

Influencia de un proceso participativo en la valoración y percepción de la biodiversidad por las comunidades aledañas a fragmentos boscosos de Armenia, Quindío.

Influence of a participatory process in the assessment and perception of biodiversity by communities surrounding forest fragments of Armenia, Quindío.

Juan Esteban Ruiz López^{1*}, Rocío Stella Suárez Román²

1. Centro de Estudios en Investigaciones en Biodiversidad y Biotecnología de la Universidad del Quindío (CIBUQ), Programa de Biología, Universidad del Quindío, Carrera 15 Calle 12 Norte, Armenia.
2. Centro de Estudios en Investigaciones en Biodiversidad y Biotecnología de la Universidad del Quindío (CIBUQ), Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Universidad del Quindío, Carrera 15 Calle 12 Norte, Armenia.

Recibido: Julio 22 del 2019

Aceptado: Octubre 3 del 2019

*Correspondencia del autor: Juan Esteban Ruiz López

E-mail: juanesruiz14@gmail.com

Resumen

La relación entre la biodiversidad y los grupos sociales es sumamente compleja; la humanidad depende esencialmente de los sistemas biológicos, sin embargo, sus acciones amenazan con destruirlos, surgiendo así los problemas ambientales, como la fragmentación de hábitat. Los fragmentos boscosos persistentes tras la urbanización de la ciudad de Armenia, son potencialmente muy biodiversos, y dado que la participación de la comunidad en la gestión y valoración de la biodiversidad, es fundamental para su conservación; se tuvo como objetivo, evaluar la influencia de un proceso participativo en la valoración y percepción de la biodiversidad por las comunidades locales aledañas a fragmentos boscosos de la ciudad. Se identificó mediante encuestas y diálogo de saberes, la percepción y valoración de las comunidades locales aledañas a tres fragmentos boscosos, en torno a plantas, mamíferos, aves, mariposas y escarabajos coprófagos; después de la implementación de un proceso participativo de reconocimiento de la biodiversidad y educación ambiental, se implementaron nuevamente las estrategias metodológicas anteriormente mencionadas, y se compararon y analizaron estadísticamente los resultados obtenidos en los dos momentos. Se encontró que la percepción y valoración de la biodiversidad por las comunidades locales es variable para los cinco grupos biológicos evaluados, y la valoración de la biodiversidad antes y después del proceso, fue significativamente diferente ($p < 0,05$). La influencia del proceso participativo, en el cambio de percepción y valoración de la biodiversidad por las comunidades locales aledañas a los fragmentos boscosos de Armenia, puede favorecer su conservación y la de su biodiversidad asociada.

Palabras clave: Biodiversidad, Valoración, Percepción, Proceso participativo.

Abstract

The relationship between biodiversity and social groups is very complex; humanity depends essentially on biological systems, however, their actions threaten to destroy them, thus emerging environmental problems, like habitat fragmentation. The persistent forest fragments after the urbanization Armenia city, are potentially very biodiverse, and given that the community participation in management and assessment of biodiversity is fundamental for its conservation; the objective was evaluate the influence of a participatory process in the assessment and perception of biodiversity by the local communities surrounding forest fragments of the city. Was identified through surveys and knowledge dialogue the perception and assessment of the local communities surrounding three forest fragments, about plants, mammals, birds, butterflies and coprophagous beetles; was implemented a participatory process of biodiversity recognition and environmental education and the previously mentioned methodological strategies were re-implemented, and the results obtained in the two moments were compared and analyzed statistically, before and after the process. It was found that the perception and assessment of biodiversity by local communities is variable for the five biological groups evaluated, and the assessment of biodiversity before and after the process, was significantly different ($p < 0,05$). The influence of the participatory process, in the change of perception and assessment of biodiversity by the local communities surrounding the forest fragments of Armenia, it can favor its conservation and that of its associated biodiversity.

Keywords: Biodiversity, Assessment, Perception, Participatory process.

Introducción

La relación del ser humano dentro de la naturaleza es bastante compleja, la humanidad no se ajusta a las leyes ecosistémicas, por el contrario, su cultura como carácter adaptativo, modifica las leyes del ecosistema y amenaza con destruirlo, surgiendo así los problemas ambientales (1). Dentro de estos, la destrucción de hábitat generada por la acelerada explotación de los ecosistemas, es la principal causa de pérdida de biodiversidad a nivel mundial; frecuentemente tras la destrucción de un hábitat continuo, perduran fragmentos del ecosistema original dentro de una matriz transformada, lo que se denomina fragmentación de hábitat; afectando la viabilidad de las poblaciones, la estructura de las comunidades y el funcionamiento de los ecosistemas. (2, 3).

Como respuesta a los problemas ambientales, la biodiversidad ha sido tema predominante en las discusiones ambientales a nivel global, siendo evidente la estrecha relación entre la humanidad y los sistemas biológicos, además de su alta dependencia hacia estos, por lo cual, los grupos sociales deben hacer parte activa de la valoración y pensamiento a favor de la diversidad biológica (4). La valoración de la biodiversidad ha presentado dos puntos básicos como argumentos para su conservación: el valor instrumental, fundamentado en su utilidad, asu-

miéndose como importante solo por el beneficio que puede aportar al ser humano; y en contraparte, el valor intrínseco, motivado por cuestiones morales, considerando que los seres vivos son valiosos por sí mismos (5, 6). La valoración que las comunidades hacen de la biodiversidad puede ser identificada por medio de su percepción (7); como el modo en que los individuos aprecian y valoran su entorno y sus componentes, formando parte de la idiosincrasia local (8).

Sobre la base de las consideraciones anteriores, una gestión integral de la biodiversidad incluye la participación ciudadana en la toma de decisiones, reconociendo el gran número de actores sociales influyentes en la conservación de la misma, con un enfoque hacia su valoración social (9). La ineficacia que ha existido en la gestión de la biodiversidad, radica en que se ignora la complejidad de las relaciones sociedad-naturaleza, considerándose a los seres humanos por fuera y no formando parte; por lo que la implementación de procesos de investigación participativos es profundamente importante, pues facilitan la interacción de los diferentes actores sociales influyentes en el estado de la biodiversidad (6, 7).

La gestión ambiental participativa en Colombia es bastante tardía, a partir de las reformas producidas por la

constitución de 1991 (10), se tocaron aspectos como la educación para la protección ambiental, la participación ciudadana en las decisiones que pueden afectar al medio, y el ambiente como principio fundamental y derecho colectivo. Por su parte, la Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos “PNGIBSE”, promueve una mayor participación social en la gestión que hace el país de su biodiversidad, de manera que se fomente su reconocimiento como un valor público (11). En este sentido, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible presentó en 2012, una publicación para resaltar las experiencias significativas de participación ciudadana y de protección del conocimiento tradicional en la gestión ambiental; de las cuales destaca el “Proyecto Páramo Andino”, el cual se orientó a la identificación de las barreras que impiden la conservación de la biodiversidad, desarrollando procesos que fortalezcan la participación y la gestión local (12).

En el ámbito departamental, el Quindío ha sido pionero en la gestión ambiental participativa; desde 1999 a 2005, la Corporación Autónoma Regional del Quindío (CRQ) ejecutó un proyecto liderado por María Luceily Ramírez, denominado “Adoptemos la quebrada de nuestro barrio” en los fragmentos boscosos de la ciudad de Armenia; el cual, fue uno de los primeros procesos de gestión urbana en el país que involucró la participación ciudadana. Por otro lado, la CRQ y el Proyecto Desarrollo de la Participación Comunitaria en el Sector Forestal (PACOFOR) en publicación del año 2013, buscó resaltar cinco experiencias de las múltiples apoyadas a las comunidades con el objetivo de poner en práctica la metodología del desarrollo forestal participativo (13).

Las investigaciones socioambientales en el Quindío se han centrado generalmente en la educación ambiental, donde el manejo de los residuos sólidos, y la gestión y el uso del agua han sido los temas predominantes, y a pesar de que ciertos estudios se han absorto en el uso, la percepción y el conocimiento tradicional de la fauna y la flora, la mayoría se han realizado en la zona rural; sin embargo, no se han ejecutado procesos participativos para la valoración de la biodiversidad asociada a ecosistemas urbanos, mucho menos en la cabecera municipal de la capital, existiendo un vacío en el conocimiento y en la gestión ambiental del departamento.

En este contexto, el Centro de Estudios e Investigaciones en Biodiversidad y Biotecnología de la Universidad del Quindío (CIBUQ), diseñó el macroproyecto Eco-

ciudad, como un proceso participativo para la valoración de la diversidad asociada a fragmentos boscosos de la ciudad de Armenia; mediante la identificación de la estructura socioeconómica, el levantamiento de una línea base biológica y el diseño e implementación de estrategias para el reconocimiento de la biodiversidad asociada a los fragmentos boscosos, por las comunidades aledañas. Los componentes de la biodiversidad seleccionados como grupos focales fueron plantas, mamíferos, aves, mariposas y escarabajos coprófagos.

Precisando que el Eje Cafetero Colombiano ha presentado a lo largo de su historia una alta biodiversidad, y ha sido fuertemente intervenido causando la fragmentación de sus bosques por procesos de urbanización, siendo Armenia uno de los mayores centros urbanos de la ecorregión, han perdurado dentro de la ciudad fragmentos boscosos potencialmente muy biodiversos, los cuales merecen una valoración oportuna; Así mismo, con fundamento en que la participación ciudadana es esencial en la gestión integral de la biodiversidad, reconociendo la importancia de su valoración por las comunidades locales; esta investigación tuvo como objetivo: Evaluar la influencia de un proceso participativo en la valoración y percepción de la biodiversidad por las comunidades aledañas a fragmentos boscosos de la ciudad de Armenia.

Este estudio se efectuó bajo el marco del macroproyecto “Ecociudad: Proceso participativo para la valoración de la diversidad asociada a fragmentos boscosos de la ciudad de Armenia” del Centro de Estudios e Investigaciones en Biodiversidad y Biotecnología de la Universidad del Quindío - CIBUQ.

Materiales y Métodos

Área de Estudio. La investigación se realizó entre julio de 2017 y octubre de 2018, en la ciudad de Armenia, Quindío, ubicada a 4,5389 de latitud y -75,6725 de longitud, a 1483 msnm, con una temperatura media de 20oC, una extensión de 115 km² y una población de 299712 habitantes; limita al norte con los municipios de Circasia y Montenegro, al sur con el río Quindío y el municipio de Calarcá, al oriente con el río Quindío y los municipios de Salento y Calarcá, y al occidente con los municipios de La Tebaida y Montenegro (14).

Se trabajó con las comunidades locales aledañas a tres fragmentos boscosos asociados a tres microcuencas; cada uno referenciado por la quebrada que recibe su

mismo nombre: Hojas Anchas, La Aldana y La Florida. La selección de actores se hizo en conjunto con el macroproyecto Ecociudad, buscando que abarcaran las tres microcuencas; la participación de la comunidad en el proyecto fue voluntaria. En Hojas Anchas (La 4,5743, Lo -75,6534) se trabajó con el barrio Mercedes del Norte, la Institución Educativa INEM José Celestino Mutis y el barrio Yulima; en la Aldana (La 4,5529,

Lo -75,6698) con el barrio Regivit; y en La Florida (La 4,5517, Lo -75,6621) con el barrio La Mariela, el Centro Agroindustrial del SENA y el Parque de la vida (Fig. 1). Se contó con un total aproximado de 126 personas durante la investigación; sin embargo, no todas perduraron hasta el final del estudio; la población participe abarcó hombres y mujeres, edades desde los 10 hasta los 87 años, todos los niveles educativos y estratos socioeconómicos.

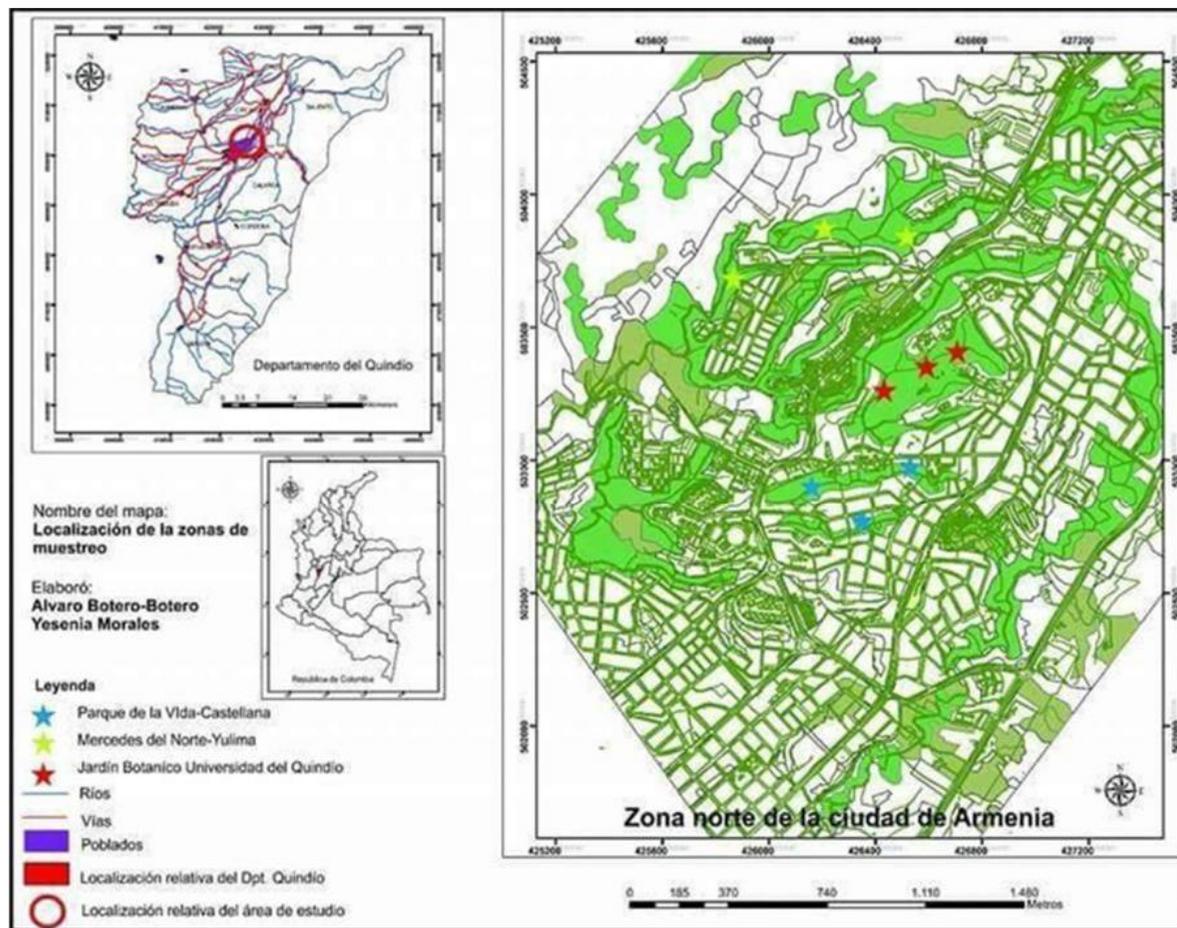


Figura 1. Área de estudio (Botero-Botero, 2017).

La ejecución del trabajo implicó las siguientes fases:

Fase Diagnóstica. Para evaluar la valoración y percepción de la comunidad hacia los grupos biológicos seleccionados como componentes de la biodiversidad (plantas, mamíferos, aves, mariposas y escarabajos coprófagos), antes del proceso de reconocimiento de la biodiversidad y educación ambiental, se implementaron dos estrategias metodológicas: encuestas estructuradas y diálogo de saberes; reuniendo a los participantes en sus respectivas localidades.

Se elaboró una encuesta estructurada, siguiendo la herramienta metodológica “Métodos Complementarios

para la Valoración de la Biodiversidad: Una Aproximación Interdisciplinar” del Instituto Humboldt propuesta por Cárdenas y colaboradores (7), y con los criterios de Hernández *et al.* (15) en “Metodología de la Investigación”. Para identificar la percepción se formuló una pregunta cerrada con opciones de respuesta, donde se preguntó a 126 participantes qué percepción tienen por cada grupo biológico (Plantas, mamíferos, aves, mariposas, escarabajos coprófagos) presente en los fragmentos boscosos, con opciones de respuesta *miedo, asco, gusto, admiración, tranquilidad, desinterés* y un campo espaciado con la respuesta *otro* y la pregunta *cuál*, indagando el porqué de su respuesta anterior. Para determinar la valoración, se hizo uso del diferencial se-

mántico; se interrogó la valoración que les merece el determinado grupo biológico, en una escala de 0 a 10, con 0 como valoración mínima y 10 como valoración máxima.

Se implementó un ejercicio en el que se compaginó un diálogo de saberes semiestructurado y una lluvia de ideas, técnicas expuestas por Geilfus (16). Se entregaron varias tarjetas a cada participante, para escribir el nombre de una planta o animal presente en los fragmentos boscosos, la sensación que le producía, su relación con este y una descripción del mismo; posteriormente, cada participante eligió una o varias tarjetas, para compartir sus apreciaciones con las demás personas, mediante un diálogo amplio, de intercambio de ideas y pensamientos.

Fase de Educación Ambiental y Reconocimiento de la Biodiversidad. El proyecto Ecociudad, realizó una serie de actividades de educación ambiental y reconocimiento de la biodiversidad con los actores sociales involucrados. Los investigadores en las diferentes áreas del proyecto, realizaron talleres de biodiversidad en cada uno de los grupos poblacionales, exponiendo conceptos básicos en biología, la biodiversidad de la región, la importancia de los fragmentos boscosos y lo imprescindible de su conservación; realizaron visitas de la comunidad a la Universidad del Quindío, para el reconocimiento de los diferentes grupos de investigación y las prácticas científicas que se desarrollan; realizaron salidas conjuntas con los participantes a los fragmentos boscosos, enseñando métodos de muestreo, observación e identificación de la biodiversidad presente en los ecosistemas urbanos que rodean sus localidades.

Fase de Evaluación. Se reunió aproximadamente a 80 participantes de los siete grupos poblacionales en las instalaciones de la Universidad del Quindío, aplicándose nuevamente el diálogo de saberes con algunas modificaciones, se creó una urna en la cual se depositaron los nombres comunes de algunas especies, y se invitó a los participantes, para que voluntariamente hablaran acerca de la planta o animal, seleccionado al azar; dando paso al diálogo de todo el grupo en cuanto a ese organismo determinado, convergiendo el saber científico y el cotidiano, en una construcción de conocimiento y aprendizaje mutuo. La actividad fue grabada con el consentimiento de los participantes.

Se aplicó nuevamente la encuesta efectuada al inicio del estudio, a 80 participantes que persistieron en el proce-

so, preguntando cuál es su percepción y valoración de los diferentes grupos biológicos, después su participación en el proyecto Ecociudad, con las mismas opciones de respuesta.

Análisis de Datos. Los datos obtenidos de las encuestas se tabularon en el programa Microsoft Excel. Para la pregunta sobre percepción, los datos se categorizaron en percepción positiva, negativa y neutra (17); se contabilizaron las respuestas de cada categoría para cada grupo biológico, antes y después del proceso participativo. Se ejecutaron cinco tablas de contingencia, técnica utilizada para hallar la relación entre dos o más variables categóricas (18); en este caso, para comparar la percepción que le da la comunidad a cada uno de los cinco grupos biológicos, antes y después del proceso; con el momento como variable de entrada y la percepción como variable de salida. En cuanto a los datos de la pregunta referente a la valoración, se halló la media aritmética para cada grupo biológico, y se realizaron cinco pruebas Kruskal-Wallis, método no paramétrico, usado para comparar grupos de datos cuyas distribuciones no son normales (19); este análisis se utilizó para contrastar el antes y el después como variables de entrada y la valoración como variable de salida. Se realizaron dos gráficos radiales para describir el comportamiento de la percepción y la valoración de la comunidad hacia los grupos biológicos, para el antes y el después; los datos de percepción fueron modificados para su descripción gráfica, a la percepción positiva se le otorgó un valor de 1 y la negativa un valor de 0; se halló la media aritmética, y se multiplicó por 10 para igualar la escala de valoración (0-10). Los análisis estadísticos se ejecutaron en el software Statgraphics Centurion.

Los datos del primer dialogo de saberes se sistematizaron, se halló un consenso general de las sensaciones, relaciones y experiencias de los participantes frente a los diferentes grupos biológicos, y en complemento con las respuestas de la pregunta referente al porqué en la encuesta, se explicó los resultados de valoración y percepción obtenidos. Finalmente, la información obtenida en el segundo ejercicio de diálogo de saberes, se tradujo de audio a texto, y se analizó la actitud y percepción de los participantes respecto a los componentes de la biodiversidad en cuestión.

Resultados

Fase Diagnóstico. Los datos obtenidos en la encuesta mostraron que la percepción de los grupos sociales ha-

cia la biodiversidad varía según el grupo biológico. Las plantas recibieron una percepción positiva por la totalidad de los participantes. Los mamíferos, las aves y las mariposas también recibieron una percepción positiva en su mayoría, con un 82, 94 y 91 %, respectivamente; sin embargo, los mamíferos enfrentaron un número considerable de percepciones negativas (14 %). En contraparte, los escarabajos coprófagos constituyeron el único grupo que recibió mayoritariamente una percepción negativa por parte de la comunidad (45 %), además, manifestaron un alto porcentaje de percepción neutra (21 %) (Fig. 2).

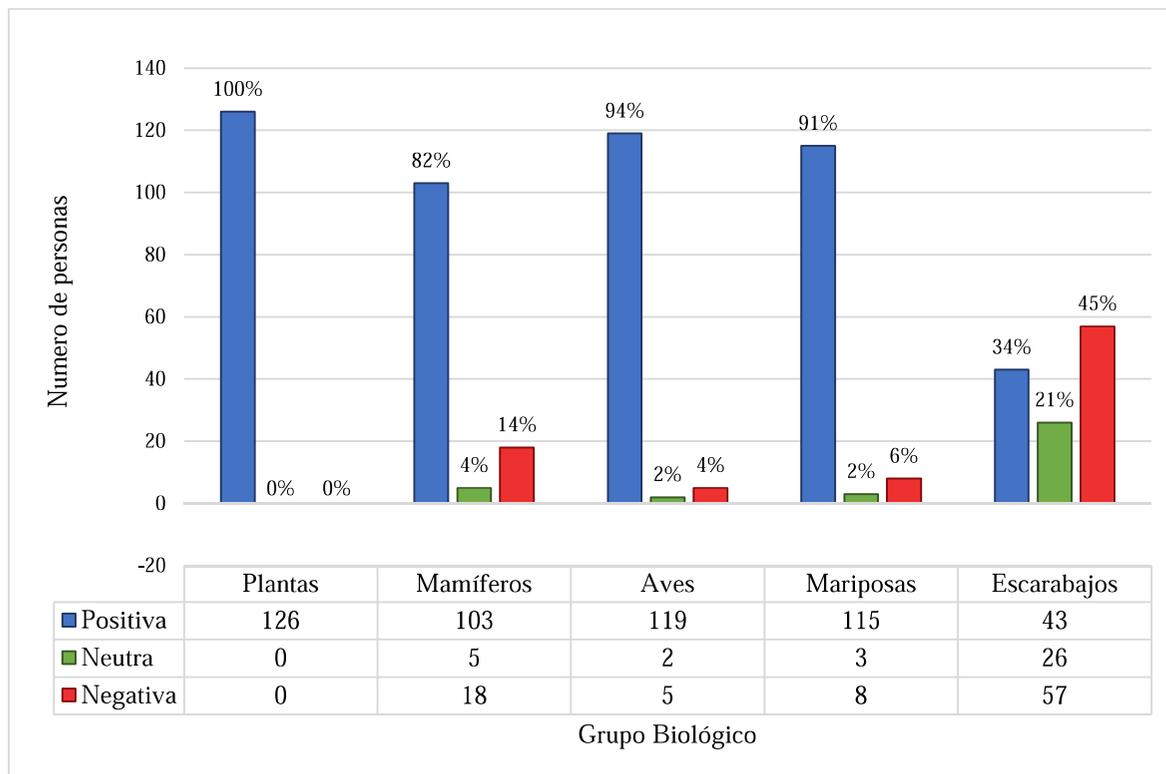


Figura 2. Percepción de las comunidades locales hacia la biodiversidad antes del proceso participativo

Con respecto a la valoración, se presentó una tendencia concordante con los datos de percepción. Las plantas recibieron el promedio de valoración más alto con 9,49, mostrando poca variabilidad. Los mamíferos y las mariposas recibieron una distribución similar en su valoración, variando entre 5 y 10, con datos atípicos similares, presentando medias de 8,55 y 8,71, respectivamente. Las aves también recibieron un promedio de valoración alto, de 9,07, virando en su mayoría entre 8 y 10. Finalmente, los escarabajos coprófagos con 5,63, recibieron el menor promedio de valoración, este último grupo presentó una mayor variación en sus resultados, distribuyéndose en la totalidad de la escala (Fig. 3).

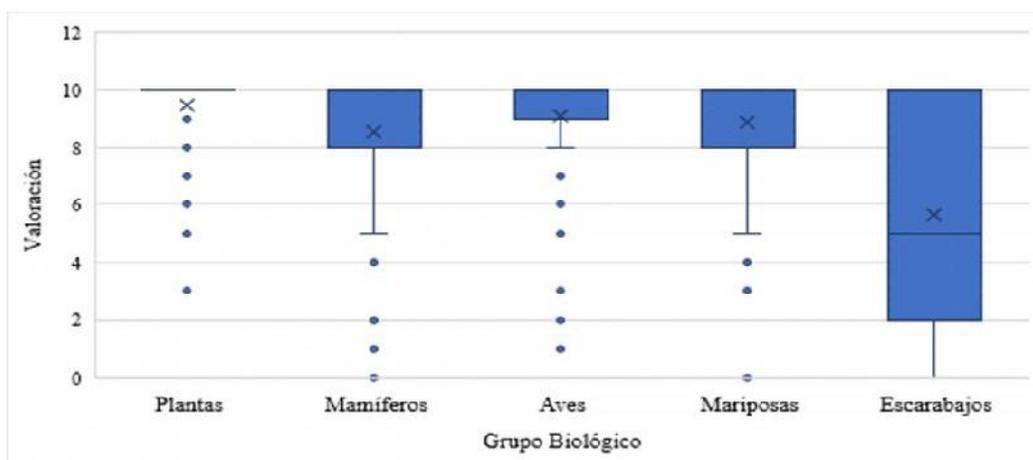


Figura 3. Valoración de la biodiversidad por las comunidades locales antes del proceso participativo.

Las sensaciones, relaciones y experiencias que la comunidad ha presenciado con la flora y fauna local, fueron de suma trascendencia en su pensar hacia estos. La alta valoración y las percepciones positivas que recibieron las plantas, se basó principalmente en la relación de uso que les da población. Los árboles frutales como el guayabo, el banano y el naranjo fueron reconocidos como comestibles; otras plantas como el limoncillo, el pronto alivio y la hierba buena, son usadas como medicinales. Por otro lado, la percepción de admiración se fundamentó en gran medida en el uso de plantas con flor como ornamentales; dentro de las cuales destacan las orquídeas, las rosas y las azucenas; además plantas como la sábila y la ruda se relacionan con la suerte y los agüeros.

Los árboles de gran porte, destacando los guamos, yarumos y guayacanes, son otro componente de la diversidad vegetal con alto reconocimiento por parte de la población y aportan a la alta valoración que se les dio a las plantas, por cuestión de su longevidad y haber estado en presencia de la comunidad durante largos periodos de su vida. La relación con la guadua es especialmente relevante, ya que fue reconocida como una planta de gran importancia para el recurso hídrico. Excepcionalmente, algunas plantas como la ortiga y la mora, fueron percibidas con miedo, debido a sus propiedades urticantes y a la presencia de espinas.

Por otra parte, la percepción y valoración hacia los animales por los grupos poblacionales fue muy diversa. La percepción que recibieron los mamíferos es bastante heterogénea; algunos animales como los guatines, los conejos y las ardillas, son vistos positivamente, con percepciones de gusto, amor y ternura, gracias a su parecer carismático; mientras que otros, como los ratones, las zarigüeyas y los murciélagos fueron percibidos negativamente, con percepciones de miedo y asco, por considerarse feos y sucios.

La relación de los actores sociales con las aves, está fundamentada principalmente en el avistamiento, destacándose la observación de colibríes, carpinteros y barranqueros; expresando su admiración por los colores, formas, cantos y capacidad de vuelo que poseen; varias personas manifestaron que las aves son la presencia de

Dios en la naturaleza, y que se sienten relajados, tranquilos y en paz frente a ellos.

Las mariposas al igual que las aves, son admiradas por su vuelo, colores y formas, las experiencias de avistamiento en los jardines fueron mencionadas en gran parte de la población, manifestando también que transmiten una sensación de tranquilidad; pero las mariposas de color negro recibieron percepciones de miedo y mala suerte. Por último, los escarabajos coprófagos fueron relacionados precisamente con el excremento, y los pobladores expusieron que les generan sensaciones de miedo y asco.

Fase de Evaluación. En el diálogo que se implementó por segunda vez, los nombres de plantas y animales que se extrajeron para ser conversados, fueron la guadua, el molinillo, el pechirrojo y el canario. De la guadua se dialogó acerca del valor cultural y ecológico que representa para la población, por su abundante presencia en la ciudad y lo imprescindible para la permanencia y regulación del recurso hídrico. El molinillo fue destacado por su utilidad instrumental, del cual se fabrica el utensilio tradicional para batir el chocolate, por el cual recibe el nombre de molinillo; además, de expresar la importancia de los árboles, la cobertura vegetal y el rechazo a la deforestación. El pechirrojo y el canario, fueron descritos y admirados por sus colores y cantos, al mismo tiempo de darles relevancia por el papel de las aves en la polinización y dispersión. En este ejercicio fue una constante por parte de los participantes, la admiración hacia la biodiversidad, el reconocimiento de sus interacciones, la preocupación por su conservación y la actitud crítica respecto a los problemas que enfrenta.

Por otro lado, los resultados de la encuesta, después de su participación en el proceso, fueron evidentemente positivos. Las plantas, los mamíferos y las mariposas recibieron una percepción positiva en su totalidad. Para las aves, todos los participantes a excepción de uno, les otorgaron una percepción positiva. En cuanto a los escarabajos coprófagos, el 82 % de la población los percibió de modo positivo, mientras que la percepción neutra y negativa fue del 9 % en ambos casos (Fig. 4).

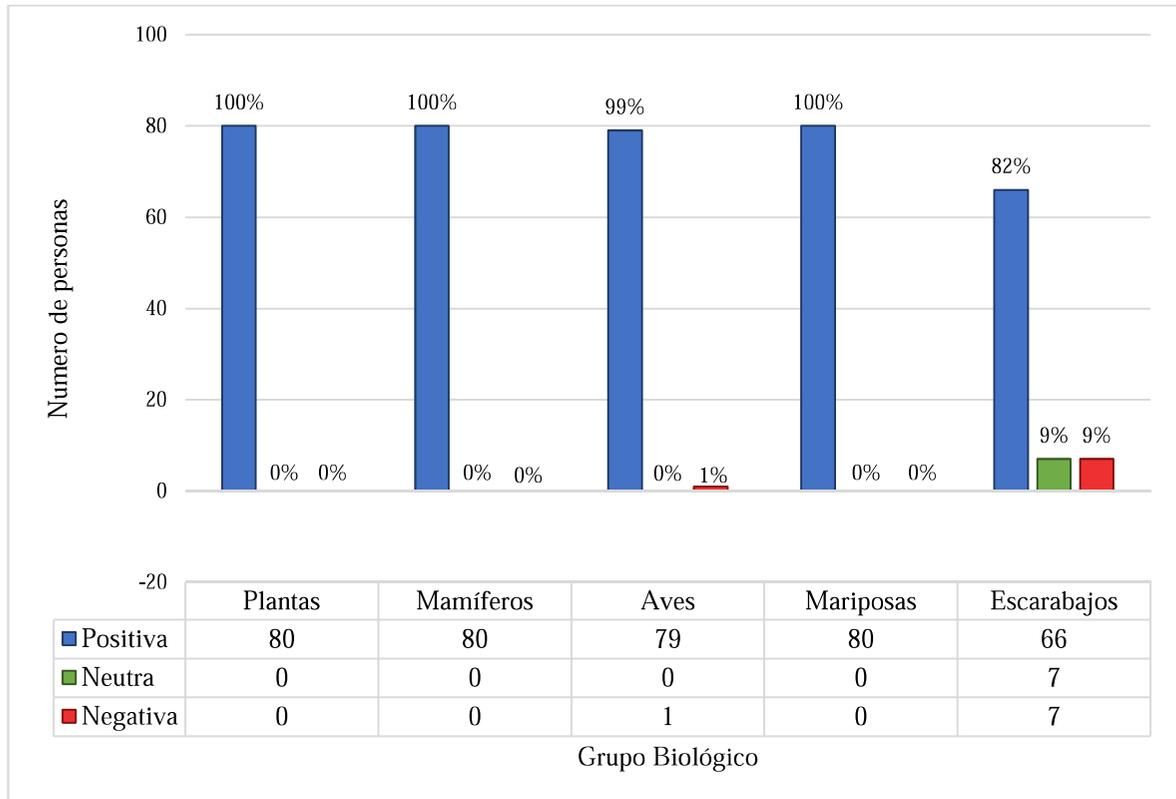


Figura 4. Percepción de las comunidades locales hacia la biodiversidad después del proceso participativo.

La valoración que los participantes le otorgaron los grupos biológicos después de la intervención, fue sumamente alta. Las plantas, los mamíferos, las aves y las mariposas recibieron un promedio de valoración de 9,94, 9,89, 9,83 y 9,89, respectivamente; con poca variabilidad, pues la gran mayoría de las personas les dieron una valoración de 10. Respecto a los escarabajos, recibieron una valoración de 9,14, virando la mayoría entre 8 y 10, con algunos valores atípicos (Fig. 5).

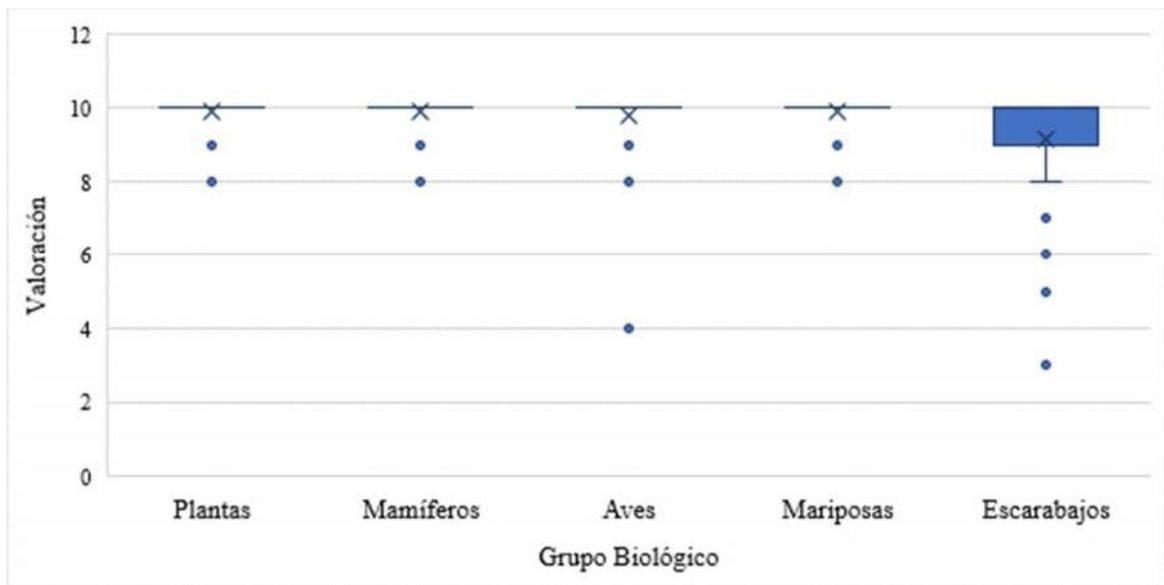


Figura 5. Valoración de la biodiversidad por las comunidades locales después del proceso participativo.

Análisis Comparativo. El cambio en la percepción y la valoración de la biodiversidad, antes y después de la intervención, fue bastante notable. En el caso de las plantas no se observó un cambio en la percepción hacia estas, puesto que, desde el inicio del proceso, el total de los participantes las percibía positivamente; en el promedio de valoración se observó un pequeño aumento, pasando de 9,49 antes del proceso a 9,94 después, casi el puntaje máximo en la escala de valoración. Con relación a la fauna, el cambio fue más evidente; los mamíferos y las mariposas recibieron un porcentaje del 100 % de percepción positiva y 99 % para las aves; un gran avance en oposición al 82, 91 y 94 % de percepción positiva, y al 14, 6 y 4 % de percepción negativa recibida al inicio de la intervención. Claramente se evidencia que la percepción y valoración hacia los escarabajos coprófagos, representó el mayor efecto del proceso; al inicio recibieron percepciones negativas con un 45 %, un 21 % de percepción neutra y tan solo 32 % de percepción positiva; después de la intervención, la percepción positiva aumento al 82 %, y se le otorgó un 9% de percepción negativa y 9 % neutra; su incremento en la valoración fue sustancial, pasando de un promedio de 5,63 a 9,14. El comportamiento de ambas variables en el tiempo, se describe gráficamente en la figura 6; en el antes, tanto la percepción como la valoración presenta ciertos bajones en la escala, mientras que en el después, la percepción y la valoración forman un pentágono casi perfecto entre los valores 9 y 10.

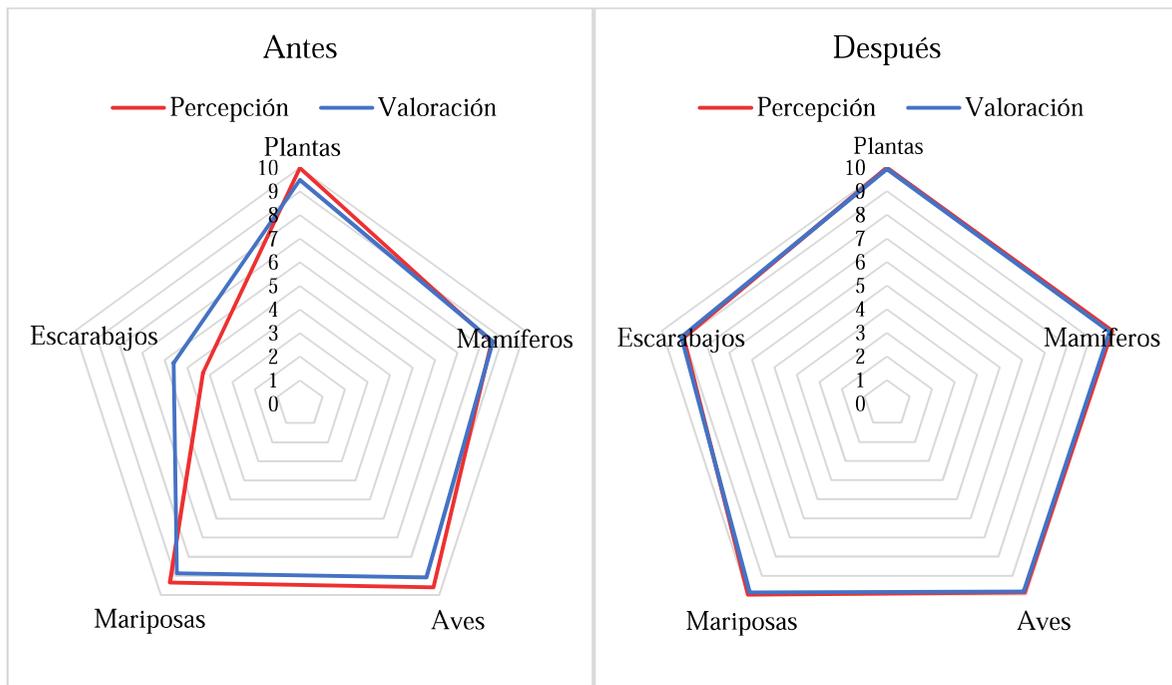


Figura 6. Comportamiento de la percepción y la valoración de la biodiversidad antes y después del proceso participativo.

De otra parte, los análisis estadísticos de tablas de contingencia para la variable percepción, arrojaron p-valores menores a 0,05 para todos los grupos, a excepción de las aves; lo que indica que existe una diferencia estadísticamente significativa en la percepción que le da la comunidad a los mamíferos, las mariposas y los escarabajos, antes y después de la intervención; para las plantas no se tiene un p-valor, puesto a que los datos de percepción son exactamente iguales en ambos momentos. Referente a la valoración, los cinco p-valores obtenidos de las pruebas Kruskal-Wallis fueron menores a 0,05, demostrando diferencias significativas entre los dos momentos de aplicación de la encuesta, para los cinco grupos biológicos; evidenciándose estadísticamente la influencia del proceso participativo en la valoración de la biodiversidad por las comunidades locales (Tabla. 1).

Tabla 1. P-valores obtenidos de los análisis estadísticos. Tablas de contingencia para la percepción y Pruebas Kruskal-Wallis para la valoración de la biodiversidad.

| | Plantas | Mamíferos | Aves | Mariposas | Escarabajos |
|-------------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| Percepción | - | 0,00030000 | 0,27180000 | 0,02500000 | <0,00000001 |
| Valoración | 0,00063432 | 0,00000001 | 0,00002765 | 0,00000032 | <0,00000001 |

Discusión

El entendimiento de las relaciones que se producen en la naturaleza, por las comunidades que hicieron parte del estudio, fue promovido, como exponen Rengifo y colaboradores (20), por la experiencia directa de la comunidad con el ambiente, lo que se logró mediante las actividades de reconocimiento de la biodiversidad y educación ambiental dentro del proceso participativo. El cambio en la valoración y percepción de los grupos sociales, es entendido por la continuidad de las relaciones entre el ser humano y los componentes de la biodiversidad, trascendiendo en que la percepción es variable en el tiempo, acorde a las interacciones (21).

De acuerdo con los razonamientos realizados, se evidencia que la participación de las comunidades locales en el proceso, influyó positiva y significativamente en la valoración y percepción de la biodiversidad; lo cual indica que los ejercicios de educación ambiental y reconocimiento de la biodiversidad demostraron su eficacia en el estudio; estas estrategias son exaltadas por la incorporación de información y conocimientos en la población, más de fomentar valores, actitudes y conductas favorables hacia el entorno natural, garantizando la acción de conservar y proteger las formas de vida, por el valor inherente de la diversidad biológica; así como lo sustentan Rengifo *et al.* (20) y González (22). Este aspecto educativo, según Castillo *et al.* (23), soluciona el problema de muchas estrategias para la conservación de la biodiversidad, donde las metas de comunicación, por sí solas, son insuficientes, y al no evaluar si existe un cambio de valores, actitudes y comportamientos por parte de las comunidades en relación a la biodiversidad.

Adicional a esto, la valoración de la biodiversidad en el marco de su conservación, ha sido fundamentada en gran medida por su valoración monetaria, para la toma de decisiones asociadas con su gestión; no obstante, como lo exponen Rincón-Ruiz *et al.* (4), esta valoración no es suficiente, e incluso puede llevar a decisiones erróneas, dirigidas hacia el deterioro del bienestar humano y la sostenibilidad ecológica. Por consiguiente, el conocimiento y la valoración de las comunidades locales hacia la naturaleza es trascendental, siendo necesario el trabajo conjunto; reconociendo que las comunidades locales son los actores más importantes en el proceso de conservación, pues están directamente relacionados con su ambiente natural y conocen de modo tradicional el valor de su biodiversidad (24); entendido desde el reconocimiento de su valor intrínseco, desde el respe-

to y el valor propio hacia la naturaleza; además de los servicios ambientales que provee, y la íntima relación existente con esta (25, 26).

Conclusiones

La valoración de la biodiversidad por las comunidades locales aledañas a fragmentos boscosos de la ciudad de Armenia, es diversa para los cinco grupos biológicos evaluados en el estudio. Las plantas constituyeron el grupo biológico que presentó el promedio de valoración más alto y mayor número de percepciones positivas. Los mamíferos recibieron percepciones y valoraciones heterogénea. La valoración y percepción hacia las aves y mariposas fue positiva y bastante similar. Los escarabajos coprófagos son el único grupo biológico que recibió, en su mayoría percepciones negativas, además de la valoración más baja.

Después de la participación de la comunidad en el proceso, todos los grupos biológicos recibieron percepciones positivas en su totalidad a excepción de las aves y los escarabajos coprófagos; además, recibieron promedios de valoración considerablemente altos. La percepción hacia los mamíferos, las mariposas y los escarabajos coprófagos, antes y después del proceso fue estadísticamente significativa; en el caso de las plantas y las aves, no se obtuvo significancia, puesto a que desde el inicio del proceso la percepción hacia estos grupos fue positiva. Respecto a la valoración, antes y después de la intervención, la diferencia fue estadísticamente significativa para los cinco grupos biológicos.

La influencia del proceso participativo en la valoración y percepción de la biodiversidad fue positiva y significativa; las estrategias de reconocimiento de la biodiversidad y educación ambiental aplicadas, fueron efectivas para cambiar y mejorar la percepción y valoración de la biodiversidad por las comunidades locales; donde la vinculación activa de las comunidades dentro de los ejercicios, promovió el entendimiento de la importancia de la biodiversidad y su apropiación, al ser valorada por los servicios que provee, por la relación existente con esta y por su valor íntimo e inherente.

Agradecimientos

Los autores expresan sus agradecimientos al Centro de Estudios e Investigaciones en Biodiversidad y Biotecnología de la Universidad del Quindío (CIBUQ) y al macroproyecto Ecociudad, por la financiación, el apoyo

técnico y la recolección de datos para el estudio; a los participantes vinculados a la investigación de los barrios Mercedes del Norte, Yulima, Regivit y La Mariela, y de las instituciones INEM José Celestino Mutis, SENA Centro Agroindustrial y Parque de la Vida; y a la docente Andrea Lorena García Hernández por su colaboración y asesoría técnica durante la investigación.

Referencias

1. Ángel-Maya, A., (1996). El reto de la vida. Ecosistema y cultura. Una introducción al estudio del medio ambiente. Pp 92.
2. Santos, T. y Tellería, J L. (2006). Pérdida y fragmentación del hábitat: efecto sobre la conservación de especies. *Ecosistemas*. 15(2):1-7.
3. García, D. (2011). Efectos biológicos de la fragmentación de hábitats: nuevas aproximaciones para resolver un viejo problema. *Ecosistemas*. 20(2):1-10.
4. Rincón-Ruíz, A., Echeverry-Duque, M., Piñeros, A M., Tapia, C H., David, A., Arias-Arévalo, P., *et al.*, (2014). Valoración integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos: Aspectos conceptuales y metodológicos. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Pp 151.
5. Callicott, JB. (1986); The intrinsic value of nonhuman species. En Norton, B G., (1986). The preservation of species: the value of biological diversity. Princeton: University Priceton Press. Pp 138-172.
6. Martín-López, B., González, JA., Vilarly, S., Montes, C., García-Llorente, M, Palomo, I., *et al.*, (2012). Ciencias de la sostenibilidad. Guía docente. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Pp 147.
7. Cárdenas, J C., Castañeda, J L., Castillo, D., Laverde, C., Pereira, M F. y Rodríguez, L A. (2013). Métodos complementarios para la valoración de la biodiversidad: una aproximación interdisciplinar. Bogotá: Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Universidad de los Andes. Pp 168.
8. Fernández, Y. (2008). ¿Por qué estudiar las percepciones ambientales? Una revisión de la literatura mexicana con énfasis en Áreas Naturales Protegidas. *Espiral estud estado soc*. 15(43):179-202.
9. Baptiste, B. (2012); Presentación. En Martín-López, B., González, JA., Vilarly, S., Montes, C., García-Llorente, M., Palomo, I. y Aguado M., (2012). Ciencias de la sostenibilidad. Guía docente. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Pp 6-7.
10. Constitución política de Colombia, (1991). Colombia: Editorial Legis.
11. Mendoza, JE., Amaya, JD., Terán, P., Ramos, A., Vargas, N., Cediell, M., *et al.*, (2012). Política nacional para la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos–PNGIBSE. Bogotá: Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible. Pp 134.
12. Ministerio Ambiente y Desarrollo Sostenible, (2012). Experiencias significativas de Participación Ciudadana y conocimiento tradicional en la Gestión Ambiental. Bogotá: Subdirección de Educación y Participación, MADS. Pp 52.
13. Corporación Autónoma Regional del Quindío, (2003). Cinco experiencias de campo del proyecto PACOFOR en el Quindío. Un nuevo sendero para la equidad y la participación. Armenia: Editorial Quindío CRQ PACOFOR. Pp 156.
14. Departamento Administrativo de Planeación Municipal, (2017). Ficha Básica Municipal, Aspectos Generales. Armenia: Alcaldía Municipal de Armenia. Pp 188.
15. Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P., (1997). Metodología de la Investigación. México: McGraw - Hill Interamericana de México, S.A. de C.V. Pp 497.
16. Geilfus, F., (2002). 80 herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo y evaluación. San José: Editorial IICA. Pp 217.
17. Hunter, L M. y Gibbs, P J., (2007). *Fundamentals of Conservation Biology*. Oxford: Editorial Blackwell Publishing. Pp 516.
18. López-Roldán, P. y Facheli, S., (2015). Metodología de la investigación social cuantitativa. Barcelona: Editorial UAB. Pp 120.
19. Soto, PL. (2013). Contraste de hipótesis. Comparación de más de dos medias independientes mediante

- pruebas no paramétricas: Prueba de Kruskal-Wallis. *Revista Enfermería del Trabajo*. 3(4):166-171.
20. Rengifo, B., Quitiaquez, L. y Mora, F., (2012). La educación ambiental una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia. XII Coloquio internacional de Geocrítica. 2011 May 7-11. Bogotá: 2011.
 21. Lazos, E. y Paré, L., (2000). Miradas indígenas sobre una naturaleza “entristecida”: percepciones del deterioro ambiental entre nahuas del sur de Veracruz. México: Plaza y Valdés Instituto de Investigaciones Sociales de la unam. Pp 226.
 22. González, F., (1996). Reflexiones acerca de la relación entre los conceptos: ecosistema, cultura y desarrollo: Número 1 de Ambiente y desarrollo. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana, Instituto de Estudios Ambientales para el Desarrollo. Pp 102.
 23. Castillo, A., Corral, V V., González, G E., Paré, L., Paz, M F., Reyes, J., *et al.*, (2009). Estado de conservación y tendencias de cambio, volumen II: Conservación y Sociedad. México: Conabio. Pp 761-801.
 24. Gasca, H J. y Torres, D. (2013). Conservación de la biodiversidad en Colombia, una reflexión para una meta: conocer y educar para conservar. *Cuadernos de Biodiversidad*. (42):31-37.
 25. Capra, F., (1998); *La trama de la vida. Una nueva perspectiva de los sistemas vivos*. Barcelona: Editorial Anagrama. Pp 368.
 26. Chacón, C A. (2011). *Pensamiento ambiental del maestro: Ethos-cuerpo en clave de bio-geo-poéticas del habitar* (Tesis doctoral). Cali: Doctorado Interinstitucional en Educación. Énfasis Educación en Ciencias, Facultad de Educación, Universidad del Valle. Pp 333.