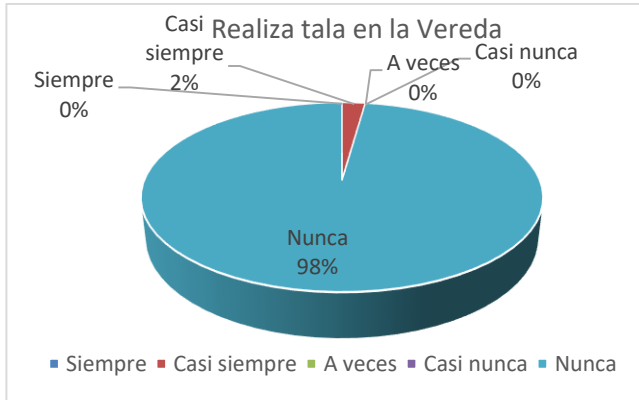


En los dos casos se trata de Quebradas

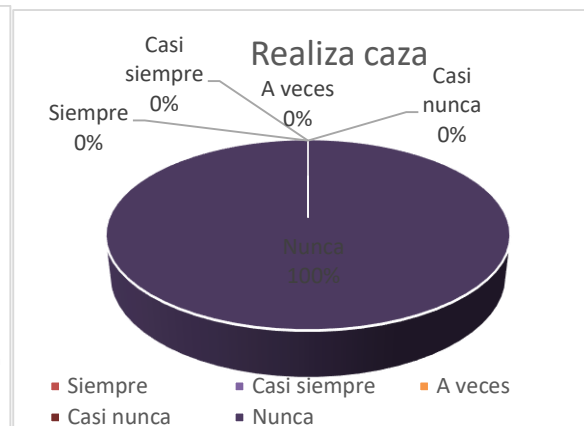
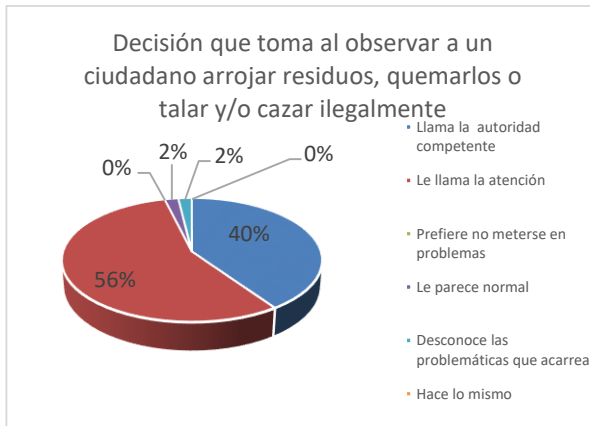
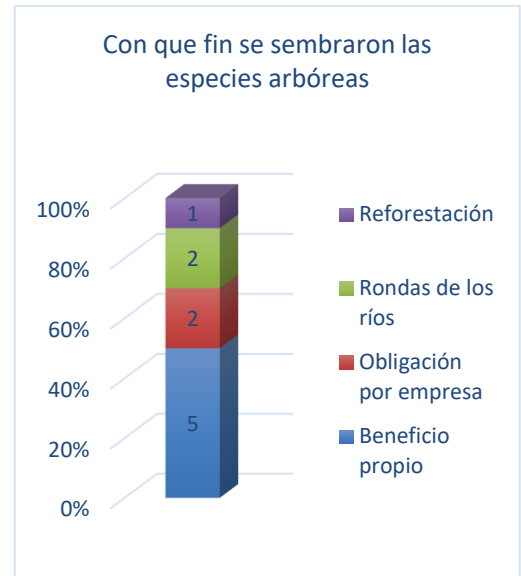
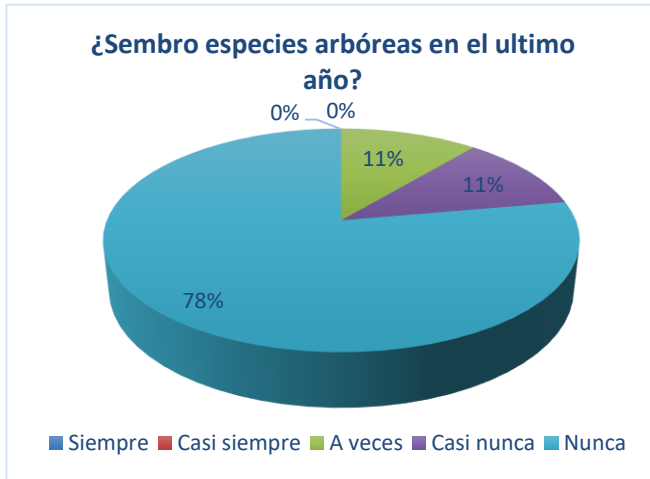
• **DATOS DE PRODUCCION**

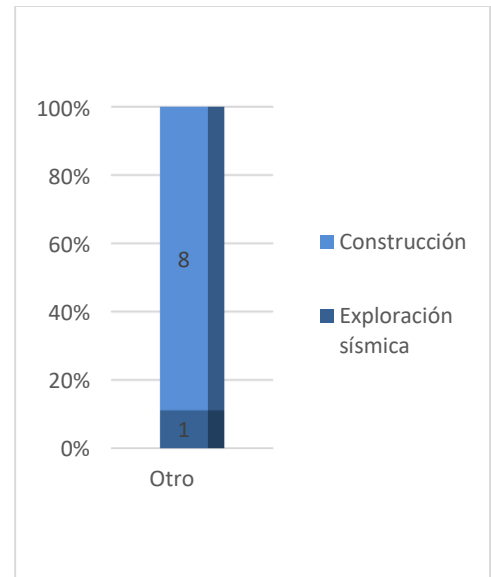
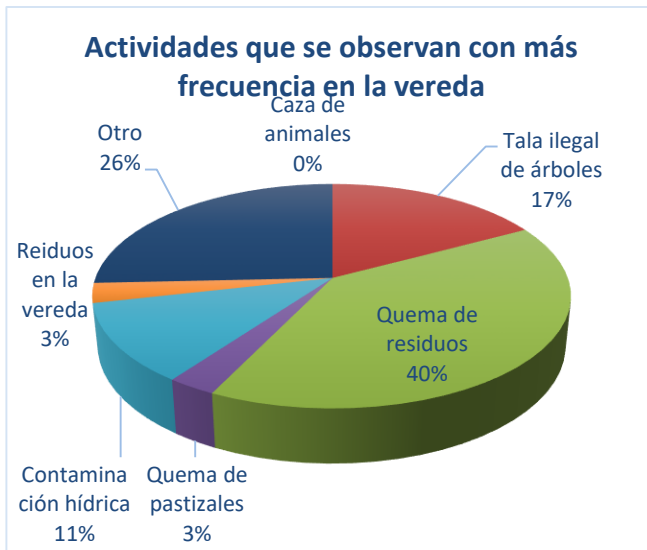
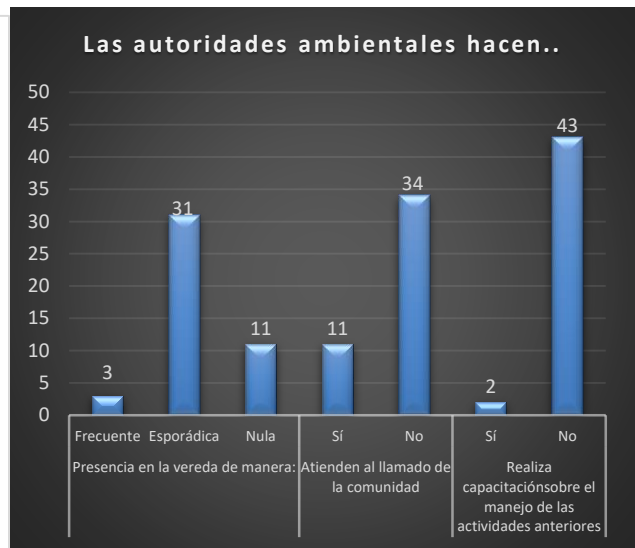
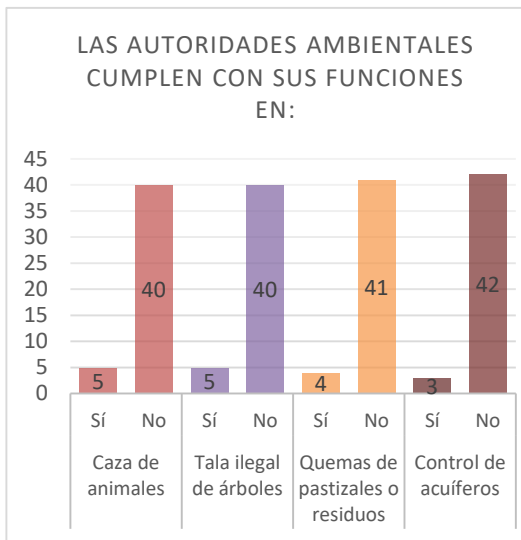


• **DATOS SOCIEDAD Y AMBIENTE**

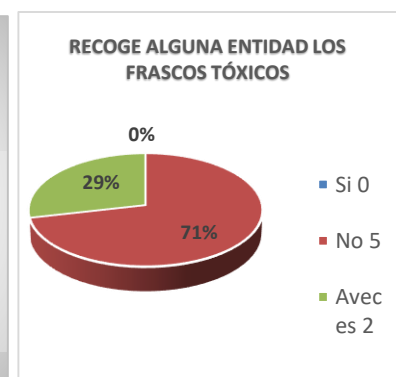
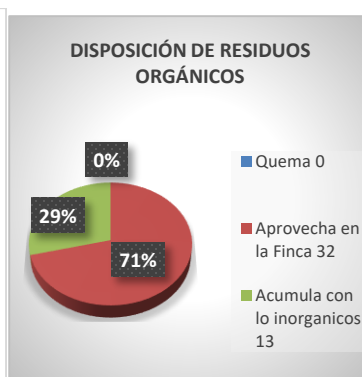
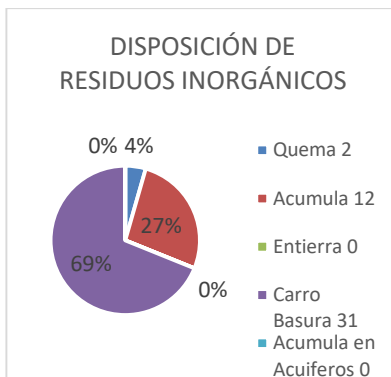


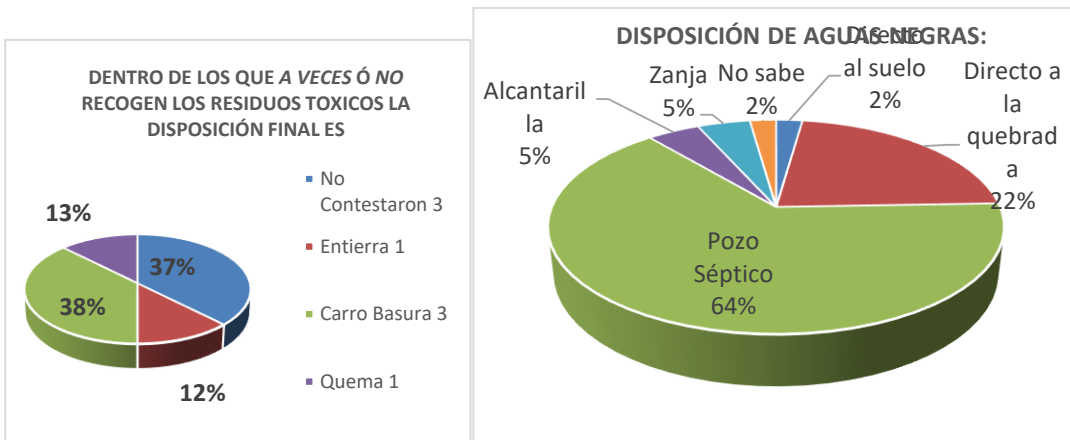
Casi siempre: No respondió el motivo



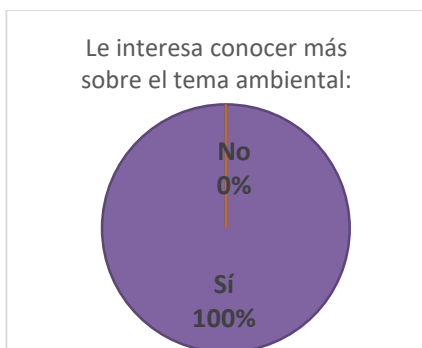
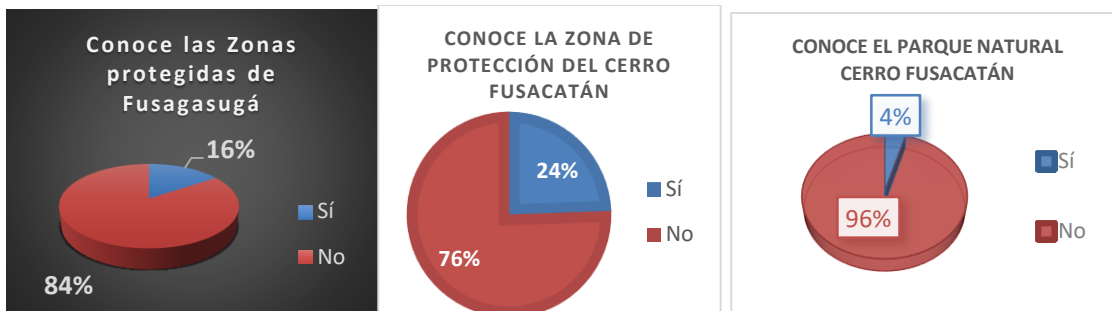
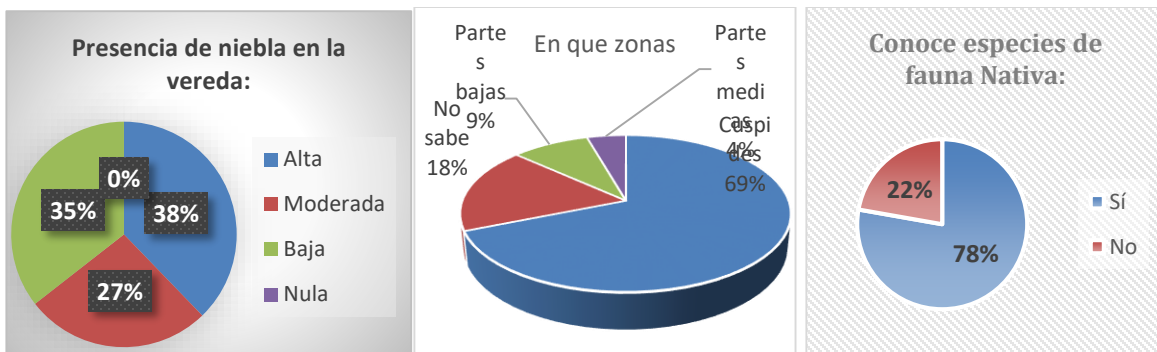


• DATOS RESIDUOS



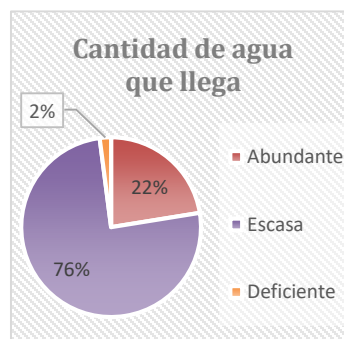
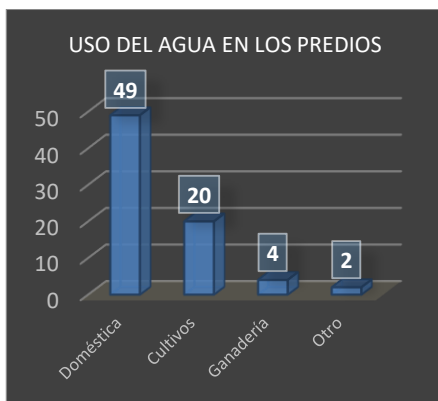
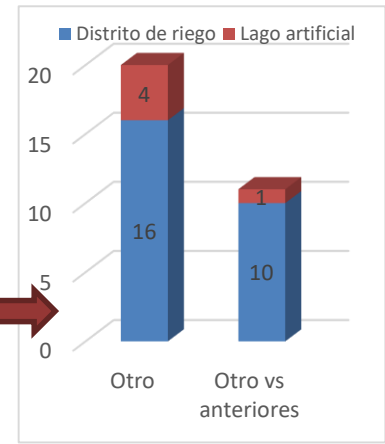
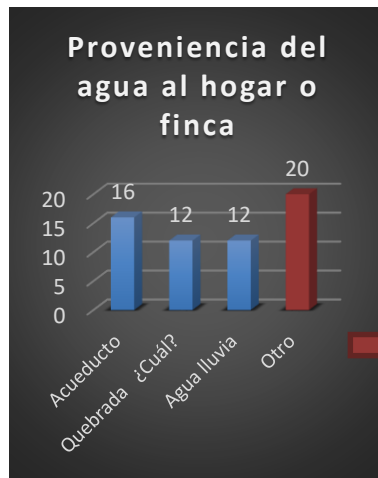
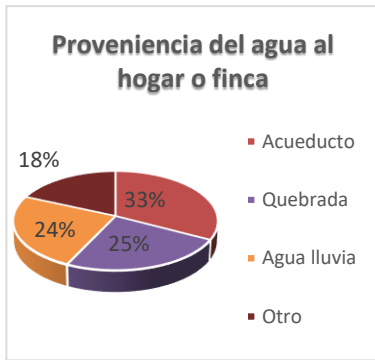
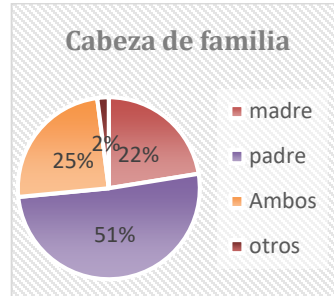
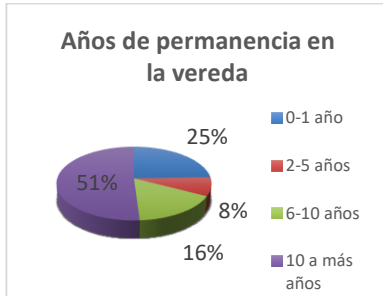


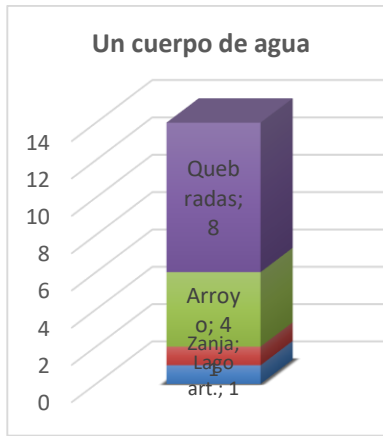
• **DATOS ECOSISTEMA**



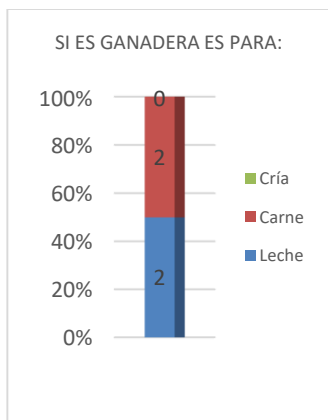
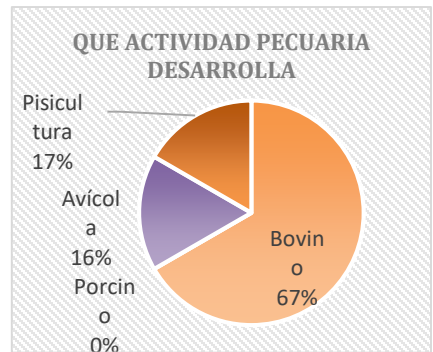
Anexo 7. Graficas de la tabulación de la encuesta en la vereda Los Sauces

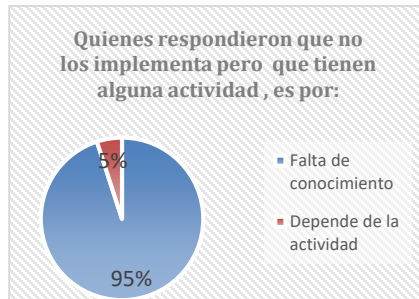
• DATOS GENERALES



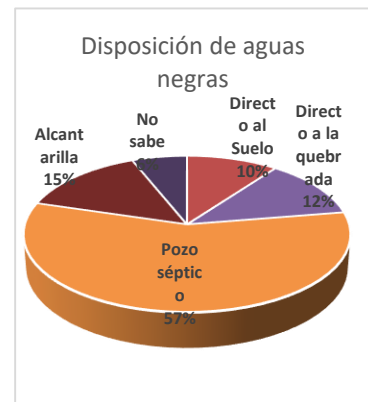


• DATOS DE PRODUCCIÓN

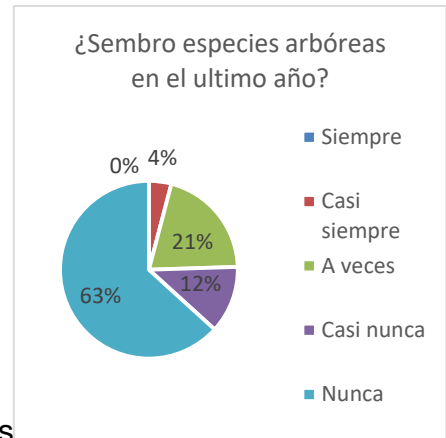




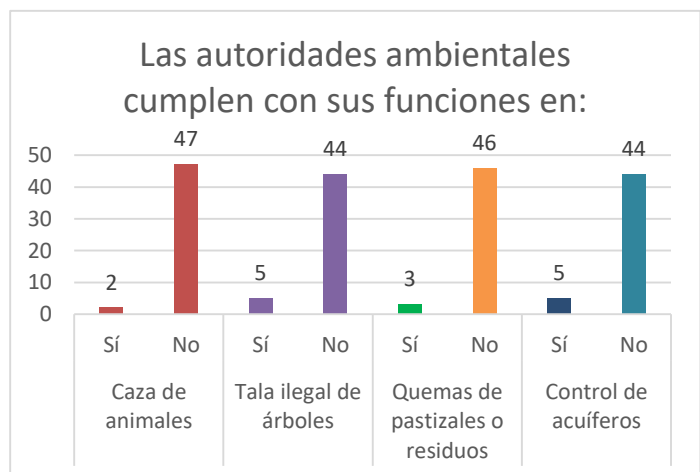
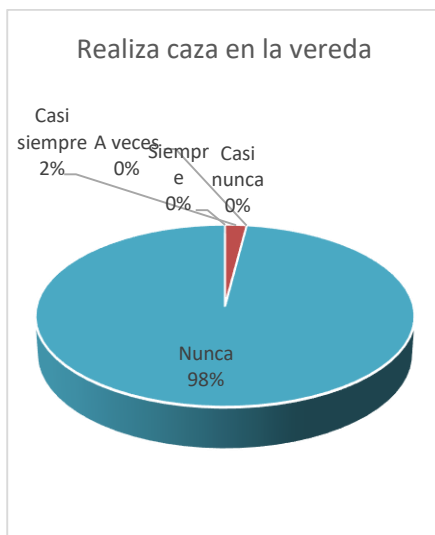
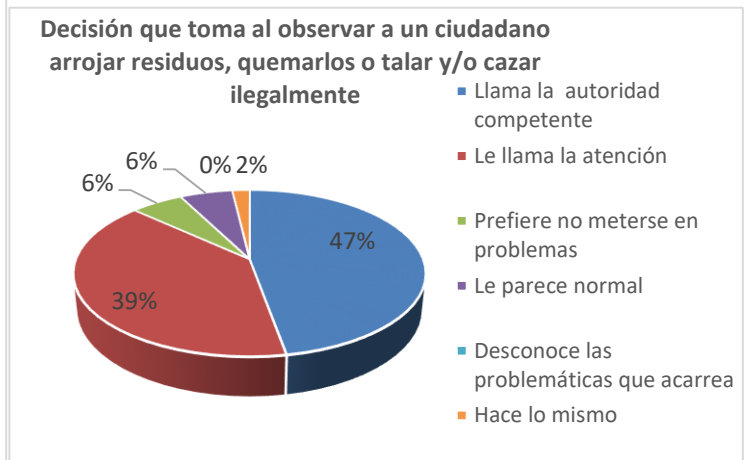
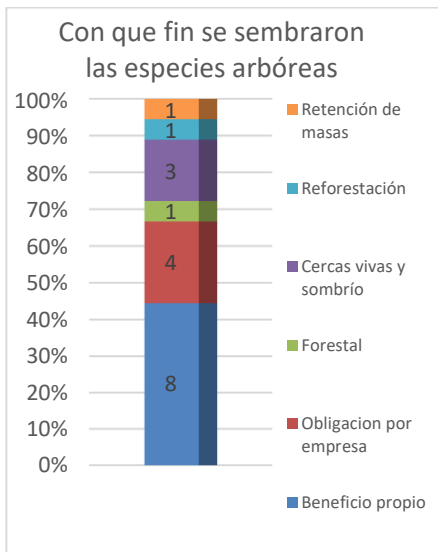
• **DATOS RESIDUOS**

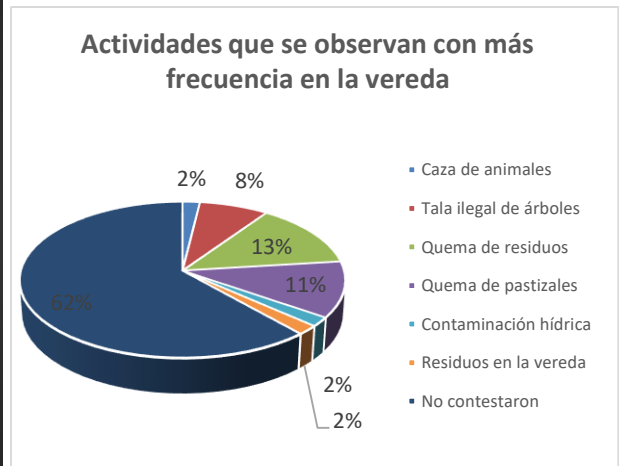
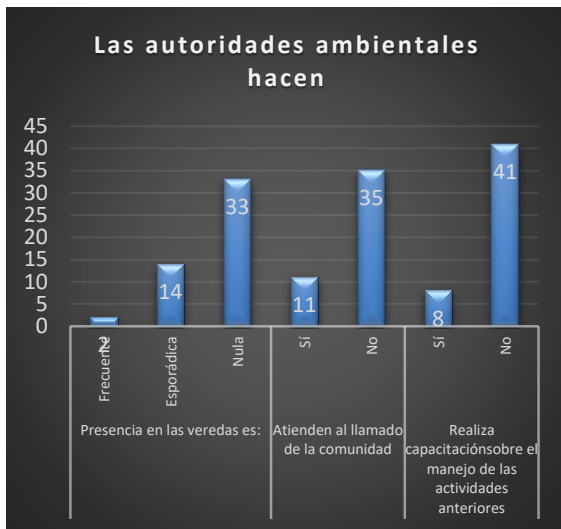


• **DATOS SOCIEDAD Y AMBIENTE**

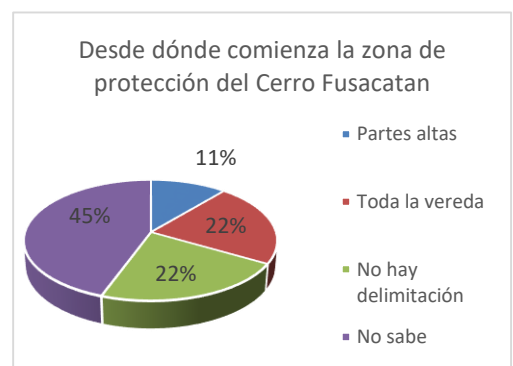
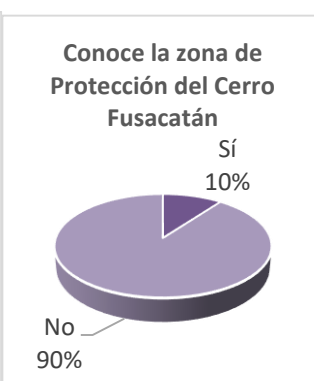
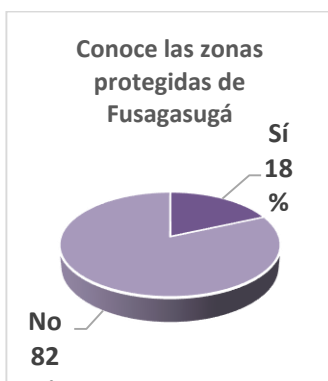
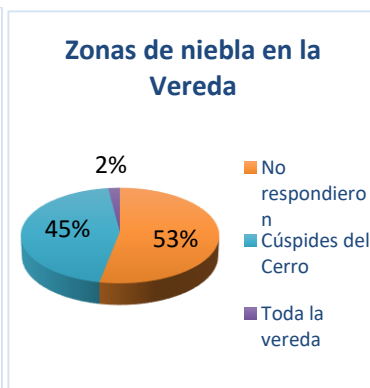
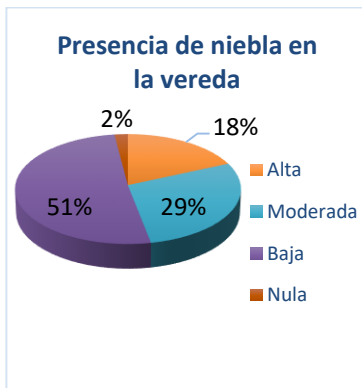


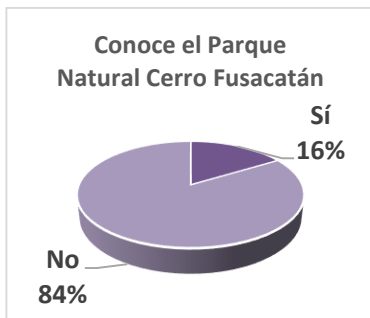
A veces: Cafetales





• DATOS ECOSISTEMICOS





Anexo 8. Registro fotográfico de flora recogido de acuerdo a los recorridos transversales



Justicia carnea
Familia: Acanthaceae
JUSTICIA



Trichanthera gigantea
Familia: Acanthaceae
NACEDERO



Sambucus nigra - SAUCO
Familia: Adoxaceae



Philodendron sp
Familia: Araceae



Xanthosoma sp.
Familia: Araceae
BORE



Ceroxylon quindiuense – PALMA DE CERA
Familia: Arecaceae



Bidens pilosa - CADILLO DE HUERTA
Familia: Compositae



Impaties balsamina - BESITOS
Familia: Balsaminaceae



Bromelia sp.
Familia: Bromeliaceae



Crotalaria sp. – CASCABELITO, MARIQUITA
Familia: Leguminosae



Canna sp.
 Familia: Cannaceae
 CHISGUA



Cecropia sp.
 Familia: Urticaceae
 YARUMO



Clusia minutiflora c.f.
 Familia: Clusiaceae
 CUCHARO OGAQUE



Ipomea sp
 Familia: Convolvulaceae



Kalanchoe pinnata
 Familia: Crassulaceae
 SANTA BRUJA



Cyathea sp
 Familia: Cyatheaceae
 HELECHO ARBÓREO



Fuchsia sp.
Familia: Onagraceae



Croton gossypifolius – SANGREGADO
Familia: Euphorbiaceae



Ormosia colombiana – FRIJOL CHOCHO
Familia: Leguminosae



Tibouchina urvilleana c.f. – SIETE CUEROS
NATIVO, NAZARENO
Familia: Melastomataceae



Tibouchina sp.
Familia: Melastomataceae



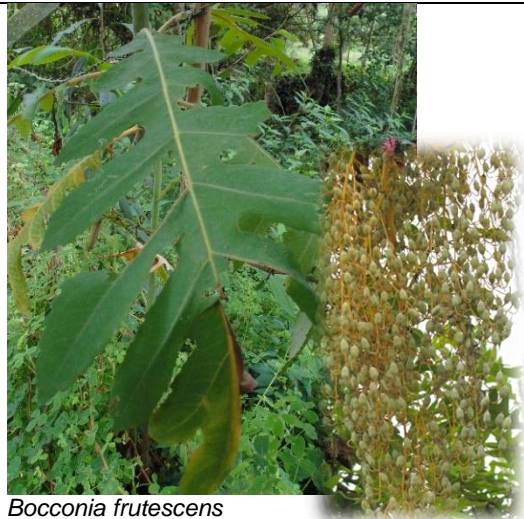
Calliandra sp. - CARBONERO
Familia: Leguminosae



Inga Edulis – GUAMO
Familia: Leguminosae



Ficus sp. – CAUCHO
Familia: Moraceae



Bocconia frutescens
Familia: Papaveraceae
TROMPETO



Brugmansia sp.
Familia: Solanaceae
BORRACHERO



Solanum sp.
Familia: Solanaceae
LULO DE PERRO



Lantana camara - LANTANAS
Familia: Verbenaceae



Psychotria emetica cf.
Familia: Rubiaceae



Tithonia diversifolia
Familia: Compositae
BOTON DE ORO

Anexo 9. Usos y aplicaciones de la flora recogida de acuerdo a los recorridos transversales

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	USOS
<i>Justicia carnea</i>	Jacobinia	Ornamental. Planta muy estimada y cultivada por sus espléndidas floraciones ¹⁴¹
<i>Bocconia frutescens</i>	Trompeto	Propiedades insecticidas sobre broca (Hypothenemus hampei), antimicobacteriano contra tuberculosis (Mycobacterium tuberculosis), en el control de parásitos externos en bovinos y diferentes usos medicinales ¹⁴² como vermífugo y purgante; además como alimento y refugio para aves ¹⁴³ .
<i>Cupressus lusitánica</i>	Pino Ciprés	Maderable <ul style="list-style-type: none"> • Madera empleada en construcciones (por ejemplo en forma de vigas y tablas.) Con la madera se elaboran muebles finos, además de ser usada para hacer artesanías (adornos para la casa, bastones, etc.) • Con la madera se hacen postes para cercas. • La bebida del cocimiento de sus brotes jóvenes, con azúcar, se emplea para curar los catarros.
<i>Pinus patula</i>	Pino Patula	Maderable Construcción liviana; material para techos y tejados. La madera es la producción de papel periódico por su bajo contenido de resina, además para la realización de postes de transmisión. También es utilizado como carbón activado. Medicinal

¹⁴¹ Elicriso. (s.f.). Plantas de piso y de jardín. Recuperado el 02 de Octubre de 2016, de http://www.elicriso.it/es/como_cultivar/justicia/ (Elicriso, s.f.)

¹⁴² Montes, C., Peña C., C. S., & Gutierrez H., V. (2013). Efecto insecticida del extracto de *Bocconia frutescens* L. sobre larvas de Chisas. *Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial* Vol. 11 No. 2, 19-28. (Montes, Peña C., & Gutierrez H., 2013)

¹⁴³ EIA. (s.f.). Catálogo Virtual de flora del Valle de Aburra. Recuperado el 02 de Octubre de 2016, de <http://catalogofloravalleaburra.eia.edu.co/familias/78/especies/101> (EIA)

		Alivian la gripe con jarabe de las hojas y azúcar ¹⁴⁴ .
<i>Sambucus nigra</i>	Sauco	<p>Medicinal</p> <ul style="list-style-type: none"> • La planta tiene muchos usos medicinales; entre los más conocidos está el tratamiento de la tos, de afecciones respiratorias y afecciones de la garganta bebiendo infusiones o cocimientos de las hojas, flores y frutos. <p>Alimento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los frutos son tóxicos cuando están crudos, especialmente los que no han madurado del todo. En cambio, los frutos maduros y cocinados son comestibles y son usados en la elaboración de deliciosas mermeladas, pasteles, licores y otros productos. • El árbol (que se reproduce por estacas) es muy apropiado para conformar cercas vivas. • Especie ornamental, plantada en parques, jardines y separadores viales¹⁴⁵.
<i>Clusia minutiflora c.f</i>	Cucharo Ogaque	<p>Ambiental</p> <ul style="list-style-type: none"> • El fruto o arilo es el alimento principal del picaflor azul (<i>Diglossa caerulescens</i>). • Especie apta para plantar en taludes y escarpes, con el fin de estabilizarlos. <p>Maderable</p> <ul style="list-style-type: none"> • Madera empleada en carpintería. • La madera se usa en construcción. • Con la madera se elaboran diversos objetos, como cajas, bateas, cucharas y molinillos. <p>Medicinal</p> <ul style="list-style-type: none"> • La resina que mana del árbol se usa para curar heridas y también como purgante. • Esta resina se usa, asimismo, como incienso. <p>Ornamental</p>

¹⁴⁴Semillas forestales. (s.f.). Adaptación, usos, madera, rendimiento, viveros y silvicultura de 95 especies. Recuperado el 02 de Octubre de 2016, de http://elsemillero.net/nuevo/semillas/pino_patula.html (Semillas forestales)

¹⁴⁵Opepa. (s.f.). Arboles de Bogotá y sus alrededores. Recuperado el 02 de Octubre de 2016, de http://www.opepa.org/index.php?option=com_content&task=view&id=375&Itemid=30 (Opepa)

		Apto para parques y jardines ¹⁴⁶ .
<i>Bromelia sp</i>	Bromelia	Ambiental Ha desarrollado mecanismos de absorción y mantenimiento del agua. Alimento Tanto sus hojas como sus frutos son consumidas además que se le conoce como la familia de las piñas. Medicinal Antiinflamatorio Ornamental ¹⁴⁷
<i>Inga edulis</i>	Guamo	Agroforestal Árbol utilizado para dar sombra al café, cacao o té. De rápida germinación y crecimiento. Tolerante a suelos pobres, fijador de nitrógeno, de actividad micorrizal, además de su gran habilidad de producir follaje y controlar hiervas. Alimento Fruta comestible, la cubierta dulce y parecida al algodón de la semilla es comestible ¹⁴⁸ .
<i>Calliandra sp</i>	Carbonero	Agroforestal Utilizado como cercas vivas, adecuado para jardines y antejardines Ambiental Mejorador de suelos degradados Ornamental ¹⁴⁹
<i>Cyathea sp</i>	Helecho arbóreo	Ambiental Conservación de suelos de alta montaña Ornamental Se cultiva en parques y jardines por su singular porte ¹⁵⁰ .
<i>Eucalyptus sp</i>	Eucalipto	Maderable

¹⁴⁶Opepa. (s.f.). Árboles de Bogotá y sus alrededores. Recuperado el 05 de Octubre de 2016, de http://www.opepa.org/index.php?option=com_content&task=view&id=371&Itemid=30 (Opepa)

¹⁴⁷Yelitza, L. V. (2001). Vereda Venezuela Red de Arte. Obtenido de Bromelia: http://vereda.ula.ve/jardin_botanico/areas-tematicas/selva-nublada/bromelia/ (Yelitza, 2001)

¹⁴⁸Valle, G. (2010). Rainforest Saver. Obtenido de Manual agroforestal del Inga: <http://www.rainforestsaver.org/es/manual-agroforestal-del-inga> (Valle, 2010)

¹⁴⁹Herbario Universidad de Antioquia. (21 de Julio de 2008). Banco de Objetos de Aprendizaje y de Información. Obtenido de Plantas ornamentales: <http://aprendeonline.udea.edu.co/ova/?q=node/448> (Herbario Universidad de Antioquia, 2008)

¹⁵⁰Plantas y jardín. (Marzo de 2011). Plantas y jardín. Obtenido de Helechos: <http://www.accefyn.org.co/PubliAcad/Leguminosas/LEGUMINOSAS%201.pdf> (Plantas y jardín, 2011)

		<ul style="list-style-type: none"> • Madera usada en construcción, por ejemplo para elaborar columnas, vigas y tablas. • Con la madera se hacen durmientes para ferrocarril. • Con la madera se elabora pulpa de papel. • Con la madera se hacen postes para cercas. • Madera usada como leña. <p>Otros</p> <ul style="list-style-type: none"> • De las hojas se extrae el aceite de eucalipto, aromático y antiséptico, usado en perfumería, confitería y medicina. • La infusión de las hojas se usa, en baños de vapor, para tratar la tos, la gripa y el resfriado. • Árbol melífero¹⁵¹.
<i>Fraxinus chinensis</i>	Urapán	<p>Maderable</p> <ul style="list-style-type: none"> • Con la madera se elaboran cabos de herramientas y diversas artesanías. • Madera usada en carpintería. • Madera usada como leña. <p>Ornamental</p> <ul style="list-style-type: none"> • Especie ornamental, plantada en parques, jardines y avenidas¹⁵².
<i>Ficus sp</i>	Caucho Higuerón	<p>Industrial</p> <p>Su látex se ha empleado para fabricar caucho.</p> <p>Ornamental</p> <p>Planta en espacios amplios como plazas y parques; también en interiores, en macetas, para adornar casas y oficinas¹⁵³.</p>
<i>Tibouchina urvilleana</i> <i>c.f</i>	Nazareno o planta de Gloria	Ornamental ¹⁵⁴
<i>Canna sp</i>	Chisgua	Agroforestal

¹⁵¹ Opepa. (s.f.). Árboles de Bogotá y sus alrededores. Recuperado el 06 de Octubre de 2016, de http://www.opepa.org/index.php?option=com_content&task=view&id=425&Itemid=30 (Opepa, s.f.)

¹⁵² Opepa. (s.f.). Árboles de Bogotá y sus alrededores. Recuperado el 06 de Octubre de 2016, de http://www.opepa.org/index.php?option=com_content&task=view&id=398&Itemid=30 (Opepa, s.f.)

¹⁵³ Opepa. (s.f.). Árboles de Bogotá y sus alrededores. Recuperado el 06 de Octubre de 2016, de http://www.opepa.org/index.php?option=com_content&task=view&id=553&Itemid=30 (Opepa, s.f.)

¹⁵⁴ Sotelo Hernández, L. A. (23 de Agosto de 2016). Parques Alegres. Obtenido de Arbol de la Gloria: <http://parquesalegres.org/biblioteca/planta-la-gloria/> (Sotelo Hernández, 2016)

		Cerca viva, Envolturas, Forraje para ganado ¹⁵⁵
<i>Xanthosoma sp.</i>	Bore	Forraje Se le da como alimento a los marranos. Alimento Sirve como alimento humano cuando no hay más que comer ¹⁵⁶ .
<i>Erythrina edulis</i>	Chacha fruto	Árbol multipropósitos Forraje Alimento a las cabras, caballos, cerdos y conejos. Alimento Semillas utilizadas en diferentes productos de pastelería, además, mediante otros procesos, sirve como concentrado para peces. Maderable Se utiliza como leña y en la construcción ¹⁵⁷ .
<i>Persea americana</i>	Aguacate	Especie de consumo humano (Alimento) ¹⁵⁸
<i>Cecropia sp.</i>	Yarumo	Artesanal, Los tallos se utilizan para hacer boyas para redes de pescar y como canales para agua y cunetas ¹⁵⁹ .
<i>Ormosia colombiana</i>	Frijol Chocho	La madera se emplea en construcciones rurales y las semillas se utilizan en la elaboración de artesanías ¹⁶⁰
<i>Ceroxylon quindiuense</i>	Palma de Cera	*La madera ha sido empleada para el revestimiento externo de viviendas; Los frutos alimento para cerdos ¹⁶¹ . *La cera que cubre el tronco es empleada para fabricar velas.

¹⁵⁵ Guerrero Peñuela, A. (2009). Estudio Etnobotánico de las huertas familiares y su papel en la seguridad alimentaria y la sostenibilidad campesina de los campesinos del municipio de Cogua (Cundinamarca). Bogotá D.C.: PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA (Guerrero Peñuela, 2009)

¹⁵⁶ Jiménez Escobar, N. D., Estupiñán González, A. C., Sánchez Gómez, N., & Cristina, G. (2009). Etnobotánica de la Media Montaña de la Serranía del Perijá. En Baja Y Media Montaña De La Serranía Del Perijá (págs. 393-416). Colombia: Instituto De Ciencias Naturales Universidad Nacional De Colombia. (Jiménez Escobar, Estupiñán González, Sánchez Gómez, & Cristina, 2009)

¹⁵⁷ Inciarte, I., Márquez, M., Pérez, A., Páez-Rondón, O., Hernández, E., Sandoval, C., & Otálora Luna, F. (2015). Presencia del chacha fruto (*Erythrinaedulis* Trianaex Micheli) en el estado Mérida, Venezuela. Electrónica Conocimiento Libre y Licenciamiento, 140-153. (Inciarte, y otros, 2015)

¹⁵⁸ Julia Urquijo Regueta. ETSI Agrónomos. UPM. Seguridad Alimentaria y Desarrollo Sostenible en Zonas Marginadas de Guatemala[En Línea] ftp://ftp.fao.org/tc/tca/ESP/pdf/urquijo/Bloque11.6.pdf (Urquijo, 2003)

¹⁵⁹ Grupo de Investigación Sostenibilidad, Infraestructura y Territorio -SITE- Catalogo flora del valle Aburra.2014 [En Línea]http://catalogofloravalleaburra.eia.edu.co/familias/22/especies/115 (Grupo de Investigación Sostenibilidad, Infraestructura y Territorio -SITE-, 2014)

¹⁶⁰ ibíd.

¹⁶¹ CORPOBOYACÁ .Descripción de las especies vegetales producidas en los viveros de la corporación autónoma regional de Boyacá.2016[En Línea]< www.corpoboyaca.gov.co > (CORPOBOYACA, 2016)

		<p>*Los troncos son empleados en construcción.</p> <p>*Con los troncos de la palma se hacen postes para cercas.</p> <p>*Los cogollos son empleados en Semana Santa para fabricar ramos benditos.</p> <p>*Especie muy ornamental, de lento crecimiento, apropiada para parques, jardines, plazas y avenidas¹⁶²</p>
<i>Brugmansia sp.</i>	Borrachero	<p>Alimenticio: El néctar de sus flores es consumido por aves</p> <p>Ornamental: Debido a sus llamativas flores. Otros usos: Como cerca viva, se siembra en pantanos y fuentes hídricas, sus flores sirven como abono.¹⁶³</p>
	Chirlobirlo o Chicalá	<p>Industria: La flor se emplea en la industria para la aromatización de jarabes.</p> <p>Maderable: Usada en carpintería, construcciones rurales y fuente de leña.</p> <p>Otros usos: Cerca viva, ornamental debido a su floración llamativa, especie empleada en la conservación de suelos y control de erosión. Melífera empleada en apicultura¹⁶⁴.</p>
<i>Araucaria excelsa</i>	Araucaria	<p>Madera usada en construcciones.</p> <p>*Con su madera se hacen muebles.</p> <p>* La madera es usada en la elaboración de contrachapados.</p> <p>*La madera se usa para hacer objetos torneados.</p> <p>*Especie muy ornamental por su forma de crecimiento y su silueta triangular¹⁶⁵.</p>
<i>Croton gossypifolius</i>	Sangregado	<p>Medicinal: antiinflamatoria, tratamiento de problemas gastrointestinales</p>

¹⁶² OpEPA. Organización para la Educación y Protección Ambiental. Palma de cera. Bogotá, D.C.[En Línea] < http://www.opepa.org/index.php?option=com_content&task=view&id=498&Itemid=30 > (OpEPA, 2016)

¹⁶³ CORPOBOYACÁ .Descripción de las especies vegetales producidas en los viveros de la corporación autónoma regional de Boyacá.2016[En Línea]< www.corpoboyaca.gov.co > (CORPOBOYACA, 2016)

¹⁶⁴ *Ibid.*

¹⁶⁵ OpEPA. Organización para la Educación y Protección Ambiental. Araucaria. Bogotá, D.C.[En Línea] < http://www.opepa.org/index.php?option=com_content&task=view&id=556&Itemid=30 > (OpEPA, 2016)

		tratamiento de heridas, inflamación, infecciones, diarreas y cáncer ¹⁶⁶ . *Con la madera se hacen cajas de empaque y ataúdes. * Madera usada para fabricar palillos y palos de paletas. *La madera se usa como leña. * Con su madera se hace pólvora. *Especie ornamental, plantada en parques y jardines ¹⁶⁷ .
<i>Lantana camara</i>	Lantana	Apícola y ornamental ¹⁶⁸ Medicinales Aceites esenciales ¹⁶⁹
<i>Crotalaria sp</i>	Cascabelito o mariquita	Medicinal Ambiental: abono verde, tapa vientos *La fibra se usa para elaborar cordón, alfombras, papel, redes de pesca, sacos y lona ¹⁷⁰ .
<i>Piper sp</i>	Cordoncillo	Ornamentales Especias Medicinal: anestésico, antiinflamatorio ¹⁷¹
<i>Philodendron sp.</i>		Alto valor Ornamental Alimenticio: almidón ¹⁷²
<i>Ipomea sp.</i>		Medicina Ornamental ¹⁷³

¹⁶⁶ Alírica I. Suárez, Katuska Chavez, Zuleyma Blanco, Etal. Estudio fotoquímico de la corteza de *Croton gossypifolius* colectada en Venezuela Rev. Latinoamérica. Quím. Pag 161-170 (2013)[En Línea]< <http://www.scielo.org.mx/pdf/rlq/v41n3/v41n3a3.pdf> > (Suárez, Chavez, & etal, 2013)

¹⁶⁷ OpEPA. Organización para la Educación y Protección Ambiental. Sangregado. Bogotá, D.C.[En Línea]< http://www.opepa.org/index.php?option=com_content&task=view&id=353&Itemid=30 > (OpEPA, 2016)

¹⁶⁸ Heike Vibrans. Malezas de México.2012.[En Línea]< <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/verbenaceae/lantana-camara/fichas/ficha.htm> > (Vibrans, 2012)

¹⁶⁹ Mauricio Bonifacino, Andrés Rossado & Mercedes Souza. Sistemática de plantas vasculares.2013 [En Línea]< http://www.thecompositaehut.com/www_tch/webcurso_spv/familias_pv/verbenaceae.html> (Bonifacino M. R., 2013)

¹⁷⁰ José Mata y Alexander Salas. Banco de germoplasma-CATIE.2014.[En Línea]< <http://bancodegermoplasma.catie.ac.cr/crotalaria.php> > (Mata, 2014)

¹⁷¹ Guía de Consultas Botánica II. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura (UNNE).[En Línea]< <http://www.biologia.edu.ar/diversidadv/fascIII/7.%20Piperaceae.pdf> > ((UNNE))

¹⁷² Mauricio Bonifacino, Andrés Rossado & Mercedes Souza. Sistemática de plantas vasculares.2013[En Línea]< http://www.thecompositaehut.com/www_tch/webcurso_spv/familias_pv/araceae.html > (Bonifacino, 2013)

¹⁷³ Mauricio Bonifacino, Andrés Rossado & Mercedes Souza. Sistemática de plantas vasculares.2013.[En Línea]< http://www.thecompositaehut.com/www_tch/webcurso_spv/familias_pv/convulvaceae.html> (Bonifacino & Rossado, 2013)

<i>Psychotria sp.</i>		Medicinal: inducir el vómito Ornamental ¹⁷⁴
<i>Bougainvillea spectabilis</i>	veranera	Ornamental ¹⁷⁵
<i>Solanum sp</i>	Lulo de perro	Alimento Ornamental ¹⁷⁶
<i>Impaties balsamina</i>	Besitos	Ornamental ¹⁷⁷
<i>Kalanchoe pinnata</i>	Santa bruja	Medicinal: las hojas y las flores se usan en infusión para combatir afecciones respiratorias ¹⁷⁸
<i>Fuchsia sp.</i>		Ornamental ¹⁷⁹
<i>Bidens pilosa</i>	Caudillo	Medicinal: cataplasma sobre heridas y tumores, el zumo sirve para el dolor de oído Alimento *Buen forraje y sombrío ¹⁸⁰
<i>Tithonia diversifolia</i>	BOTON DE ORO	Ambiental - para forraje - melífera - cortinas rompe-vientos y cercas vivas, - abono verde - mejoramiento de suelos degradados, sobre todo para mejorar la adsorción de fósforo (P) - combate a la erosión. Medicinal La decocción de las hojas, que contienen un aceite amargo, se usa

¹⁷⁴ Mauricio Bonifacino, Andrés Rossado & Mercedes Souza. Sistemática de plantas vasculares.2013.[En Línea]< http://www.thecompositaehut.com/www_tch/webcurso_spv/familias_pv/rubiaceae.html> (Bonifacino & Rossado, Sistemática de plantas vasculares, 2013)

¹⁷⁵ Mauricio Bonifacino, Andrés Rossado & Mercedes Souza. Sistemática de plantas vasculares.2013. [En Línea]< http://www.thecompositaehut.com/www_tch/webcurso_spv/familias_pv/nyctaginaceae.html > (Bonifacino & Rossado, sistemática de plantas vasculares, 2013)

¹⁷⁶ José Mata y Alexander Salas. Banco de germoplasma-CATIE.2014 [En Línea]< <http://bancodegermoplasma.catie.ac.cr/solanaceae.php>> (Mata, 2014)

¹⁷⁷ Zoya Akulova. Catálogo de la Biodiversidad de Colombia.2012[En Línea]< <http://www.biodiversidad.co/fichas/1583#uso> > (Akulova, 2012)

¹⁷⁸ Zoya Akulova. Catálogo de la Biodiversidad de Colombia.2012[En Línea]< <http://www.biodiversidad.co/fichas/4076#uso>> (Akulova, 2012)

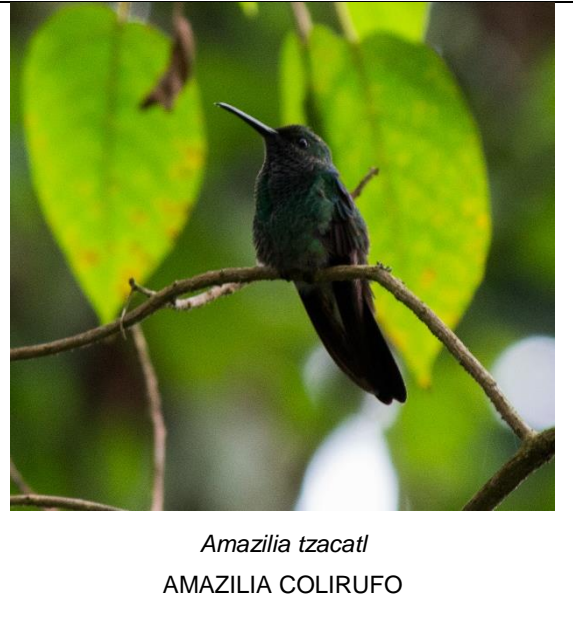
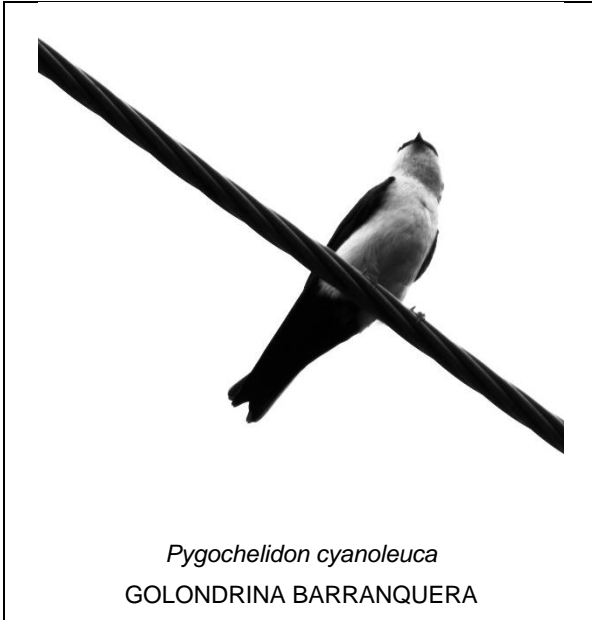
¹⁷⁹ Mauricio Bonifacino, Andrés Rossado & Mercedes Souza. Sistemática de plantas vasculares.2013. [En Línea]< http://www.thecompositaehut.com/www_tch/webcurso_spv/familias_pv/onagraceae.html> (Bonifacino & Rossado, Sistemática de plantas vasculares, 2013)

¹⁸⁰ Zoya Akulova. Catálogo de la Biodiversidad de Colombia.2012[En Línea]< <http://www.biodiversidad.co/fichas/3516>> (Akulova, 2012)

		algunas veces como remedio para la malaria. Ornamental ¹⁸¹
--	--	---

¹⁸¹ Vibrans, H. (16 de Agosto de 2009). Malezas de México. Obtenido de <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/asteraceae/tithonia-diversifolia/fichas/ficha.htm> (Vibrans, Malezas de México, 2009)

Anexo 10. Registro fotográfico de avifauna de acuerdo a los recorridos transversales.





Tangara cyanicollis
TANGARA CABECIAZUL



Volatinia jacarina
CHIRRIO O MOCHUELO



Tiaris olivaceus
ESPIGUERITO CARIAMARRILLO (Hembra)



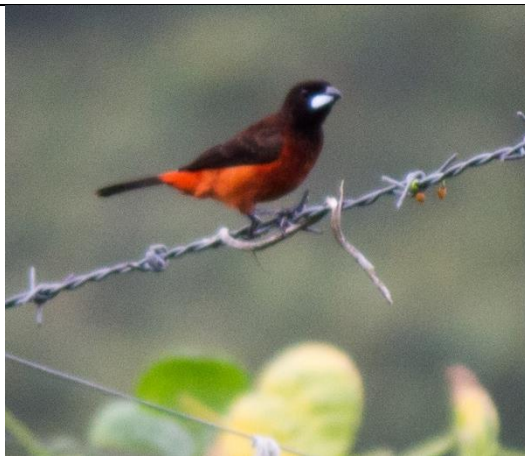
Tiaris olivaceus
ESPIGUERITO CARIAMARRILLO (Macho)



Astragalinus psaltria
JILGUERO ALIBLANCO (macho)



Myiozetetes cayanensis
BIENTEVEO ALICASTAÑO



Ramphocelus dimidiatus
CARDENAL PICO DE PLATA (macho)



Astragalinus psaltria
JILGUERO ALIBLANCO (macho)



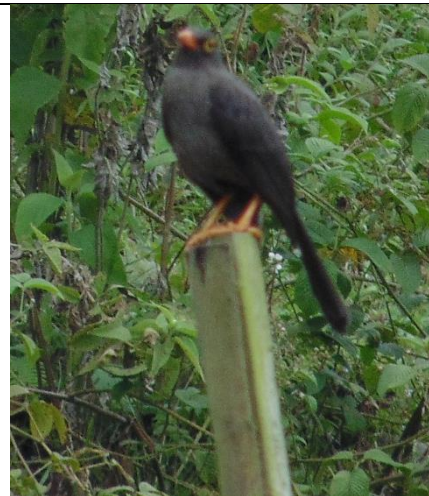
Zonotrichia capensis
COPETON



Sporophila minuta
SEMILLERITO PECHICANELO (macho)



Melanerpes rubricapillus
CARPINTERO HABADO



Turdus fuscater
MIRLA PATINARANJA

Anexo 11. Registro fotográfico de mariposas diurnas encontradas en la vereda

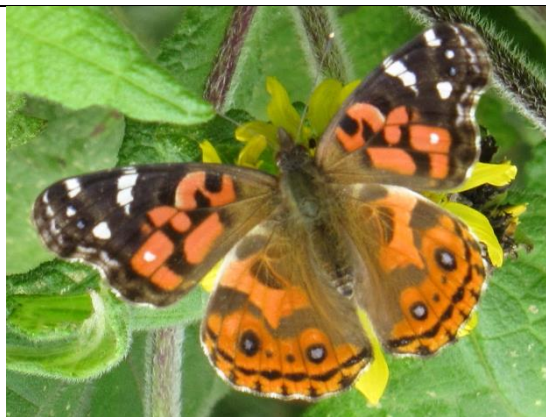
La Palma



Heliconius clysonimus clysonimus
FAMILIA: Nymphalidae



Agraulis vanillae vanillae
FAMILIA: Nymphalidae



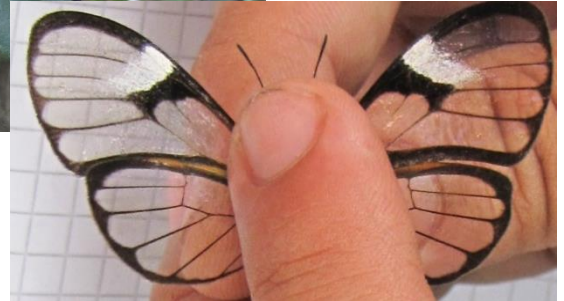
Vanessa virginiensis
FAMILIA: Nymphalidae



Euptychoides griphe
FAMILIA: Nymphalidae



Pedaliodes manis
FAMILIA: Nymphalidae



Pteronymia sp.
FAMILIA: Nymphalidae



Dismorphia medora
Familia: Pieridae



Oxeoschistus simplex
FAMILIA: Nymphalidae



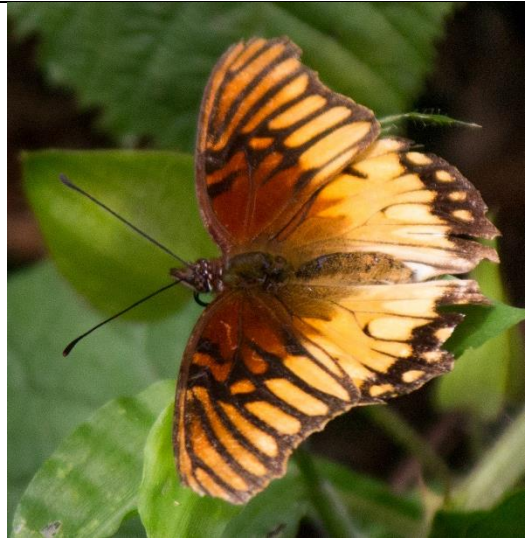
Anteos clorinde
Familia: Pieridae



Phoebis sennae
Familia: Pieridae



Ascia monuste
Familia: Pieridae



Dione moneta
Familia: Nymphalidae

Anexo 12. Registros fotográficos del desarrollo de encuestas y recorridos transversales



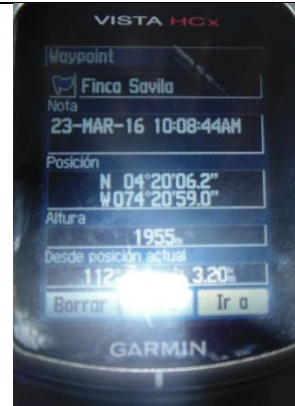
Vereda Los Sauces – realización de encuestas en finca avícola.
Tomada el 23 de Marzo del 2016



Vereda Los Sauces – realización de encuestas en finca avícola.
Tomada el 23 de Marzo del 2016



Vereda Los Sauces – cultivo de sábila a 1950 m.s.n.m.
Tomada el 23 de Marzo del 2016



Vereda Los Sauces – cultivo de sábila a 1950 m.s.n.m.
Tomada el 23 de Marzo del 2016



Vereda Los Sauces – cultivo
Tomada el 23 de Marzo del 2016



Vereda Los Sauces – aprovechamiento de
madera a más de 2000 m.s.n.m.
Tomada el 23 de Marzo del 2016



Vereda Los Sauces – ganadería a más de
2000 m.s.n.m.
Tomada el 23 de Marzo del 2016



Vereda Los Sauces – cultivo de tomate de árbol
a 2196 m.s.n.m.
Tomada el 23 de Marzo del 2016



Vereda Los Sauces – cúspide del cerro tomada a 2196 m.s.n.m.
Tomada el 23 de Marzo del 2016



Vereda Los Sauces – cúspide del cerro tomada a 2196 m.s.n.m.
Tomada el 23 de Marzo del 2016



Vereda Los Sauces – encuesta a más de 2100 m.s.n.m.
Tomada el 23 de Marzo del 2016



Vereda Los Sauces – encuesta en lugar donde anteriormente se desarrollaba extracción de material de arrastre
Tomada el 26 de Marzo de 2016



Vereda Los Sauces – parte baja de la vereda
Los Sauces
Tomada el 26 de Marzo de 2016



Vereda Los Sauces – cultivos en zonas a más
de 1960 m.s.n.m.
Tomada el 26 de Marzo de 2016



Vereda Los Sauces – punto sobre la vía
intermunicipal Fusagasugá-Pasca
Tomada el 26 de Marzo de 2016



Vereda Los Sauces – Quebrada Coburgo en
temporada de sequía
Tomada el 26 de Marzo de 2016



<p>Vereda Los Sauces – punto de referencia sobre la vía intermunicipal y la Quebrada Coburgo Tomada el 26 de Marzo de 2016</p>	<p>Vereda Los Sauces – encuesta Tomada el 26 de Marzo de 2016</p>
 <p>Vereda Pekín – parte baja, mala disposición de los residuos Tomada el 27 de Marzo del 2016</p>	 <p>Vereda Pekín – encuestas a 1977 m.s.n.m. Tomada el 27 de Marzo del 2016</p>
 <p>Vereda Pekín – punto de referencia parte baja de la vereda y casa del PJA Tomada el 27 de Marzo del 2016</p>	 <p>Vereda Pekín – condiciones de saneamiento de los residentes en las partes bajas de la vereda Tomada el 27 de Marzo del 2016</p>



Vereda Pekín – condiciones de saneamiento de los residentes en las partes bajas de la vereda
Tomada el 27 de Marzo del 2016



Vereda Pekín – Shut de basuras ubicada empezando la Vereda
Tomada el 27 de Marzo del 2016



Vereda Pekín – presencia de niebla
Tomada el 09 de Abril del 2016



Vereda Pekín – presencia de llantas como muro de contención
Tomada el 09 de Abril del 2016



Vereda Pekín – cultivos de café y plátano
Tomada el 09 de Abril del 2016



Vereda Pekín – Quema de residuos en la parte
baja de la vereda
Tomada el 09 de Abril del 2016



Vereda Pekín – cercanía de las viviendas a la
Quebrada La Parroquia
Tomada el 09 de Abril del 2016



Vereda Pekín – Utilización de residuos
especiales como materas en una de las fincas.
Tomada el 09 de Abril del 2016



Vereda Pekín – presencia de utilización de madera en una de las fincas.
Tomada el 09 de Abril del 2016



Vereda La Palma – recorrido de observación y realización de encuestas en la vereda
Tomada el 16 de Abril de 2016



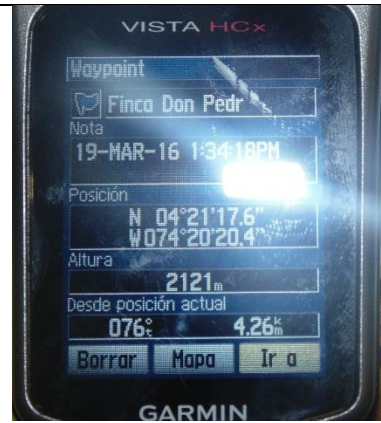
Vereda La Palma – establo de ganado a más de 2000 m.s.n.m.
Tomada el 16 de Abril de 2016



Vereda La Palma – quema de basuras a más de 2000 m.s.n.m.
Tomada el 16 de Abril de 2016



Vereda La Palma – punto de referencia antes de llegar a la Finca la Simitarra
Tomada el 19 de Marzo de 2016



Vereda La Palma – punto de referencia entre la Finca La María y la Finca la Simitarra
Tomada el 19 de Marzo de 2016

MACROPROCESO DE APOYO		CODIGO: ADM-16	
PROCESO GESTION CALIDAD		VERSION: 3	
REGISTRO DE ASISTENCIA		PAGINA 1 de 1	
ACTIVIDAD: Taller de Manejo de Residuos Sólidos			
FECHA: 29-07-2016			
Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	NUMERO DE IDENTIFICACION	LUGAR DE EXPEDICION
1	Maria Mercedes Salgado	3145520	Chiriquí
2	Maria Mercedes Salgado	3145520	Chiriquí
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

Taller de manejo de residuos en la Vereda la Palma

MACROPROCESO DE APOYO		CODIGO: ADM-16	
PROCESO GESTION CALIDAD		VERSION: 3	
REGISTRO DE ASISTENCIA		PAGINA 1 de 1	
ACTIVIDAD: Taller de Manejo de Residuos Sólidos Vereda Saucos			
FECHA: 29-08-2016			
Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	NUMERO DE IDENTIFICACION	LUGAR DE EXPEDICION
1	Diego Andrés Salgado	3145520	Chiriquí
2	Diego Andrés Salgado	3145520	Chiriquí
3	Maria Mercedes Salgado	3145520	Chiriquí
4	Maria Mercedes Salgado	3145520	Chiriquí
5	Maria Mercedes Salgado	3145520	Chiriquí
6	Maria Mercedes Salgado	3145520	Chiriquí
7	Maria Mercedes Salgado	3145520	Chiriquí
8	Maria Mercedes Salgado	3145520	Chiriquí
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

Taller manejo de residuos en la vereda los Saucos

MACROPROCESO DE APOYO		CODIGO: ADM-16	
PROCESO GESTION CALIDAD		VERSION: 3	
REGISTRO DE ASISTENCIA		PAGINA 1 de 1	
ACTIVIDAD: Taller de Manejo de Residuos Sólidos			
FECHA: 26-08-2016			
Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	NUMERO DE IDENTIFICACION	LUGAR DE EXPEDICION
1	Carla Eduarda Gomez	3145520	Chiriquí
2	Maria Mercedes Salgado	3145520	Chiriquí
3	Maria Mercedes Salgado	3145520	Chiriquí
4	Maria Mercedes Salgado	3145520	Chiriquí
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

Taller manejo de residuos en la vereda los Saucos

MACROPROCESO DE APOYO		CODIGO: ADM-16	
PROCESO GESTION CALIDAD		VERSION: 3	
REGISTRO DE ASISTENCIA		PAGINA 1 de 1	
ACTIVIDAD: Taller Manejo de Residuos Sólidos			
FECHA: 31/08/2016			
Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	NUMERO DE IDENTIFICACION	LUGAR DE EXPEDICION
1	Diego Andrés Salgado	3145520	Chiriquí
2	Diego Andrés Salgado	3145520	Chiriquí
3	Maria Mercedes Salgado	3145520	Chiriquí
4	Maria Mercedes Salgado	3145520	Chiriquí
5	Maria Mercedes Salgado	3145520	Chiriquí
6	Maria Mercedes Salgado	3145520	Chiriquí
7	Maria Mercedes Salgado	3145520	Chiriquí
8	Maria Mercedes Salgado	3145520	Chiriquí
9	Maria Mercedes Salgado	3145520	Chiriquí
10	Maria Mercedes Salgado	3145520	Chiriquí
11	Maria Mercedes Salgado	3145520	Chiriquí
12	Maria Mercedes Salgado	3145520	Chiriquí
13	Maria Mercedes Salgado	3145520	Chiriquí
14	Maria Mercedes Salgado	3145520	Chiriquí
15	Maria Mercedes Salgado	3145520	Chiriquí

Taller manejo de residuos en la vereda Pekín