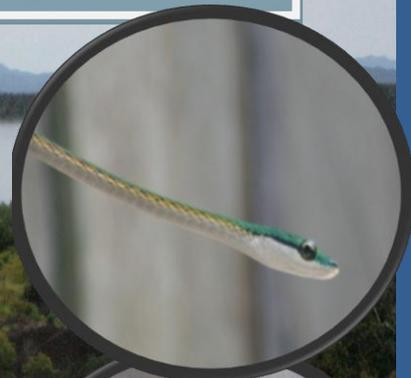


**Bogotá / 2013**



Facultad de Ciencia y Tecnología  
Departamento de Biología

*La Ecología de los Herpetos como elemento de sensibilización para la conservación de la Biodiversidad de los Humedales de la Orinoquia Colombiana (Puerto Carreño - Vichada).*



**Por: Wilmer Velandia Sánchez  
2013**

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA

Línea de Investigación:  
Biodiversidad y Conservación de los Sistemas  
Acuáticos de la Región Andina S.A.R.A

LA ECOLOGÍA DE LOS HERPETOS COMO  
ELEMENTO DE SENSIBILIZACIÓN PARA LA  
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD  
DE LOS HUMEDALES DE LA ORINOQUIA  
COLOMBIANA (PUERTO CARREÑO -  
VICHADA).

Directora:  
Sandra Reyes

Ejecución:  
Fundación OMACHA, Puerto Carreño Vichada  
– Colombia

Autor:  
Wilmer Velandia Sánchez  
Bogotá / 2013

Correo electrónico:  
[wilcor214@hotmail.com](mailto:wilcor214@hotmail.com)  
[dbi602\\_wvelandia@pedagogica.edu.co](mailto:dbi602_wvelandia@pedagogica.edu.co)

#### Descripción

Este trabajo se basa en la implementación y validación de una guía educativa, que resalta la importancia de la ecología de los herpetos, utilizándola como elemento de sensibilización, para la conservación de la biodiversidad, de los humedales de la Orinoquia Colombiana en la ciudad de Puerto Carreño / Vichada.

#### Palabras Claves

Biodiversidad, Conservación Biológica, Valores de la Biodiversidad, Ecología, Orinoquia, Humedales, Herpetos, Guía Educativa, Métodos Mixtos de Investigación.



LA ECOLOGÍA DE LOS HERPETOS COMO ELEMENTO DE SENSIBILIZACIÓN  
PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD DE LOS HUMEDALES DE  
LA ORINOQUIA COLOMBIANA (PUERTO CARREÑO - VICHADA).

WILMER VELANDIA SÁNCHEZ

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA  
BOGOTÁ D.C.  
2013

LA ECOLOGÍA DE LOS HERPETOS COMO ELEMENTO DE SENSIBILIZACIÓN  
PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD DE LOS HUMEDALES DE  
LA ORINOQUIA COLOMBIANA (PUERTO CARREÑO - VICHADA).

WILMER VELANDIA SÁNCHEZ

Trabajo de grado presentado como requisito para optar  
al título de Licenciado en Biología

Directora

SANDRA REYES

Profesora e Investigadora Universidad Pedagógica Nacional

Línea de Investigación:

Biodiversidad y Conservación de los Sistemas Acuáticos de la Región Andina

S.A.R.A

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA

BOGOTÁ D.C.

2013

Nota de Aceptación

---

---

---

---

---

---

Firma de la directora del trabajo de grado

---

Firma del primer jurado

---

Firma del segundo jurado

---

Ciudad y Fecha:

## **DEDICATORIA**

A los soñadores, a los entusiastas y a los persistentes, cada una de sus metas, ilusiones y visiones se pueden ir alcanzando con esmero, ganas y dedicación.

A los licenciados y licenciadas en formación.

A los Maestros y Maestras, que son de admiración por la labor que desempeñan, en el día a día.

A los alumnos y alumnas de nuestro país, de latinoamérica y del planeta entero.

A los sueños, la amistad, el amor, la familia y la esperanza.

A los que escuchan y los que hablan.

A la fuerza, el esmero, el riesgo, la justicia, la creatividad, al respeto y la verdad.

A la sabiduría, la academia, a la pregunta, la respuesta, la equivocación, la enseñanza, la certeza, al debate y la construcción colectiva e individual.

A la aventura y la investigación.

Que durante este camino ya recorrido, me hacen agradecerle muy profunda y sinceramente a La Vida y sus emergencias, que me han hecho sentir el regocijo de crecer y de comprender la belleza de su complejidad.

**WILMER VELANDIA SÁNCHEZ.**

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Universidad Pedagógica Nacional y al Departamento de Biología, que me acogieron por tantos años y me construyeron como profesional e influyeron en mi formación como sujeto crítico e integral.

Muy especialmente a mi padre, Jaime Antonio Velandia Sánchez y a mi madre, Teresa Sánchez de Velandia, por su esfuerzo, su ejemplo, su apoyo incondicional y su anegada y cariñosa paciencia, por sus regaños y consejos de aliento, para culminar este gran logro, sin dejar de lado su amorosa comprensión y sacrificio, convirtiéndose en uno de mis principales motores, para continuar.

A mi familia, por tantos momentos de alegría y escucha. A los trabajadores y profesores, de la Universidad Pedagógica Nacional. A los compañeros y conocidos con los que compartí y disfrute, del alma máter durante este tiempo.

A mis amigos, que enriquecieron con infinidad de momentos mi vida, durante el paso por la universidad y aportaron en mi crecimiento académico e intelectual, muchas gracias por su acompañamiento y su amistad. (Edwin Rico, Juan Infante, Juliette Toro, Jairo Robles, Luis Ramírez, William García, Lía Villalva, Ángela Sabogal, Camila Figueroa, Roger Araujo, Juan Herrera, Shirley Jaramillo).

A Colombia y su geografía, a Bogotá mi ciudad de origen y a Puerto Carreño Vichada, a sus pobladores, a su gente, su biodiversidad y a sus inigualables y místicos paisajes, que me dieron la oportunidad de conocer y compartir con “El Rey” Nutria gigante, “La Guaca” Guacamaya Roja, “el Barbas” Perro Callejero y “Baco” Perro Domesticado.

A la familia Herrera, especialmente a Luis Fernando Herrera Aldana, a Rafael Arias, Alejandro Siblesz, Alejandro Rúa, Jacinto Terán, Clemencia Amaya, a Lilie Puentes y Fernando Trujillo.

A la institución educativa Normalista Federico Lleras Acosta, la profesora María del Socorro y sus estudiantes de grado 7<sup>o</sup> del 2013, por su colaboración e importancia en la investigación.

A la línea de investigación S.A.R.A y a la fundación Omacha, la Reserva BOJONAWI, a la Secretaría de Educación del Vichada por su apoyo y papel para la culminación de este proyecto.

A mis maestros, que son de una u otra forma ejemplo a seguir, como docentes y profesionales y despertaron en mí, admiración, por sus conocimientos y sabiduría: (Carlos Arturo Sierra, Rodrigo Torres, Marta García, Francisco Medellín, Carolina Vargas, Lola Melo, Analida Hernández, Ligia Forero, Angélica Osorio, Roció Pérez, Angélica Molina, Paola Roa), a mi directora de tesis Sandra Reyes, por su acompañamiento en este último año.

Miles y Miles de gracias, por sus aportes...

	<b>FORMATO</b>	
	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b>	
<b>Código: FOR020GIB</b>	<b>Versión: 01</b>	
<b>Fecha de Aprobación:</b>	<b>Página 1 de 3</b>	

<b>1. Información General</b>	
Tipo de documento	Tesis de Grado
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
Título del documento	La Ecología De Los Herpetos Como Elemento De Sensibilización Para La Conservación De La Biodiversidad De Los Humedales De La Orinoquia Colombiana (Puerto Carreño - Vichada).
Autor(es)	Velandia Sánchez Wilmer
Director	Sandra Reyes
Publicación	Bogotá, Universidad Pedagógica Nacional, 2013. --- p
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional
Palabras Claves	Biodiversidad, Conservación Biológica, Valores de la Biodiversidad, Ecología, Orinoquia, Humedales, Herpetos, Guía Educativa, Métodos Mixtos de Investigación.

<b>2. Descripción</b>
<p>El documento contiene un trabajo de investigación realizado en la ciudad de Puerto Carreño – Vichada, en donde se implemento una guía educativa, en estudiantes de grado 7º, de un colegio de la región, encaminada a resaltar la importancia de la ecología de la herpetofauna del lugar, como elemento de sensibilización para la conservación de la biodiversidad de los humedales de la Orinoquia Colombiana.</p> <p>Buscando, establecer estrategias metodológicas que permitan desarrollar procesos de reflexión crítica e impulsar de alguna manera actividades que promuevan una mirada sistémica, midiendo los cambios que se presenten en cuanto a los valores de la biodiversidad, antes y después de la aplicación de la guía, en el grupo de estudiantes.</p> <p>Indagando a la vez, si el uso de material educativo contextualizado, logra generar aprendizajes significativos y procesos de sensibilización en cuanto a la apropiación por lo vivo y lo natural, igualmente se intenta observar que tanta aceptación tiene este tipo de materiales en, la comunidad educativa y los pobladores de la región.</p>

 <p>UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <i>Educadora de educadores</i></p>	<b>FORMATO</b>	
	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b>	
<b>Código: FOR020GIB</b>	<b>Versión: 01</b>	
<b>Fecha de Aprobación:</b>	<b>Página 2 de 3</b>	

### 3. Fuentes

Para la realización de este trabajo se consultaron 45 fuentes bibliográficas, entre los que se encuentran, Artículos Científicos, Trabajos de grado, Libros de Texto, Páginas y Textos de Internet.

### 4. Contenidos

El documento está constituido por, la descripción de un trabajo de investigación, desarrollado en la ciudad de Puerto Carreño/Vichada – Colombia, en donde se aplicó y validó una guía educativa denominada “Humedales y Herpetos de la Reserva de Biosfera El Tuparro”, el trabajo cuenta con una lista detallada de contenido, imágenes, ilustraciones, gráficos, tablas y anexos.

Más adelante se encuentra la introducción al trabajo, unos antecedentes del ámbito local (Universidad Pedagógica Nacional), del ámbito nacional y por ultimo del ámbito Internacional, la justificación y la contextualización de la zona de trabajo como también la problemática y la pregunta problema por la cual surge la idea del proyecto, con los respectivos objetivos de elaboración.

En otro apartado, el escrito contiene un marco de referencia legal, en el cual se describen las leyes y normatividades, a nivel nacional e internacional en las cuales se desenvuelve el trabajo investigativo.

Más adelante se encuentra un referente teórico y uno metodológico, basado en los conceptos estructurantes del trabajo como lo son: Biodiversidad, Conservación Biológica, Valores de la Biodiversidad, Ecología, Orinoquia, Humedales, Herpetos, Guía Educativa, Métodos Mixtos de Investigación, haciendo una detenida explicación de cada uno de estos conceptos, que son la base profunda del trabajo realizado.

Enseguida se describe la metodología empleada, sus fases, con sus respectivos componentes, como también los resultados obtenidos y el análisis e interpretación de los mismos. Finalmente se le da cabida a las consideraciones finales, las recomendaciones, la bibliografía y los anexos.

	<b>FORMATO</b>	
	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b>	
<b>Código: FOR020GIB</b>	<b>Versión: 01</b>	
<b>Fecha de Aprobación:</b>	<b>Página 3 de 3</b>	

### 5. Metodología

La metodología se basa en los métodos mixtos de investigación y estos en un diseño de triangulación de investigación, en donde, se recolecta información de índole Cualitativa y Cuantitativa, triangulando la información en cualquier parte de la investigación.

Como la finalidad de la investigación es medir la efectividad del material educativo aquí propuesto, en cuanto a la sensibilización en torno a los valores de la biodiversidad, se necesita un instrumento que permita medir los cambios que se den en estos valores, se escogen dos grupos de trabajo, uno control, al que solo se le aplicará una encuesta de estos valores, con un intervalo de tiempo de tres semanas, entre la encuesta inicial y la final, al igual que con un grupo piloto, con la diferencia que a este último en este lapso de tiempo entre encuestas, se les aplica, la guía educativa.

En otro ámbito, se colecta información referente a la guía educativa en aspectos funcionales, estructurales, procedimentales y estéticos, tanto de docentes de la institución educativa, y especialistas del área de calidad de la Secretaria de Educación del Vichada, como de los estudiantes, por medio de entrevistas estructuradas, bajo los mismos parámetros.

Toda esta información, así como la obtenida con las actividades y las evaluaciones, de la guía educativa, las anotaciones del cuaderno de campo y la observación, son tenidas en cuenta para re ajustar la guía educativa y finalmente darle la validación.

### 6. Conclusiones

- ✓ La guía educativa Humedales y Herpetos de la Biosfera el Tuparro, genera procesos de sensibilización en los estudiantes a los que se les aplico la guía.
- ✓ La metodología utilizada, complementa las investigaciones tradicionales educativas y se espera a contribuir en este tipo de metodología investigativa.
- ✓ Hace falta más proyectos educativos en la zona, sobre todo que rescaten y resalten la riqueza cultural y biológica del país.
- ✓ La forma como se condensa la información en la guía educativa permite un buen proceso de enseñanza aprendizaje y responde a los objetivos planteados.
- ✓ En Colombia es necesaria la enseñanza de la Biología de forma innovadora que permita reconocer y apropiar a los ciudadanos de la riqueza y abundancia en términos biodiversos y multiculturales.

<b>Elaborado por:</b>	<b>Wilmer Velandia Sánchez</b>
<b>Revisado por:</b>	<b>Sandra Reyes</b>
<b>Fecha de elaboración del Resumen:</b>	<b>13/ 09/ 2013</b>

## **TABLA DE CONTENIDO**

<b>TABLA DE CONTENIDO</b> .....	<b>2</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>3</b>
<b>2. ANTECEDENTES</b> .....	<b>4</b>
<b>2.1. Ámbito Local</b> .....	<b>4</b>
<b>2.2. Ámbito Nacional</b> .....	<b>10</b>
<b>2.3. Ámbito Internacional</b> .....	<b>11</b>
<b>3. PLANTEAMIENTO Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA</b> .....	<b>13</b>
<b>3.1. Contextualización</b> .....	<b>13</b>
3.1.1. Departamento del Vichada.....	13
3.1.2. Ciudad de Puerto Carreño .....	14
3.1.3. Escuela Normal Superior Federico Lleras Acosta .....	15
<b>3.2. El Vichada en Colombia</b> .....	<b>15</b>
<b>4. OBJETIVOS</b> .....	<b>18</b>
<b>4.1. Objetivo General</b> .....	<b>18</b>
<b>4.2. Objetivos Específicos</b> .....	<b>18</b>
<b>4.2.1. Objetivos Formativos</b> .....	<b>18</b>
<b>5. JUSTIFICACIÓN</b> .....	<b>19</b>
<b>6. MARCO LEGAL</b> .....	<b>20</b>
<b>6.1. Políticas Nacionales de Humedales</b> .....	<b>20</b>
<b>6.2. Política Nacional de Biodiversidad</b> .....	<b>21</b>
<b>6.3. Fundamentación Conceptual Área de Ciencias Naturales</b> .....	<b>22</b>
<b>6.4. Estándares Básicos de Competencia en Ciencias Naturales</b> .....	<b>23</b>
<b>6.5. Gestión de los Recursos Materiales</b> .....	<b>24</b>
<b>7. REFERENTES TEÓRICOS</b> .....	<b>25</b>
<b>7.1. Biodiversidad</b> .....	<b>25</b>
<b>7.2. Conservación Biológica</b> .....	<b>26</b>
<b>7.3. Valorando la Biodiversidad</b> .....	<b>28</b>
7.3.1. Valores de la Naturaleza.....	28
7.3.1.1. Valores Intrínsecos de la Naturaleza .....	28
7.3.1.2. Valores Instrumentales de la Naturaleza.....	28

7.3.1.3.	Valores Psicológicos de la Naturaleza .....	29
7.3.2.	Valores de la Biodiversidad.....	29
7.3.2.1.	Valores de Uso .....	29
7.3.2.2.	Valores de No uso .....	31
7.3.3.	Valores Básicos de la Naturaleza .....	31
7.3.3.1.	Valor de Utilidad .....	31
7.3.3.2.	Valor Ecológico – Científico .....	32
7.3.3.3.	Valor Estético.....	32
7.3.3.4.	Valor Naturalista .....	32
7.3.3.5.	Valor de Dominio .....	32
7.3.3.6.	Valor Simbólico.....	33
7.3.3.7.	Valor Humano.....	33
7.3.3.8.	Valor Moral .....	33
7.3.4.	Valores de los No Recursos.....	33
7.3.4.1.	Valor aún No Descubierto.....	34
7.3.4.2.	Valor para la Reconstrucción de los Hábitats.....	34
7.3.4.3.	Valor de Estabilización de los Ecosistemas .....	34
7.3.4.4.	Valor como Línea Base para Monitoreo Medioambiental .....	34
7.3.4.5.	Valor para la Investigación Científica .....	35
7.3.4.6.	Valor Educativo.....	35
7.3.4.7.	Valor como Ejemplo de Supervivencia.....	35
7.3.4.8.	Valores No Económicos.....	35
7.3.4.9.	Valor Recreacional .....	36
7.3.4.10.	Valor Conservativo: Eludiendo el Cambio Irreversible.....	36
<b>7.4.</b>	<b>Valores Éticos de la Biodiversidad .....</b>	<b>36</b>
<b>7.5.</b>	<b>Ecología.....</b>	<b>39</b>
<b>7.6.</b>	<b>Orinoquia.....</b>	<b>40</b>
<b>7.7.</b>	<b>Humedales.....</b>	<b>42</b>
<b>7.8.</b>	<b>Herpetos en Colombia .....</b>	<b>43</b>
<b>7.9.</b>	<b>Guía Educativa.....</b>	<b>44</b>

7.9.1.	Unidad Didáctica.....	45
7.9.2.	Evaluación .....	47
<b>8.</b>	<b>REFERENTES METODOLÓGICOS .....</b>	<b>48</b>
<b>8.1.</b>	<b>Métodos Mixtos de Investigación.....</b>	<b>48</b>
8.1.1.	El Proceso de la Investigación en los Métodos Mixtos .....	49
8.1.2.	Recolección y Procesamiento de Datos.....	50
<b>8.2.</b>	<b>Método Mixto .....</b>	<b>51</b>
8.2.1.	Diseño de Investigación.....	51
8.2.2.	Procedimientos del Diseño de Triangulación .....	52
<b>8.3.</b>	<b>Instrumentos de Recolección de Datos .....</b>	<b>53</b>
<b>8.4.</b>	<b>Herramientas para el Procesamiento de la Información .....</b>	<b>53</b>
<b>8.5.</b>	<b>Análisis de Datos.....</b>	<b>53</b>
<b>8.6.</b>	<b>Legitimización de los Datos.....</b>	<b>54</b>
<b>8.7.</b>	<b>Fortalezas del Método Mixto y del Diseño por Triangulación .....</b>	<b>54</b>
<b>9.</b>	<b>METODOLOGÍA.....</b>	<b>56</b>
<b>9.1.</b>	<b>Adecuación .....</b>	<b>56</b>
9.1.1.	Elaboración Guía Educativa.....	56
9.1.2.	Categorías de Interpretación de Datos .....	58
9.1.2.1.	Valores de la Biodiversidad.....	58
9.1.2.2.	Encuesta Docentes/Profesionales (DP) y Entrevistas .....	59
9.1.3.	Construcción de Encuestas y Entrevistas .....	60
9.1.3.1.	Encuestas sobre Valores de la Biodiversidad .....	60
9.1.3.2.	Encuestas a Docentes y Profesionales (DP).....	63
9.1.3.3.	Entrevistas.....	63
9.1.4.	Reconocimiento y Contextualización de la Zona de Trabajo .....	63
9.1.5.	Grupos de Trabajo .....	63
<b>9.2.</b>	<b>Implementación .....</b>	<b>64</b>
9.2.1.	Aplicación de Encuestas a Estudiantes .....	65
9.2.2.	Implementación de la Guía Educativa.....	65
9.2.3.	Encuesta a Docentes y Profesionales (DP) .....	66

9.2.4.	Entrevistas .....	66
9.3.	Validación .....	67
<b>10.</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>67</b>
10.1.	Guía Educativa .....	67
10.2.	Encuesta DP .....	69
10.3.	Datos del Cuaderno de Campo y la Observación.....	70
10.4.	Entrevistas a Estudiantes.....	70
10.4.	Encuestas sobre Valores de la Biodiversidad .....	73
<b>11.</b>	<b>RESULTADOS Y DESCRIPCIÓN.....</b>	<b>74</b>
11.1.	Datos de encuestas de valores de la biodiversidad.....	74
<b>12.</b>	<b>ANÁLISIS DE RESULTADOS.....</b>	<b>103</b>
12.1.	Guía educativa, evaluaciones .....	123
13.	Entrevistas y Encuestas DP .....	125
<b>14.</b>	<b>CONSIDERACIONES FINALES .....</b>	<b>128</b>
	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>128</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>129</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>134</b>

## **ÍNDICES**

### **ÍNDICE DE TABLAS**

TABLA 1 - PÉRDIDA DE LA BIODIVERSIDAD EN COLOMBIA .....	22
TABLA 2 TÉCNICAS PROBABILÍSTICAS Y DELIBERADAS DE MUESTREO.....	51
TABLA 3 FASES DE LA INVESTIGACIÓN.....	56
TABLA 4 VALORES DE LA NATURALEZA.....	58
TABLA 5 CATEGORÍAS DE MEDICIÓN PARA LA GUÍA EDUCATIVA .....	60
TABLA 6 VALORES Y PREGUNTAS DE LAS ENCUESTAS.....	61
TABLA 10 CATEGORÍAS ENTREVISTA.....	63
TABLA 11 DATOS DE LA UNIDAD 1.....	67
TABLA 12 DATOS DE LA UNIDAD 2.....	67
TABLA 13 DATOS DE LA UNIDAD 3.....	68
TABLA 14 DATOS DE LA UNIDAD 4.....	68
TABLA 15 RESULTADOS DP .....	69
TABLA 16 DATOS DEL CUADERNO DE CAMPO .....	70
TABLA 17 PREGUNTA 1.....	71
TABLA 18 PREGUNTA 2.....	71
TABLA 19 PREGUNTA 3.....	71
TABLA 20 PREGUNTA 4.....	71
TABLA 21 PREGUNTA 5.....	72
TABLA 22 PREGUNTA 6.....	72
TABLA 23 PRUEBA BINOMIAL DE VARIABLES.....	73
TABLA 24 PRUEBA DE FIABILIDAD ALFA DE CRONBACH. ....	74
TABLA 25 PREGUNTA N° 1 C.....	74
TABLA 26 PREGUNTA N° 2 C.....	75
TABLA 27 PREGUNTA N° 3 C.....	76
TABLA 28 PREGUNTA N° 4 C.....	77
TABLA 29 PREGUNTA N° 5 C.....	78
TABLA 30 PREGUNTA N° 6 C.....	79
TABLA 31 PREGUNTA N° 7 C.....	80
TABLA 32 PREGUNTA N° 8 C.....	80
TABLA 33 PREGUNTA N° 9 C.....	81
TABLA 34 PREGUNTA N° 10 C.....	82
TABLA 35 PREGUNTA N° 11 C.....	83
TABLA 36 PREGUNTA N° 12 C.....	83
TABLA 37 PREGUNTA N° 13 C.....	84
TABLA 38 PREGUNTA N° 14 C.....	85
TABLA 39 PREGUNTA N° 15 C.....	86
TABLA 40 PREGUNTA N° 16 C.....	86
TABLA 41 PREGUNTA N° 17 C.....	87
TABLA 42 PREGUNTA N° 18 C.....	87
TABLA 43 PREGUNTA N° 19 C.....	88
TABLA 44 PREGUNTA N° 20 C.....	88
TABLA 45 PREGUNTA N° 1 P.....	89
TABLA 46 PREGUNTA N° 2 P.....	90
TABLA 47 PREGUNTA N° 3 P.....	91

***La ecología de los herpetos como elemento de sensibilización para la conservación de la biodiversidad de los humedales de la Orinoquia Colombiana (Puerto Carreño - Vichada). 2013***

TABLA 48 PREGUNTA N° 4 P .....	91
TABLA 49 PREGUNTA N° 5 P .....	92
TABLA 50 PREGUNTA N° 6 P .....	93
TABLA 51 PREGUNTA N° 7 P .....	94
TABLA 52 PREGUNTA N° 8 P .....	94
TABLA 53 PREGUNTA N° 9 P .....	95
TABLA 54 PREGUNTA N° 10 P .....	96
TABLA 55 PREGUNTA N° 11 P .....	97
TABLA 56 PREGUNTA N° 12 P .....	97
TABLA 57 PREGUNTA N° 13 P .....	98
TABLA 58 PREGUNTA N° 14 P .....	99
TABLA 59 PREGUNTA N° 15 P .....	100
TABLA 60 PREGUNTA N° 16 P .....	100
TABLA 61 PREGUNTA N° 17 P .....	101
TABLA 62 PREGUNTA N° 18 P .....	101
TABLA 63 PREGUNTA N° 19 P .....	102
TABLA 64 PREGUNTA N° 20 P .....	102
TABLA 65 PREGUNTA N° 1 C vs P .....	103
TABLA 66 PREGUNTA N° 2 C vs P .....	104
TABLA 67 PREGUNTA N° 3 C vs P .....	105
TABLA 68 PREGUNTA N° 4 C vs P .....	106
TABLA 69 PREGUNTA N° 5 C vs P .....	107
TABLA 70 PREGUNTA N° 6 C vs P .....	108
TABLA 71 PREGUNTA N° 7 C vs P .....	109
TABLA 72 PREGUNTA N° 8 C vs P .....	110
TABLA 73 PREGUNTA N° 9 C vs P .....	111
TABLA 74 PREGUNTA N° 10 C vs P .....	112
TABLA 75 PREGUNTA N° 11 C vs P .....	113
TABLA 76 PREGUNTA N° 12 C vs P .....	114
TABLA 77 PREGUNTA N° 13 C vs P .....	115
TABLA 78 PREGUNTA N° 14 C vs P .....	116
TABLA 79 PREGUNTA N° 15 C vs P .....	117
TABLA 80 PREGUNTA N° 16 C vs P .....	118
TABLA 81 PREGUNTA N° 17 C vs P .....	119
TABLA 82 PREGUNTA N° 18 C vs P .....	120
TABLA 83 PREGUNTA N° 19 C vs P .....	121
TABLA 84 PREGUNTA N° 20 C vs P .....	122
TABLA 85 COMPARACIÓN U1 vs U4.....	123
TABLA 86 COMENTARIOS/ ENCUESTAS DP Y ENTREVISTAS .....	125

## **ÍNDICE DE ILUSTRACIONES**

ILUSTRACIÓN 1 ÉTICA AMBIENTAL.....	39
ILUSTRACIÓN 2 FASES EN EL DESARROLLO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA.....	46
ILUSTRACIÓN 3 COMPONENTES DE LA UNIDAD DIDÁCTICA .....	47
ILUSTRACIÓN 4 VISIÓN GRÁFICA DEL PROCESO .....	49
ILUSTRACIÓN 5 EVENTOS DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN.....	50

***La ecología de los herpetos como elemento de sensibilización para la conservación de la biodiversidad de los humedales de la Orinoquia Colombiana (Puerto Carreño - Vichada). 2013***

ILUSTRACIÓN 6 DISEÑO DE TRIANGULACIÓN .....	52
ILUSTRACIÓN 7 SECCIONES GUÍA EDUCATIVA .....	57
ILUSTRACIÓN 8 PORTADAS DE UNIDADES .....	57
ILUSTRACIÓN 9 IMPLEMENTACIÓN .....	64
<b>ILUSTRACIÓN 10 PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS</b> .....	<b>66</b>
ILUSTRACIÓN 11 MATRIZ DE ENTREVISTAS COMENTARIOS .....	72

### **ÍNDICE DE IMÁGENES**

IMAGEN 1 MAPA DEL VICHADA .....	13
IMAGEN 2 PUERTO CARREÑO .....	14
IMAGEN 3 PUERTO.....	14
IMAGEN 4 INSTITUCIÓN EDUCATIVA .....	15
IMAGEN 5 ORINOQUIA COLOMBIANA.....	41
IMAGEN 6 NUTRIA GIGANTE .....	42
IMAGEN 7 GUÍA EDUCATIVA .....	56
IMAGEN 8 ESTUDIANTES 7º A.....	65

### **ÍNDICE DE ANEXOS**

ANEXO 1 PREGUNTAS DE VALORES DE LA BIODIVERSIDAD .....	134
ANEXO 2 ENCUESTAS DP .....	137
ANEXO 3 ENTREVISTAS.....	140
<b>ANEXO 4 GUÍA EDUCATIVA</b> .....	<b>142</b>

## **1. INTRODUCCIÓN**

Este trabajo es el resultado y continuación de la información y experiencia, obtenida durante la práctica pedagógica realizada en el año 2011 en la ciudad de Puerto Carreño – Vichada con varias Instituciones Educativas del lugar, dos años atrás, conociendo e investigando posteriormente mucho más sobre características geográficas, culturales y de biodiversidad que se encuentran en la Orinoquia colombiana; se realiza este trabajo dirigido a la sensibilización de los pobladores de la zona, para una futura conservación de la biodiversidad de los humedales de la reserva de biosfera el Tuparro Jurisdicción de Puerto Carreño, por medio de la implementación y validación de una guía educativa dirigida a niños y jóvenes, encaminada a la enseñanza de la ecología de la herpetofauna del lugar.

Dado que los anfibios y reptiles son grupos que presentan características e interacciones ecológicas especiales lo cual los convierte en organismos sensibles a los cambios dentro y fuera de los ecosistemas, puesto que el acelerado ritmo de crecimiento demográfico y expansión de ciudades, la progresiva explotación de recursos y destrucción del entorno natural, han llevado a la persecución y extinción de especies, como a la aparición de problemas ambientales y al deterioro de las condiciones de vida.

Razones por las cuales, se busca establecer estrategias metodológicas que permitan desarrollar procesos de reflexión crítica e impulsar actividades que promuevan una mirada sistémica, que se puedan construir e implementar en zonas rurales y urbanas influenciadas por áreas silvestres, partiendo de las concepciones que posean los miembros de las instituciones educativas y pobladores de la zona, en torno a los valores de conservación de la biodiversidad.

Es así, como surge la idea de implementar material educativo contextualizado, que trabaje la biología ajustada a la región, resaltando y motivando la apropiación del ambiente por parte de sus pobladores, aportando de esta forma, a la recuperación del entorno natural, mitigando de alguna forma los daños ambientales, producidos por el hombre.



## **2. ANTECEDENTES**

Se revisan trabajos de grado, artículos, proyectos e investigaciones, relacionados con los conceptos estructurantes del presente trabajo, para ser tenidos en cuenta como antecedentes, haciendo una revisión documental en el ámbito local, es decir en los trabajos de grado realizados en el departamento de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN<sup>1</sup>), al igual que en el ámbito nacional y en el ámbito internacional, se indaga por trabajos de grado realizados de otras facultades y departamentos de la Universidad, pero no se encuentran temas relacionados, ni trabajados en esta zona del país, la Orinoquia Colombiana.

### **2.1. Ámbito Local**

Se consultan un total de veintiocho (28) trabajos de grado del departamento de Biología de la UPN, trayendo a colación solo los más relevantes para esta investigación, tres (3) artículos publicados y un (1) proyecto de practica integral, de autoría propia no publicado, el cual compone el principal antecedente en el que se basa esta investigación dado que de alguna manera, es la continuidad del proyecto realizado en la ciudad de Puerto Carreño / Vichada – Orinoquia / Colombia en el primer semestre del año 2011, en las inmediaciones de la RBT<sup>2</sup>. Eco región donde se intentó generar estrategias de conservación de la biodiversidad de humedales, en dos grupos de estudiantes del grado 9° de una institución educativa, utilizando la ecología de la Herpetofauna de la zona como medio de sensibilización, para la conservación de los ecosistemas por medio del trabajo interinstitucional, la elaboración de proyectos ambientales escolares, el diseño de actividades y el trabajo de aula, en donde se evidenció un cambio en cuanto a la percepción que tenían los alumnos frente a la biodiversidad presente en la región. La investigación mostro un mayor interés por el estudio y la conservación de la biodiversidad de la zona, no solo por la Herpetofauna sino por los demás organismos y ecosistemas propios de la región por parte de los estudiantes. (Velandia, 2011)<sup>3</sup>.

En este orden de ideas y dándole continuidad a ese trabajo de práctica surge la idea de la elaboración de una guía educativa, relacionada con el tema de la ecología de los herpetos y su papel en los humedales de la región, para más adelante, aplicarla y validarla con la comunidad. Los temas de relación de los escritos consultados como antecedentes para este trabajo, se relacionan con: conservación biológica, herpetos, ecología, biodiversidad, humedales, orinoquia,

---

<sup>1</sup> Universidad Pedagógica Nacional.

<sup>2</sup> Reserva Mundial de Biosfera el Tuparro.

<sup>3</sup> Tomado de: los herpetos: como medio de sensibilización para la conservación de la biodiversidad puerto carréense – Colombia. (Velandia W, 2011).



métodos mixtos de investigación, valores de la biodiversidad y guía educativa, así como también se revisan, algunos trabajos desarrollados en la misma región, este trabajo está encaminado a una forma de educación biológica no convencional, como lo propone (Castaño, 2011).

“Se requieren otras formas de apropiación del conocimiento biológico y, por ende, formas diferentes de pensar la educación en el país, siendo vital el compromiso con las realidades concretas desde la formación de maestros, a partir de la comprensión de las particularidades del contexto y de los vínculos con las poblaciones, en la perspectiva de trascender con sentido las posibilidades de vida de las personas y de las comunidades” (p 562).

Algo necesario en nuestro país; utilizando lo dicho por (Briceño & Castillo, 2009), en su tesis<sup>4</sup>: por medio de un “(aprendizaje problemático) o de (resolución de problemas) donde los actores educativos pueden apropiarse de su contexto, abordando la reflexión entorno, a la cuestión ambiental desde practicas emergentes de su realidad” (p. 120), es uno de los planteamientos principales de este trabajo, la reflexión desde la realidad, la eco pedagogía y la educación para la sustentabilidad, de la pedagogía de la tierra, la cual postula el reto de afrontar el permanente desafío de reconstruir el mundo partiendo de un nuevo paradigma que tenga como fundamento la tierra, implica un equilibrio del ser humano con el mismo y con el planeta, mas aun con el universo (Briceño & Castillo, 2009), se desglosa entonces desde este planteamiento, la necesidad de apropiarnos de una cultura de planetaridad, tomando como principio la tierra y nosotros como una comunidad habitante de la misma, como lo plantea Moacir Gadotti (2003), citado en (Briceño & Castillo, 2009).

“forjar una pedagogía democrática y solidaria partiendo de la sensibilidad del individuo, más que del nivel de conciencia, es decir partiendo del subconsciente por lo que se hace necesaria una eco formación del yo, que vuelven al individuo consciente de estos aspectos, para poder notarlos, sentirlos, apropiarlos e interiorizarlos logrando un verdadero cambio, esto se evidencia desde la interdisciplinaridad y la interculturalidad” (p. 40).

Lo anterior es la muestra de un trabajo investigativo que resalta la importancia del trabajo rural, en donde se afirma que es importante la labor del docente de biología en las zonas rurales del país.

Es así como, apoyándose en lo observado y recopilado durante la práctica pedagógica, se da continuidad a la investigación, para la construcción y delimitación de la guía educativa que se quiere implementar y se ahonda en

---

<sup>4</sup> Tomado de: Briceño A & Castillo H. (2009). Tesis: “construcción social del modelo pedagógico de los praes para las escuelas familiares agropecuarias EFAS del valle de Tenza a partir de los elementos constitutivos de una pedagogía rural. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá. Colombia.

revisión bibliográfica de las características, sociales, culturales, geográficas y biodiversas de la Orinoquia colombiana, como lo corrobora Fajardo et al (citado por (Camacho O. , 2012) en su trabajo de grado<sup>5</sup>). Donde la orinoquía.

“Es considerada como una región geográfica unificada en torno a la cuenca hidrográfica del río Orinoco, la cual posee un conjunto de elementos que la estructuran, vinculan, relacionan y definen. La vida en cada uno de estos paisajes o conjuntos de ecosistemas, está ligada a un sinnúmero de fenómenos y condiciones paleoambientales y ecológicas, los cuales han venido evolucionando, no sólo atendiendo a las dinámicas ecuatoriales que rigen esta porción del planeta, sino incorporando amplios procesos de poblamiento y organización territorial.” (p. 46).

Región del país donde se encuentra una abundante diversidad biológica y cultural, con gran variedad de ecosistemas, hogar de miles de organismos incluyendo a los organismos estudiados por la herpetología, “palabra derivada de las voces griegas Herpeton que significa animal reptante que se arrastra y logía, tratado, estudio, ciencia” (Campbell & Lamar. 2004 citado en (Barrera & Romero, 2010)<sup>6</sup>). Conjunto de organismos conformado por anfibios y reptiles, organismos con los cuales se decide trabajar principalmente, porque son muy comunes y fáciles de ver en la región, favoreciendo el trabajo con estos, en la comunidad educativa del lugar, resaltando su funcionalidad e importancia de dichos organismos en el entorno natural; por ejemplo lo dicho por (Charrier 2005 citado en (Peñaloza, 2010.)<sup>7</sup>) el cual se refiere a la importancia ecológica de los anfibios.

“estos actúan como presa, predadores y herbívoros como importantes contribuyentes de la dinámica de la cadena trófica. La pérdida o disminución de las poblaciones de anfibios, afectaría en gran escala a una serie de otros organismos por sus características de vida y su experiencia reproductivas en ambientes acuáticos y posterior vida en ámbitos terrestres y su relación dual como herbívoro durante su estado larval y carnívoro siendo adultos, son excelentes indicadores en los cambios en la composición de las comunidades faunísticas y florísticas siendo importantes como indicadores de estrés ambiental” (p. 25).

Este trabajo investigativo citado, resalta la importancia de la conservación de estos organismos como indicadores del estado de “salud” de un ecosistema y como se ha llevado a una comunidad educativa del sector, concientizándolos de la

<sup>5</sup> Tomado de: Camacho Oscar, (2012); Tesis: Cultura y Tortugas: los niños hablan sobre la tortuga (*P. expansa*), la terecay (*P. unifilis*) y su conservación (Vichada- Colombia). Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá. Colombia.

<sup>6</sup> Tomado de: Barrera O & Romero M. (2010). Tesis: Las 51 serpientes venenosas de Colombia, Cartilla Educativa. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá. Colombia.

<sup>7</sup> Tomado de: Peñaloza Lady, (2010); Tesis: Diseño de un sendero ecológico para el reconocimiento y conservación de ranas en el bioparque la reserva (cota – Cundinamarca) dirigido a la comunidad estudiantil de secundaria. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá. Colombia.

importancia de los mismos, ya que para su conservación se tiene obligatoriamente que cuidar del entorno natural.

En cuanto al trabajo con reptiles, por parte de los egresados del departamento de biología de la UPN, se trae a colación el trabajo denominado “Las 51 serpientes venenosas de Colombia, Guía Educativa” (Barrera & Romero, 2010), trabajo en el cual se diseñó una cartilla educativa que incluye las 51 serpientes venenosas de Colombia, descritas hasta ese momento con la finalidad principal de dar a conocer sus características, sus hábitats y distribución y de alguna manera contribuir a su conservación y a la disminución del accidente ofídico, dado que estos organismos de sangre fría y de apariencia lenta, son perjudicados por muchas de las actividades humanas, no solo por deterioro de sus hábitats naturales, sino también por persecución directa ya sea que se utilicen para la obtención de pieles, como alimento o simplemente por generar actitudes de repudio de algunas personas.

Dado que son amplios los temas a trabajar, se estructuran y se organizan a lo largo de una guía educativa Según Giraldez, López y Demonte, citados en (Barrera & Romero, 2010).

“las cartillas educativas son folletos informativos que incluyen los contenidos mínimos, de una forma clara, concisa y gráfica del tema tratado. Asimismo deben estar diseñadas de manera adecuada teniendo en cuenta los destinatarios, para este caso el público en general, por lo cual el lenguaje debe ser de fácil comprensión. Además, implican que el lector deba realizar una construcción nueva de los conocimientos aprendidos significativamente, llegando a una síntesis de los contenidos.” (p. 13).

Es un tipo de documento que puede manejarse de forma sencilla y se puede usar como material educativo, según lo afirma Cardona, 2006, citado en (Barrera & Romero, 2010).

“Es cualquier material que, en un contexto educativo determinado, sea utilizado con una finalidad didáctica o para facilitar o acompañar el desarrollo de las actividades de aprendizaje. Un video realizado ex profeso para aprender qué es, cómo se transmite y cómo se previene el VIH-SIDA, será un material didáctico (pretende enseñar), en cambio un video con un reportaje acerca de la pandemia mundial del VIH-SIDA, puede seleccionarse y utilizarse con un fin educativo para el que no fue originalmente creado (se genera una utilización educativa a partir de su función informativa), y se convierte en un material educativo.” (p.14).

En este sentido se puede establecer que una cartilla educativa, que permitiría llegar a un mayor número de personas, en diferentes contextos de la población a la cual va dirigida, con un material de bajo costo y de fácil comprensión por lo cual sería accesible a distintos grupos sociales, de este modo, el uso de esta cartilla no



se restringe a los espacios escolares formales, sino que podría emplearse tanto en la educación formal como informal. (Barrera & Romero, 2010)(p. 15).

En este orden de ideas se pretende con este tipo de material educativo, generar procesos de sensibilización y de reflexión, que implica "la inmersión consciente del hombre en el mundo de su experiencia, un mundo cargado de connotaciones, valores, intercambios simbólicos, correspondencias afectivas, intereses sociales y escenarios políticos" (Rincón, Sierra, & Cruz, 2008) en las personas que desarrollen los contenidos que tiene la guía educativa, para corroborar la efectividad del instrumento, se tendrán en cuenta los valores de la biodiversidad como lo han trabajado en ocasiones anteriores, se trae a colación, (Torres, 2011) con su trabajo de grado<sup>8</sup> en donde se exploran las opiniones de estudiantes universitarios inscritos en el seminario de biología de la conservación de la UPN, del primer semestre del 2011, acerca de nueve argumentos conservacionistas, utilizando un cuestionario de 27 enunciados de donde obtiene algunos resultados que sugieren que "la educación en torno a la conservación podría tener influencia en la medida en que los estudiantes están más comprometidos con los argumentos para la conservación de las especies y los hábitats, pero igualmente hacen hincapié en que tales conocimientos influyen en cómo las personas se suscriben a argumentos clásicos para la conservación de la vida silvestre" (Torres, 2011) (p.46).

Aunque según lo observado en el lugar durante 5 meses, algunos habitantes de la comunidad, practican hábitos dirigidos al cuidado del entorno natural, se evidencia una acelerada expansión del casco urbano, dado al crecimiento demográfico, al asentamiento de colonos y extranjeros, acompañada a su vez por proyectos de "progreso" enmarcados en la explotación de hidrocarburos y el incremento de tecnologías que perturban la cotidianidad de las personas, encaminando su atención en cuestiones distintas al cuidado y respeto por lo natural llevándonos a lo que expone, Kellert, 1996 citado en (Torres, 2011).

"Pero el problema va más allá. Al parecer, la forma en la que los humanos nos relacionamos con el entorno y las razones que tenemos para valorar la biodiversidad influyen profundamente en el manejo que le damos a la vida silvestre. Quizás el manejo de la vida silvestre no es tan complicado como si lo es el manejo de nuestra propia especie, que a menudo destruye y desprecia gran parte del mundo natural" (p. 17).

---

<sup>8</sup> Tomado de: Torres J. (2011). Tesis: Efectos de la educación en biología de la conservación sobre razones para conservar la diversidad biológica. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá. Colombia.



Al igual que lo expuesto por Ehrenfeld, 1976 citado en (Torres, 2011) “además, existen especies y comunidades que carecen de valor económico o valor potencial demostrado como recurso natural y por ello no son fácilmente protegidas en sociedades que tienen una relación de explotación con la naturaleza” (p. 17), dado que la Orinoquia Colombiana es un lugar tan extenso y promete ser un buen lugar para proyectos de crecimiento económico de la región y el país, a cambio de la intervención de lo natural y hasta el momento conservado, es entonces cuando se hace necesario un cambio, como lo expone (Castaño, 2011).

“Las condiciones contemporáneas exigen un pensamiento crítico y transformador, alrededor de aspectos económicos, políticos y culturales en torno a la globalización cultural en la que estamos inmersos y ello requiere también de elementos para la formación de ciudadanía, más cuando se trata del uso de factores naturales en ecosistemas tan importantes biológica, política y económicamente como lo son los de este país.” (p. 560).

Al integrar todas estas variables, es oportuno hablar del papel que puede llegar a jugar la biología de la conservación y es lo que se quiere indagar, “pero de lo que si no hay duda es que solo por medio de la educación y el pensamiento reflexivo las personas reaccionan emocionalmente con acontecimientos lejanos y, por lo tanto, le conceden a la posteridad especiales prerrogativas”, según Wilson, 1989 citado en (Torres, 2011),(p.47), ya que la biología de la conservación nos da herramientas suficientes para el trabajo con diferentes sectores de la sociedad, según lo dice Trombulak et al. Citado por (Fernández & Villalva, 2012) en su tesis.<sup>9</sup>

“la biología de la conservación busca que se mantengan tres aspectos importantes de la vida en la tierra: la diversidad natural encontrada en los sistemas vivos (diversidad biológica), la composición, la estructura y el funcionamiento de dichos sistemas (integridad ecológica), su resiliencia y capacidad de persistir en el tiempo.” (p. 39).

En este orden de ideas y teniendo como base, los ecosistemas más representativos e importantes de la zona, como lo son los humedales, se investigan, identifican y resaltan, las relaciones ecológicas que los herpetos tienen dentro de estos, dado que los humedales cumplen funciones importantes en las dinámicas ecológicas del planeta tierra, como lo asegura (Arias, Calderón, &

---

<sup>9</sup> Tomado de: Fernández, A. & Villalva, L. (2012). Tesis: Propuesta educativa para el fortalecimiento de la conservación del entorno natural del parque arqueológico de Facativatí -Cundinamarca. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá. Colombia.

Cañón, 2003) en un trabajo<sup>10</sup> desarrollado en el Caquetá, en los humedales del lugar y enumeran algunos de los beneficios de estos ecosistemas, como tener el control de flujo y de picos de inundación:

“La importancia de los humedales radica en la estabilidad climática y en el control de inundaciones causadas por el invierno y de las sequías prolongadas. El exceso de lluvias fluye hacia zonas inundables, ciénagas y sistemas interconectados de cuerpos de agua, para evitar el desbordamiento de los ríos, y nivelar el volumen del agua de los acuíferos (agua subterránea contenida en capas geológicas en cantidades suficientes), al mismo tiempo, las aguas lluvias son absorbidas por humedales, suelos, bosques y almacenadas en reservorios naturales y corrientes subterráneas que afloran a la superficie en épocas de verano.” (p. 32).

## **2.2. Ámbito Nacional**

Las investigaciones y proyectos relacionados con este trabajo de grado, de la bibliografía consultada del ámbito nacional, recupera 1 artículo, en el que se tratan temas relacionados con la Orinoquia colombiana y los humedales, resaltando la riqueza y la importancia de estos ecosistemas en la zona en términos ecológicos, como lo describe (Castellanos, 2006) en su escrito:

“en la Orinoquia colombiana el principal tipo de humedal es el ribereño con sus vegas de inundación, en ellos se aprecia una compleja trama boscosa de galería y morichal, la cual en el sector norte da paso a las selvas y sabanas inundables”, (...) “se presenta en ellos una compleja red trófica, producto de su desarrollo evolutivo a través del tiempo y el espacio; la base de tal red se apoya en la existencia de una singular composición florística, situación que resulta atractiva para diversos grupos de fauna silvestre que aprovechan la oferta de refugio y concentración constante de alimento en la zona. Es probable que en cada uno de estos sistemas se encuentre algún nivel de endemismo biológico, aún sin descubrir, condición que aumentaría significativamente la importancia de los ecosistemas de humedales”, (...) nuestro país está comprometido, no sólo con el mundo entero sino también con su sociedad, a manejar de manera sostenible los ecosistemas de humedales, así como lo ha reconocido al responder al llamado de la convención Ramsar. Para lograrlo cuenta con la materia prima fundamental, riqueza hídrica y mega diversidad biológica, también posee herramientas valiosas con una legislación ambiental bien estructurada, comparada con toda América Latina. Así mismo, es poseedor de talento humano, de centros de investigación e instituciones universitarias de amplio prestigio con facultades que ofrecen programas de estudios ambientales e investigación biológica, capaces de evaluar cuantitativa y cualitativamente el tesoro genético, las especies, las comunidades, el ecosistema y el paisaje. Mas si queremos hacer un aporte a la recuperación y

---

<sup>10</sup> Tomado de: Arias, M, Calderón, & Cañón, F. (2003). Tesis: La Educación ambiental, una estrategia pedagógica para la conservación del humedal del barrio san Luis de la Ciudad de Florencia. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá. Colombia.

preservación de nuestros ecosistemas, se hace urgente insertar en el currículo de primaria, secundaria y carreras universitarias, una asignatura que verse sobre la conservación -no la destrucción como ha ocurrido hasta ahora- de los recursos naturales, asignatura que sería de orientación teórico-práctica. (p. 3).

### **2.3. Ámbito Internacional**

En los escritos que se consultan en el ámbito internacional, se destacan 2 artículos, trabajados en Venezuela y Brasil respectivamente, reforzando algunos de los argumentos ya expuestos, como lo expuesto en las ideas de Figueroa, 2005 donde expresa que el hombre actual presenta acidez y frialdad en el sentimiento, perturbación que no sólo afecta el plano psicosocial, sino al planeta como totalidad, exponiendo la necesidad de sintonizar educativamente una nueva etapa evolutiva, con un nuevo modelo de hombre que proyecte positividad, capacitado con herramientas intelectuales y tecnológicas en un marco ético moral ecológico. (Figueroa, 2005)

Necesidades que urgen, en el ser y que hacer del maestro, basado en las problemáticas y desafíos de la educación contemporánea, como lo exponen algunos autores citados en (Figueroa, 2005).

“vivimos una época de aceleración pragmática, en que la nueva irrevocabilidad tecno científica está transformando estructuras en forma irreversible, pudiendo caducar la inamovilidad de las constantes biológicas. Para Giddens (Caride y Meira, 2001) se trata de una crisis de “autorregulación”, que muestra la creciente distancia entre lo que es esencial comprender, y las herramientas intelectuales y conceptuales necesarias para tal comprensión. Caride y Meira (op. cit.: 36) observan que esta situación compromete el futuro de la humanidad y expresa una ruptura radical en los equilibrios ecológicos, como resultado del antropocentrismo y egocentrismo del hombre bajo el predominio de la razón instrumental y la razón económica. Se trata de una crisis ecológica que es en verdad una crisis de civilización. Según Hamada (2001), el hombre actual es un “ser vivo anti ecológico”, que ha perdido el mecanismo de autocontrol y la conciencia de que su propia supervivencia depende de la interacción con los otros seres; como miembro integrante de un sistema natural, dependiente del medio ambiente y del ecosistema”. (p. 68)

Dadas las características de la investigación, se hace necesario la implementación de metodologías de investigación, que recojan diferentes tipos de información, tanto en lo cuantitativo y lo cualitativo, metodologías que integran y reúnen la información desde todas las perspectivas posibles, como lo implementaron, en Brasil, en el estudio empírico de un trabajo en Peter School Teixeira, en Cantanhede, un estudio exploratorio de carácter mixto, cualitativa y cuantitativa (Creswell, 2003), entre enero y Febrero de 2008 con un grupo de estudiantes del séptimo grado, Educación Básica en la disciplina de las Ciencias Naturales, con el



fin de evaluar la potencialidad de las TIC en la Enseñanza de las Ciencias Naturales. (Martinho & Pombo, 2009), en donde se obtienen y analizan los resultados obtenidos desde diferentes perspectivas aunque se constituyó como un estudio exploratorio se logro verificar que la aplicación de las TIC en la Enseñanza de la Ciencia conlleva a la creación de un ambiente de trabajo más motivador en el que los estudiantes centraron más su atención, eran más comprometidos y tenían más rigor en el desarrollo de su trabajo, logrando también mejores resultados en términos de evaluación. (Martinho & Pombo, 2009), dado que la información colectada, en esta investigación, fue analizada desde diferentes aspectos, facilitando este tipo de resultados.

Se espera que los instrumentos de recolección de datos, incluyendo la guía educativa, integren formas distintas de educación en cuanto a lo vivo, como lo exponen diversos autores citados en (Figuroa, 2005).

“una educación completa implica formar el carácter, sobre la base de principios y valores ético-morales ecológicos trascendentes, cultivar sentimientos y actitudes positivas, a la par que entrenar los aspectos intelectivos, tecnológicos y motrices. Según (Bolívar, 1995), la educación debe lograr aprendizajes conceptuales (saber), procedimentales (saber hacer) y actitudinales (actitudes, valores y normas). Para Maturana y Nisis (1995), hay que distinguir entre formación y capacitación, funciones que los educadores deben ser capaces de separar y juntar a voluntad. La formación implica el desarrollo del individuo como persona cocreadora de un espacio de convivencia social y ecológica, capaz de reflexionar sobre su quehacer y sobre su reflexionar; de corregir errores, de cooperar y de conductas éticas. La capacitación lleva a la adquisición de habilidades y capacidades de acción en el mundo. Ambas funciones implican la creación de espacios positivos de acción (“biología del amor”) donde los valores se vivan y donde se ejerciten los recursos operacionales. (p. 69).

El material educativo, que se expone en este trabajo, pretende tener efectividad en la comprensión de los diferentes contenidos que posee, contando con las bases y las finalidades con la que fue construida.



### **3. PLANTEAMIENTO Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA**

*“Vichada, la “octava maravilla del mundo” En 1799, cuando Alexander von Humboldt se aventuraba hacia territorio americano, jamás pensó que el término “abundancia” podría adquirir un significado nuevo. El mar, los ríos, las playas, las islas, la vegetación, todo era conocido por este geógrafo y naturalista alemán. Sin embargo, los escenarios europeos no lo habían preparado para encarar el espectáculo de naturaleza y biodiversidad que le esperaba en el “Nuevo Continente”. Miles de kilómetros, a través del alto Orinoco, marcarían la ruta del explorador germano por el escenario neogranadino. (Vichada Guía Turística, 2011).*

#### **3.1. Contextualización**

##### **3.1.1. Departamento del Vichada**



**Imagen 1 Mapa del Vichada**

Recuperado de: <http://www.colombia-sa.com/departamentos/vichada/vichada.html>

La región de la Orinoquia está definida fundamentalmente en función de la cuenca hidrográfica del río Orinoco, el Macizo de las Guayanas, donde están las aguas de morichales y pequeñas serranías, que vierten sus aguas principalmente a los afluentes que bajan de los Andes (Weibezahn, 1990).

En esta vasta área, formada principalmente por pastizales, llanuras anegadas de manera estacional y selvas bajas, ubicados entre Colombia y Venezuela. Estos sistemas de pastizales se encuentran situados sobre roca precámbrica, con aluviones de las eras Terciaria y Cuaternaria, el Departamento del Vichada (**Imagen 1**), está ubicado en el extremo oriental de Colombia, entre los ríos Meta, Guaviare y Orinoco. Por el norte limita con el río Meta, separándose así de los territorios de Casanare, Arauca y la República Bolivariana de Venezuela. Al sur, el río Guaviare

lo separa de los departamentos de Guainía y Guaviare. Por el occidente limita con los departamentos de Meta y Casanare. Y por el oriente, con la República Bolivariana de Venezuela. Su extensión, de 100.242 km<sup>2</sup>, representa el 10% del territorio nacional. Situado entre las márgenes izquierda y derecha de los ríos Orinoco y Meta, respectivamente, Vichada se instala como un referente del potencial hidrográfico colombiano. (Vichada Guía Turística, 2011)(p.12).

### 3.1.2. Ciudad de Puerto Carreño



En la capital vichadense (Imagen 2), las avenidas y edificaciones se mezclan con los ríos y cerros circundantes, a lo lejos, se aprecian las playas sobre los afluentes; de pie, junto a la desembocadura del río Orinoco, se sonríe con el juego y salto de los delfines; sentado en el parque principal se observan las gaviotas, loros, guacamayos, garzas y turpiales que surcan el cielo de la localidad; los transeúntes ciudadanos se confunden entre los caminantes aborígenes; y la vista, desde el mirador de los hoteles, se deleita con los bosques y afloramientos rocosos que identifican la escena local. (Vichada Guía

Turística, 2011) (p. 32).

La ciudad de Puerto Carreño, se localiza en el extremo nororiental del Departamento, a una altura de 50 m.s.n.m. ciudad rodeada por tres ríos, al norte por el río Meta, al Oriente por el río Orinoco (Imagen 3), y al sur por el río Bitá, lugar en donde se encuentra la sede Orinoco de la Fundación OMACHA, una ONG colombiana que colabora con la conservación de la biodiversidad de la región, la cual brinda apoyo en el desarrollo de la presente Investigación.



### 3.1.3. Escuela Normal Superior Federico Lleras Acosta



**Imagen 4 Institución Educativa**

Recuperado de: Archivo personal, patio principal Escuela Normal Superior Federico Lleras Acosta (E.N.S.F.LI.A), sede secundaria. Foto: Wilmer Velandia. 2013.

La escuela Normal Superior Federico Lleras Acosta (**Imagen 4**), es la institución más representativa del departamento del Vichada, está ubicada en la CR 8 No 27-12, la sede secundaria donde se realiza, la investigación, cruzando la calle queda la sede primaria de este reconocido colegio del lugar cerca al coliseo cubierto de la ciudad, esta institución hace referencia a la educación y la interculturalidad, tiene la finalidad de formar personas de reconocida idoneidad ética, pedagógica e investigativa y con miras a la formación de etnoducadores. Recuperado (<http://www.slideshare.net/ensfllavichada>, 2013). Su Misión: Formar al futuro maestro para el nivel de preescolar, básica primaria, con énfasis en humanidades, lengua castellana e idioma extranjero. Su Visión: Ser la futura Universidad Pedagógica del Vichada con excelencia académica y proyección social.

### 3.2. El Vichada en Colombia

La acelerada pérdida de la biodiversidad, la rápida y constante explotación de recursos por parte del hombre y el ya conocido cambio climático, son algunos de los pilares para el surgimiento de nuevos esfuerzos para el cuidado y la conservación de la vida en la tierra. Puesto que somos uno de los países con más riqueza biológica e hídrica, del continente, con inmensidad de ecosistemas de agua dulce, tema tratado en Dinamarca en el 2009 en Copenhague, donde se habla de la importancia de los páramos, las selvas, los humedales y recalcan que la Orinoquia es uno de los lugares del país que almacena el 30% del agua en Colombia.

“La Orinoquia es, (...) uno de los pocos reductos ambientales que le quedan al país para enfrentar el calentamiento global. Pero este paraíso, (...), se está mirando improvisadamente. Son 22 millones de hectáreas de planicie, dicha zona estaba destinada para agricultura pero esa fiebre productiva, que ya dio sus primeros pasos, arruinaría 32 tipos de sabanas donde habita el 40 % de las especies de aves de Colombia. Allí se conserva el 30 % de las existencias de agua dulce del país y el 22 % de las ciénagas. No todo puede ser contemplación, pero tampoco sólo producción” (Nullvae, 2009).

Biodiversidad amenazada a su vez por la extracción petrolera y la actividad minera, que se ha incrementado en los últimos años a lo largo y ancho del país.

El tema principal de trabajo son los humedales, ecosistemas que son de gran valor e importancia biológica para el planeta en general, muy afectados por las actividades humanas, factores antrópicos que están acabando de forma acelerada con gran parte de infinidad de especies. Se hace necesario el trabajo pedagógico con miras a la reflexión crítica y a la conservación biológica en la región, debido a que posee un sin número de organismos, entre ellos los herpetos “especies sumamente sensibles a pequeños cambios lo que los transforma en excelentes especies centinelas. Lo que les pase a ellos nos puede ocurrir a nosotros algún día. Son considerados por los científicos como los canarios en la mina de carbón global” (lady, 2010.) (p. 26), una inmensa cantidad de especies de peces y un número considerable de mamíferos tanto acuáticos como terrestres, esto sumado a los pulsos de inundación de aproximadamente 97.000 Km<sup>2</sup>, lo cual lo convierte en uno de los humedales más importantes del Neotrópico (Cressa, 1993), amenazados a futuro.

Una de las formas de llevar un trabajo conjunto entre la biología y la enseñanza de la misma, posiblemente es el acercamiento a los pobladores de las zonas ricas y abundantes en biodiversidad, con las dinámicas naturales, presentes en cada uno de los ecosistemas de estas áreas, tomando como centro la ecología de los organismos, en esta ocasión, se trabaja con organismos como los herpetos, directamente afectados por procesos antrópicos; como lo expone Peñaloza, 2010, para el caso de los anfibios.

“su piel extremadamente permeable y sus huevos que no tienen una pared protectora y su exposición directa con el suelo, agua y luz solar, los hacen muy vulnerables a la absorción de sustancias tóxicas a través de la piel, lo que los convierte en verdaderos termómetros de la salud de la tierra. Además los anfibios, tienen para muchos países importancia cultural y simbólica. Así mismo tienen un gran valor científico. Son auténticas factorías químicas y de sus secreciones se pueden extraer antibióticos y fungicidas o analgésicos 200 veces más potentes

que la morfina o, estimulantes del corazón, anticongelantes naturales, o remedios para el Alzheimer, depresión, Chagas o cáncer gástrico incluso sustancias inhibidoras del HIV".(p. 26).

En cuanto a reptiles se refiere, enfrentan una marcada persecución como fuente de alimento afrodisíaco, tráfico de pieles o tenencia ilegal como mascotas, fobias o creencias mágicas que han llevado a algunos de sus grupos representativos al borde de la extinción. Sin dejar de lado, la reducción y destrucción de sus hábitats naturales, por actividades económicas, entre otras. Los reptiles de la región, cuenta con un total de 107 especies reportadas hasta la fecha, incluyendo anacondas, caimanes, serpientes y tortugas, y los anfibios reportados representados por 48 especies (seis endémicas). (Trujillo & Portocarrero, 2008)(p.13).

En este orden de ideas, están dadas las condiciones que brindan la posibilidad de realizar trabajos en cuanto a la conservación de la biodiversidad del lugar, es por este motivo que nace la propuesta de aplicación y validación de una guía educativa dirigida a la enseñanza de la ecología de la Herpetofauna de la región, como medio de sensibilización, buscando contribuir en la construcción de estrategias de conservación de los humedales y dadas la características de la ecoregión de la Orinoquia, se encamina esta propuesta en cuanto al trabajo con un grupo piloto de la región, lugar de donde surge y se estructura la siguiente pregunta problema:

**¿Incide la implementación de la guía educativa “Humedales y Herpetos de la Reserva de Biosfera el Tuparro”, en los aspectos de valoración de la biodiversidad, encaminados a la sensibilización de la conservación de la diversidad biológica de los humedales de la RBT<sup>11</sup>, aplicada al grupo de estudiantes (grado 7º), de una Institución Educativa, de Puerto Carreño Vichada?**

Dadas estas características y con los resultados obtenidos se espera ligar la presente propuesta a la inclusión en los PRAES de la región, en donde “El PRAES deberá contribuir directamente desde la escuela a la construcción de una cultura ambientalista que por vía de la participación comprometa a las comunidades locales y educativas en el desarrollo de comportamientos y actitudes garantes de una gran calidad de vida con sostenibilidad ambiental” (Parra, 2001).

---

<sup>11</sup> (RBT) - Reserva de Biosfera el Tuparro



## **4. OBJETIVOS**

### **4.1. Objetivo General**

Generar procesos de sensibilización en cuanto a la conservación de la biodiversidad de los humedales de la RBT, en un grupo de estudiantes de la región, a través de la aplicación de la guía educativa “Humedales y Herpetos de la Reserva de Biosfera el Tuparro”.

### **4.2. Objetivos Específicos**

- ✓ Aplicar la guía educativa, relacionada con la función ecológica de los herpetos en los principales ecosistemas, aledaños a la ciudad de Puerto Carreño – Vichada, Colombia.
- ✓ Establecer por medio de la guía educativa estrategias pedagógicas de acercamiento con los estudiantes, de una forma sistémica, entre el hombre y el ambiente.
- ✓ Validar la guía educativa, por medio de su aplicación en el grupo piloto conociendo la efectividad y el alcance de la misma.

#### **4.2.1. Objetivos Formativos**

- ✓ Fortalecer las acciones educativas llevadas en la zona, en cuanto a conservación biológica se refiere.
- ✓ Contribuir al fortalecimiento de mecanismos de participación social, que influyan en la toma de decisiones para la conservación de la biodiversidad de la región.
- ✓ Reconocer los procesos de transformación en los aspectos de valoración de la biodiversidad, antes y después del desarrollo de las actividades propuestas en la guía, que se presenten en el grupo de trabajo.



## 5. JUSTIFICACIÓN

La enseñanza de la biología debe tener en cuenta aspectos humanísticos, científicos y pedagógicos, encargándose de la labor de implementar estrategias educativas impactantes, que tengan una trascendencia notoria en la sociedad, con respecto a la importancia de la conservación biológica, por medio del trabajo interinstitucional, la inclusión en los proyectos ambientales escolares, el trabajo de aula, la integración de los métodos de investigación, la experimentación vivencial con la naturaleza, en donde los actores educativos se apropien de su contexto y afronten la reflexión en torno a temas ambientales, para que ocurra una transformación en cuanto a la percepción de la comunidad educativa y sociedad en general, del papel y la interacción del hombre en la naturaleza.

Es como se hace necesaria, una intervención educativa en las zonas rurales y urbanas con objetivos claros y que generen cambios favorables para la sociedad, el país y el planeta en general, como lo propone la línea de investigación S.A.R.A<sup>12</sup>, intervenciones que permitan generar alianzas que contribuyan al desarrollo de recursos educativos, para el conocimiento, protección y mejor aprovechamiento de los ecosistemas que incorpore la dimensión ambiental en los currículos educativos y proporcione bases sólidas, tanto en los aspectos conceptuales como aplicables de la ecología, que faciliten la interpretación del funcionamiento de los ecosistemas colombianos y posibiliten la generación de modelos regionales explicativos y predictivos.

Es así como se propone la implementación y validación de una serie de estrategias y actividades distribuidas en la guía educativa que resaltan la importancia de la Herpetofauna en los ecosistemas propios de la región de la Orinoquia, que favorecen su mantenimiento y funcionamiento, permitiendo a los humanos mantener un buen estado de vida, ya que años atrás durante el 2011, se evidenciaron algunos de los problemas a los que se enfrentan estos organismos y su ambiente, dado que son el centro de la biomasa de la mayoría de ecosistemas terrestres y semi terrestres siendo vulnerables a los acelerados cambios ambientales actuales.

Se hace pertinente entonces fusionar propósitos entre; el acercamiento a las comunidades y el estudio de la Herpetofauna, como indicadores del estado en el que se encuentra el ecosistema (hablando en términos ambientales) y partiendo de ello generar estrategias para su posterior mantenimiento y protección, claro está, haciendo de las comunidades, los principales actores de estas actividades de conservación.

---

<sup>12</sup> Línea de investigación del departamento de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional, denominada; Biodiversidad y Conservación de los Sistemas Acuáticos de la Región Andina. S.A.R.A.



## **6. MARCO LEGAL**

En este apartado se incluyen las normativas legales que se relacionan con este trabajo investigativo, entre las que se destacan la política nacional de biodiversidad, la convención RAMSAR y su legislación sobre las políticas nacionales sobre humedales y lo referente con los estándares básicos de competencia en ciencias naturales, igualmente se ubica la guía educativa, como material educativo en la escuela.

### **6.1. Políticas Nacionales de Humedales**

En este documento de índole internacional, se tratan diferentes temas con respecto a los humedales y su importancia para el planeta tierra, principalmente es importante tener claro lo que una “política” es y, quizá más importante aún, lo que no es. Política es definida como: “un conjunto de principios que señalan actividades previstas y aceptables, o la orientación, de una organización o gobierno.” Sin duda, cualquier política ha de ser percibida como una relación de las consideraciones que orientarán tanto las decisiones como las acciones racionales. (Ramsar, 2010)(p. 20).

Una Política Nacional de Humedales sirve dice el documento, como marco que hace posible sacar conclusiones claras sobre las acciones requeridas y el resultado final previsto. Ha de percibirse claramente cómo la situación variaría si la política no existiera, lo que pone de manifiesto su propio valor añadido neto. Si el propósito es expresar en forma definitiva la política nacional respecto de los humedales, puede ser concisa y tener únicamente el carácter de “marco”. La profundidad no es crítica, pero debe abarcar todas las cuestiones de política clave que afecten a los humedales, aun cuando la jurisdicción sobre algunas de ellas no radique en el organismo de origen de la política. Dichas cuestiones comprenden la autoridad jurisdiccional sobre la ordenación de recursos naturales como los recursos hídricos, la planificación del desarrollo, el control de la contaminación, la educación y las relaciones exteriores. (Ramsar, 2010)(p.21).

Así pues, se hace necesario fortalecer las políticas de protección de humedales, incrementar la comprensión y la conciencia de los valores de los humedales, levantar inventarios y monitorear la situación de los humedales, determinar las prioridades de los programas y elaborar planes de acción para sitios determinados, como fortalecer la educación en los jóvenes sobre los valores de los humedales, para fortalecer las políticas de los humedales. (Ramsar, 2010)(p. 21).



## **6.2. Política Nacional de Biodiversidad**

La Política Nacional de Biodiversidad fue aprobada por el Consejo Nacional Ambiental en 1995 y se fundamenta en los siguientes principios:

- La biodiversidad es patrimonio de la nación y tiene un valor estratégico para el desarrollo presente y futuro de Colombia.
- La diversidad biológica tiene componentes tangibles a nivel de moléculas, genes y poblaciones, especies y comunidades, ecosistemas y paisajes.
- Entre los componentes intangibles están los conocimientos, innovaciones y prácticas culturales asociadas.
- La biodiversidad tiene un carácter dinámico en el tiempo y el espacio, y se deben preservar sus componentes y procesos evolutivos.
- Los beneficios derivados del uso de los componentes de la biodiversidad deben ser utilizados de manera justa y equitativa en forma concertada con la comunidad.

Estos principios tienen como prioridad a la biodiversidad, ya que afirman que es vital para la existencia de los colombianos, por los servicios ambientales que se derivan de ella y por sus múltiples usos, entre los que están la alimentación, los combustibles fósiles, que son subproductos de ella, y las fibras naturales.

Dicha política debe desarrollarse en un Plan de Acción Nacional en el cual se definan los responsables de las diferentes acciones, y los recursos humanos, institucionales, de infraestructura y financieros para la implementación de las estrategias e instrumentos. En el nombramiento de dichos instrumentos, se menciona a la educación, dejando evidente que esta se fundamenta en la caracterización de la biodiversidad, desde la educación superior, atribuyendo como actores principales a las instituciones del estado, para divulgar el conocimiento y las prácticas tradicionales, que puedan ser cultural, económica y técnicamente viables, todo esto encaminado a la participación comunitaria.

Es decir, el objetivo principal de la Política Nacional de Biodiversidad busca promover la conservación, el conocimiento y el uso sostenible de la biodiversidad, así como la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de la utilización de los conocimientos, innovaciones y prácticas asociados a ella por parte de la comunidad científica nacional, la industria y las comunidades locales, aunque falta dar más prioridad a la educación en estos temas en ámbitos no necesariamente esperando a que los ciudadanos accedan a la educación superior.



Por otra parte, se habla de la diversidad ecosistémica, como la relación directa con la diversidad de especies, que es el nivel más usual para referirse a la biodiversidad y representa el número de especies en un espacio determinado, como también se habla en dicha política, sobre las causas de la pérdida de biodiversidad en Colombia (Tabla 1), por causas directas e indirectas. (Política Nacional de Biodiversidad, 1997).

**Tabla 1 - Pérdida de la Biodiversidad en Colombia**

<b>Causas Directas</b>	<b>Causas Indirectas</b>
Transformación de hábitats y ecosistemas naturales.	Potencial estratégico de la biodiversidad.
La erosión.	La estructura de la tenencia de la tierra.
Construcción de obras de infraestructura y desarrollo vial.	Deficiencias en el conocimiento científico y aplicado.
La introducción de especies.	Las deficiencias en el desarrollo tecnológico del país.
La sobreexplotación.	La carencia de tecnologías de producción, ambientalmente adecuadas y compatibles con la conservación de los recursos naturales.
La contaminación.	La incipiente o débil capacidad institucional para reducir el impacto de las actividades que conllevan su pérdida.
El uso intensivo de plaguicidas y fertilizantes.	La falta de sistemas de valoración económica y no económica.
El cambio climático y el cambio global.	La distribución inadecuada de los beneficios derivados del uso de la biodiversidad.

### **6.3. Fundamentación Conceptual Área de Ciencias Naturales**

Dice la normatividad que en Colombia, la educación en las instituciones escolares debe ser un proceso a través del cual se contribuya a formar un ciudadano capaz de actuar y de vivir integralmente en la sociedad. Este contexto, ha de entenderse como el ejercicio pleno del derecho que tiene todo ser humano para formarse y construir durante su existencia un proyecto de vida que desarrolle sus potencialidades y que contribuya al progreso de la sociedad. En este sentido, la educación debe crear escenarios para que cada individuo perfeccione todas sus capacidades hasta los niveles más altos de excelencia. (ICFES, 2007).

Por otra parte, dice la misma normatividad que todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano y que la ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. El Estado debe proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines. (ICFES, 2007)

Desde un ámbito más particular, la educación en ciencias tiene como tarea la formación de niños, niñas y jóvenes capaces de reconocer y diferenciar

explicaciones científicas y no científicas, del funcionamiento del mundo y de los acontecimientos que en él suceden. (ICFES, 2007) Del mundo que los rodea.

Para alcanzar estas metas propuestas por la normatividad, como lo dice (ICFES, 2007), en la educación en ciencias, se debe desarrollar en los estudiantes la capacidad de:

- Formular preguntas, plantear problemas válidos, interpretarlos y abordarlos rigurosamente.
- Construir distintas alternativas de solución a un problema o de interpretación de una situación y seleccionar con racionalidad la más adecuada.
- Seleccionar y utilizar sus conocimientos en una situación determinada.
- Trabajar en equipo, intercambiando conocimientos y puntos de vista.
- Dar y recibir críticas constructivas.
- Tomar decisiones asumiendo sus posibles consecuencias.

Muchos de estos retos y metas se tienen en cuenta en la elaboración de la guía educativa, al igual que las formas evaluativas y los estándares básicos de competencia en ciencias naturales.

#### **6.4. Estándares Básicos de Competencia en Ciencias Naturales**

En los estándares se plantea que lo que nuestros niños, niñas y jóvenes deben saber y saber hacer en la escuela, es entender el aporte de las ciencias naturales a la comprensión del mundo donde vivimos. Por ello buscan que paulatinamente:

- Comprendan los conceptos y formas de proceder de las diferentes ciencias naturales (biología, física, química, astronomía, geografía...) para entender el universo.
- Asuman compromisos personales a medida que avanzan en la comprensión de las ciencias naturales.
- Comprendan los conocimientos y métodos que usan los científicos naturales para buscar conocimientos y los compromisos que adquieren al hacerlo. (ICFES, 2007)(p. 11).

Los Estándares básicos de Competencias en Ciencias Naturales, entonces tienen un énfasis en competencias, buscando así el desarrollo de las habilidades y actitudes científicas por parte de los estudiantes. Para esto, los estándares recomiendan que se fomente en la educación en ciencias del país la capacidad de:



- Explorar hechos y fenómenos.
- Analizar problemas.
- Observar, recoger y organizar información relevante.
- Utilizar diferentes métodos de análisis.
- Evaluar los métodos.
- Compartir los resultados.

Ítems que también se tienen en cuenta en el momento de la elaboración de la guía educativa, con estos estándares, también se busca que en las instituciones educativas se creen espacios adecuados para: como lo afirman los autores en (ICFES, 2007).

“que el estudiante construya un aprendizaje frente a la investigación y que se aproxime al conocimiento a través de la indagación. Esto implica que aprenda a recoger datos fidedignos, analizarlos y encontrar relaciones entre ellos, y a aprender a comunicar lo que ha descubierto, y todo esto debe estar estrechamente ligado con los conocimientos ya establecidos en las ciencias naturales tales como la física, la química o la biología. Con esta aproximación como científico, el estudiante podrá llegar a tener compromisos sociales que se relacionan con las ciencias sociales y con las competencias ciudadanas” (p.11).

### **6.5. Gestión de los Recursos Materiales**

En el sector educativo, el manejo de los recursos materiales o físicos, difiere de la función logística empresarial y se conoce como infraestructura educativa, esta es la que se encarga de la construcción, adquisición, mantenimiento y seguridad del material educativo. (Alvarado, 2006). (p.183).

En miras de ubicar, la guía educativa propuesta en el presente trabajo, como material educativo se trae a relucir lo dicho por, Alvarado, (2006), en donde: “el material educativo es el instrumento básico e indispensable para el desarrollo eficiente del proceso enseñanza – aprendizaje mediante el cual busca motivar, suplir o reforzar los conocimientos transferidos por el profesor”. Desde esta perspectiva la guía educativa “Humedales y Herpetos de la reserva de biosfera el Tuparro”, diseñada para este trabajo investigativo, se clasifica según el autor como material “Auxiliar: Qué se orienta hacia la motivación, para el aprendizaje” (Alvarado, 2006)(p. 190).

Dado que el proceso educativo es una base psicológica sensorial (la vista y la audición), los materiales predominantes y más difundidos son los orientados hacia estos sentidos, (Alvarado, 2006), esta guía educativa se ubica como un material educativo visual, en donde según Alvarado, (2006) son: “material impreso, libros, separatas, manuales, revistas, etc., de lenguaje icónico directo” (p.190).



## **7. REFERENTES TEÓRICOS**

### **7.1. Biodiversidad**

Para IAvH<sup>13</sup>, (2006), definen Biodiversidad o diversidad biológica, como: la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la variación dentro de cada especie, entre las especies y los ecosistemas. (Villarreal, y otros, 2006)

La biodiversidad o diversidad biológica es el término utilizado para referirse al conjunto completo de especies y comunidades biológicas, así como también a la variación genética dentro de las especies y todos los procesos dentro de los ecosistemas. (Primack, 2010). A partir de esta definición, se deben considerar tres niveles:

1. *Diversidad de especies.* Se considera como todas las especies de la Tierra, incluyendo bacterias unicelulares y protistos, así como también las especies de los reinos multicelulares (plantas, hongos, y animales). Refleja el conjunto completo de adaptaciones evolutivas y ecológicas de las especies a ambientes particulares; esta nos proporciona recursos y alternativas – por ejemplo, una selva tropical lluviosa o un pantano templado con muchas especies produce una amplia variedad de productos vegetales y animales que pueden ser utilizados como alimento, abrigo y medicina. (Primack, 2010)(Cap. 2, p. 4).
2. *Diversidad genética.* Es la variación genética dentro de las especies, tanto entre poblaciones geográficamente separadas como entre individuos dentro de una sola población, es necesaria en cualquier especie, pues esta mantiene su vitalidad reproductiva, resistencia a la enfermedad, además de la habilidad que le permite adaptarse a las condiciones cambiantes. (Primack, 2010)(Cap. 2, p. 4).
3. *Diversidad de ecosistemas.* Son las diferentes comunidades biológicas y sus asociaciones con el ambiente físico y químico (el ecosistema), representa la respuesta colectiva de las especies a las diferentes condiciones ambientales. Comunidades biológicas como las que se encuentran en desiertos, humedales, praderas, pantanos y bosques aportan la continuidad necesaria para el normal funcionamiento del

---

<sup>13</sup> Instituto de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt – Colombia.



ecosistema, proporcionando servicios benéficos a las personas, tales como control de inundaciones, protección de la erosión del suelo y filtración tanto del aire como del agua. (Primack, 2010)(Cap. 2, p. 4).

Estos niveles de biodiversidad resultan necesarios para la continuidad de la vida, incluyendo la de la especie humana.

## **7.2. Conservación Biológica**

“Vivimos en un mundo de disminuida diversidad ecológica. Extraemos energía, materiales y organismos de la naturaleza y modificamos paisajes a tasas que no pueden ser sostenidas. Estas actividades han dado lugar a índices de extinción acelerados, a la degradación y pérdida de ecosistemas y a la ruptura de los sistemas naturales en los cuales se insertan nuestras culturas”. (TROMBULAK, 2004)(p.4).

La Biología de la Conservación es un campo científico integrado y multidisciplinario que se ha desarrollado en respuesta al reto de preservar las especies y los ecosistemas. Teniendo como objetivos documentar la totalidad de la diversidad biológica de la Tierra, Investigar el impacto humano sobre las especies, variación genética y ecosistemas, y por último, desarrollar métodos prácticos para evitar la extinción de las especies, manteniendo su diversidad genética, y protegiendo y restaurando las comunidades biológicas y las funciones de los ecosistemas asociados. (Primack, 2010)(Cap. 1, p.6).

Es importante mencionar que la biología de la conservación se originó en la década de los 1980, ya que las disciplinas tradicionales aplicadas solo al manejo de los recursos no resultaron lo suficientemente adecuadas para afrontar las amenazas a la diversidad biológica. Las disciplinas tradicionales como la agricultura, silvicultura, manejo de vida silvestre, y biología pesquera, han centrado sus intereses en el desarrollo de métodos para manejar un pequeño conjunto de especies en relación con el mercado y la recreación. Por consiguiente, estas disciplinas no se interesan en la protección de un conjunto amplio de especies y ecosistemas. (Primack, 2010)

No obstante, la biología de la conservación complementa las ciencias aplicadas y proporciona una metodología teórica más general para la protección de la diversidad biológica, ya que tiene en cuenta disciplinas académicas de la biología de poblaciones, taxonomía, ecología y genética, siendo estas centrales para la biología de la conservación, la cual es una disciplina científica cuyos hallazgos generalmente contribuyen al movimiento ambientalista, pero difieren del



ambientalismo, porque la Biología de la Conservación está basada en la investigación biológica. (Primack, 2010)(Cap. 1, p. 8).

Debido a que buena parte de la crisis de la biodiversidad procede de las presiones humanas, la biología de la conservación también incorpora ideas y habilidades de un amplio conjunto de otros campos (Groom et al. 2006), dentro de los que se puede mencionar, la legislación ambiental y la política, que proporcionan las bases para la protección gubernamental de especies raras y amenazadas, así como hábitats críticos. La ética ambiental proporciona razones para la protección de las especies. Ciencias sociales tales como la antropología, sociología y geografía, proporcionan ideas acerca de cómo la gente local puede ser estimulada y educada para proteger las especies presentes en su ambiente inmediato. La educación en conservación vincula el estudio académico y el trabajo de campo en la resolución de problemas ambientales, enseñando a las personas acerca de la ciencia y ayudándoles a concientizarse sobre el valor del ambiente natural, por las razones mencionadas, la biología de la conservación se puede considerar como un verdadero acercamiento multidisciplinario ya que esta retoma ideas y conocimientos de diferentes campos. (Primack, 2010)(Cap. 1, p. 8).

Para Primack, la Biología de la conservación tiene tres objetivos:

- Documentar la totalidad de la diversidad biológica de la Tierra
- Investigar el impacto humano sobre las especies, variación genética y ecosistemas.
- Desarrollar métodos prácticos para evitar la extinción de las especies, manteniendo su diversidad genética, y protegiendo y restaurando las comunidades biológicas y las funciones de los ecosistemas asociados.

Mientras que para Trombulak et al. (2004), la Biología de la conservación busca mantener tres aspectos de la vida en la tierra:

- La diversidad natural encontrada en los sistemas vivos (diversidad biológica). La diversidad biológica es la variedad de organismos vivos en todos los niveles de organización, incluyendo los genes, las especies, los niveles taxonómicos más altos y la variedad de hábitat y de ecosistemas. (Trombulak, 2004)(p. 12).
- La composición, la estructura y el funcionamiento de dichos sistemas (integridad ecológica). La integridad ecológica es el grado al cual un ensamblaje de organismos mantiene su composición, su estructura y su funcionamiento a lo largo del tiempo en relación con un ensamble que no ha sido alterado por las acciones humanas. (Trombulak, 2004).



- La resiliencia y capacidad de persistir en el tiempo. La salud ecológica es una medida relativa del estado de un sistema ecológico con respecto a su resiliencia al estrés y a la capacidad de mantener su organización y su autonomía a lo largo del tiempo. (Trombulak, 2004).

### **7.3. Valorando la Biodiversidad**

La economía de las naciones, generalmente se basan en el uso efectivo y medido de sus recursos, estos estudios se basan en la economía de los diferentes gobiernos alrededor del mundo, sin embargo hasta ahora no existe un marco conceptual universalmente aceptado para asignar valores a la diversidad biológica (Primack, 2010) pero algunos autores han hecho aproximaciones respecto al tema, a continuación se explicaran los valores de la biodiversidad propuestos por algunos autores y que sirven como referente para este trabajo.

#### **7.3.1. Valores de la Naturaleza**

Valores de la naturaleza propuestos por Norton (1987) citado en (Trombulak, 2004). Para Norton existen tres razones importantes para conservar la biodiversidad, estas razones son catalogadas en tres grupos diferentes de valores y dice al autor que una persona puede poseer diversos valores, los cuales deben ser considerados para lograr la conservación, según Norton citado en (Trombulak, 2004) dice:

“Existe una diversidad de sistemas de valores tanto entre culturas humanas (algunas culturas, por tradición, ponen un mayor énfasis en un conjunto de valores que en otros) como dentro de las culturas humanas (diferentes personas dentro de una misma cultura pueden valorar de diversas maneras a la naturaleza)” (p. 3).

Es así entonces como Norton propone los siguientes valores:

##### **7.3.1.1. Valores Intrínsecos de la Naturaleza**

Los valores intrínsecos son aquellos valores de la naturaleza en sí misma, independientes de cualquier utilidad para los seres humanos, dice el autor que es así como los seres humanos pueden valorar la naturaleza y las entidades naturales (p. ej., animales o plantas individuales, ecosistemas, montañas) de acuerdo con su valor intrínseco. La asignación de un valor intrínseco es independiente de cualquier valor de uso que la entidad posea y la destrucción o la interferencia con entidades que tienen este valor, puede ser considerado, según algunas visiones, como moralmente aceptable solamente para satisfacer necesidades vitales. (Trombulak, 2004).

##### **7.3.1.2. Valores Instrumentales de la Naturaleza**

Los valores instrumentales se basan en la utilidad para los seres humanos, y son medidos en términos de su valor económico o del servicio que prestan, estos

pueden ser medidos en términos económicos, de tal manera que se le puede asignar un valor monetario a un componente o a una función de la naturaleza. Así como también pueden ser mantenidos, aún cuando no sea posible asignarles un valor de mercado inequívoco, si un componente o una función de la naturaleza poseen un uso reconocido brinda una función para la sociedad. Estos valores incluyen los servicios ecológicos provistos por la naturaleza, incluyendo el mantenimiento de la fertilidad de suelo y el control del clima. (Trombulak, 2004).

### **7.3.1.3. Valores Psicológicos de la Naturaleza**

Los valores psicológicos son aquellos que contribuyen al bienestar psicológico (emocional, espiritual, estético) de los seres humanos, que pueden originarse en la identificación y el cuidado de los sistemas ecológicos, así como ampliar el sentido del propio ser e incrementar la sensación de que uno ha alcanzado su máximo potencial (Naess y Rothenberg 1989).

Los valores psicológicos pueden ser derivados tanto de una experiencia directa o vivencial con la naturaleza, como de una experiencia indirecta partiendo del conocimiento de que la naturaleza existe aún si algunos aspectos de ella no hayan sido experimentados de manera directa. (Trombulak, 2004).

### **7.3.2. Valores de la Biodiversidad**

Para Primack los valores de la biodiversidad se dividen en valores de uso y valores de no uso, estos a su vez contienen otras categorías, que es importante tener en cuenta y se expresan de la siguiente manera:

#### **7.3.2.1. Valores de Uso**

Los valores de uso de la biodiversidad se dividen en **valores de uso directo** (conocidos también en otros marcos como **valores de utilidad o interés y bienes privados**) y **valores de uso indirecto**, los valores de uso directo son productos del medio natural recolectados por las personas, tales como madera, alimentos marinos y plantas medicinales, mientras que los valores de uso indirecto son beneficios proporcionados por la diversidad biológica que no involucran recolección o destrucción del recurso (Primack, 2010).

#### **Valores de uso directo**

Los valores de uso directo generalmente se pueden calcular fácilmente observando las actividades de grupos representativos de personas, mediante el monitoreo de puntos de recolección de productos naturales y a partir del examen de estadísticas de importación y exportación, a su vez estos valores son divididos en:

- A. **Valor de uso consuntivo**, para bienes que son consumidos localmente, tales como la leña y la caza consumidos localmente y que no aparecen en el mercado nacional e internacional (Davidar et al. 2008). Citado en (Primack, 2010).
- B. **Valor de uso productivo**, para productos que son vendidos en mercados y que son recolectados de los ambientes silvestres y vendidos tanto en los mercados nacionales como internacionales (Primack, 2010). Entre estos se tienen en cuenta los productos del bosque, los frutos del mar y la farmacia natural.

### **Valores de Uso Indirecto**

Los valores de uso indirecto proporcionan beneficios reales a las personas, tales como recreación, educación, investigación científica y amenidades escénicas e incluyen los beneficios de los servicios de los ecosistemas, tales como la calidad del agua, el control de la contaminación, la polinización natural y el control de plagas, la productividad de los ecosistemas, la protección del suelo y la regulación del clima, que proporcionan beneficios económicos en la actualidad y a futuro (Primack, 2010). Entre otros y se divide a su vez en distintos valores de la siguiente manera:

- A. **Valor de uso no consuntivo**, es una clasificación particular basada en la gran variedad de servicios ambientales proporcionados por las comunidades biológicas de uso indirecto por las personas.
- B. **Valor de amenidad**, es aquel valor de los ecosistemas que proporcionan muchos servicios recreativos para los humanos, tales como el disfrute no consuntivo de la naturaleza a través de caminatas, fotografía, y observación de aves (Buckley 2009). Citado en (Primack, 2010).
- C. **Valor Educativo y Científico**, ya que muchos libros, programas de televisión y películas, son producidos con fines educativos y de entretenimiento y están basados en temas de la naturaleza (Osterlind 2005). Estos materiales educativos probablemente generan billones de dólares al año y representan un valor de uso no consuntivo de la biodiversidad debido a que la naturaleza es utilizada como un contenido intelectual en dichos materiales. Mientras que estas actividades científicas proporcionan beneficios económicos a las áreas alrededor de las estaciones de campo, su valor real se relaciona con su capacidad para aumentar el conocimiento humano, fortalecer la educación, y enriquecer la experiencia humana. (Primack, 2010).



### **7.3.2.2. Valores de No uso**

Dentro de los valores de no uso para Primack (2010), se encuentran los siguientes:

- A. **Valor de opción**, está determinado por la perspectiva de posibles beneficios futuros para la sociedad humana, tales como nuevas medicinas, posibles recursos alimentarios futuros y futuros recursos genéticos. Así como en el potencial de una especie, para proporcionar beneficios económicos para la sociedad humana en algún momento del futuro. Las especies silvestres poseen un valor de opción como agentes de control biológico. Los biólogos con frecuencia pueden controlar especies exóticas e invasoras mediante la búsqueda en el hábitat original de la especie plaga, de una especie controladora que limite su población. (Primack, 2010).
- B. **El valor de existencia**, es el valor que las personas otorgan a un recurso sin ninguna intención de emplearlo ahora o en el futuro, es un valor de no uso que puede ser asignado a la biodiversidad – por ejemplo, los economistas pueden intentar medir que tanto están dispuestas las personas a pagar por proteger una especie al borde de la extinción o un ecosistema que está siendo destruido, es la suma que las personas están dispuestas a pagar para evitar que las especies se extingan, los hábitats se destruyan y la variación genética se pierda (Martin-López et al. 2007). Citado en (Primack, 2010).
- C. **Valor de Legado o Patrimonio**, mediante el cual muchas personas están dispuestas a pagar para proteger algo para sus hijos o las futuras generaciones. (Primack, 2010).

### **7.3.3. Valores Básicos de la Naturaleza**

Para (Kellert, 2003) los Valores básicos de la naturaleza para el hombre los define como:

“Los valores básicos que tiene la naturaleza para los humanos son el valor de utilidad, valor naturalista, valor ecológico-científico, valor estético, valor simbólico, valor de dominio, valor humano y valor moral; estos valores tienen una fuerte importancia adaptativa en el desarrollo humano y han sido modelados por la influencia formativa de la experiencia, el aprendizaje y la cultura.” (p.65).

Estas son las categorías para los valores que este autor propone:

#### **7.3.3.1. Valor de Utilidad**

Para el autor el valor de utilidad, es la explotación de la naturaleza para satisfacer, deseos y necesidades de los humanos. Es así como la naturaleza proporciona



beneficios materiales a la sociedad en forma de alimento, medicinas, vestimenta, tanto para las zonas rurales (directamente), como para las sociedades que obtienen los productos a través de las diferentes industrias (intermediarios). (Kellert, 2003).

### **7.3.3.2. Valor Ecológico – Científico**

En este valor el autor, se basa en la interdependencia que existe entre las especies y su hábitat natural (el valor ecológico); mientras que el enfoque científico de la naturaleza, tiende a basarse en estructuras y procesos como la morfología, fisiología, biología molecular y celular. Estas dos perspectivas convergen en la premisa en que se puede comprender y en ocasiones controlar la diversidad de lo viviente por medio de la exploración sistémica de los elementos biofísicos de la naturaleza. Como también, puede generar una satisfacción intelectual ajena a todas las prácticas inmediatas. (Kellert, 2003).

### **7.3.3.3. Valor Estético**

El valor estético para el autor, hace referencia a la diversidad de lo viviente, el cual tienen un impacto estético sobre la vida de las personas, la experiencia estética genera un registro intenso, fundamentalmente emotivo, en la mayoría de las personas, provocando sentimientos de intenso placer, incluso de admiración, ante el esplendor físico del mundo natural. Parece que determinados aspectos de la naturaleza constituyen elementos clave para la respuesta estética: la perspectiva, el panorama, el color, la luz, el contraste, los olores, las texturas y el movimiento. (Kellert, 2003).

### **7.3.3.4. Valor Naturalista**

El valor naturalista es aquel que pone las múltiples satisfacciones, beneficios físicos, emocionales e intelectuales que las personas obtienen en su experiencia directa con la naturaleza. Esta, se expresa por medio de la recreación como el eco turismo en ambientes silvestres, visitas a zoológicos, entre otros. (Kellert, 2003).

### **7.3.3.5. Valor de Dominio**

El valor de dominio hace referencia a la experiencia de dominar la naturaleza que permite acrecentar aptitudes mentales y físicas al poner a prueba diversas destrezas y capacidades; ya que las personas, al enfrentarse con éxito a la vida salvaje experimentan un sentimiento de confianza y desafío, en sí misma que difícilmente se logra en una relación de la cual carece la experiencia de un simple observador. “A pesar de que el valor de dominio es quizás menos relevantes para el hombre en la actualidad que en el pasado, sería un error negarle legitimidad o



rechazar el deseo persistente de prevalecer sobre la naturaleza” (p.73). El autor afirma que:

“La sobrevivencia, aún en la era moderna, sigue siendo un empeño endeble que requiere algún grado de aptitud humana para resistir y dominar. La capacidad de prevalecer, así como las destrezas y habilidades que se agudizan en el contexto de una relación que es a veces de enfrentamiento con la naturaleza, siguen siendo ingredientes esenciales en el desarrollo de la aptitud humana para sobrevivir” (Kellert, 2003) (p.73).

#### **7.3.3.6. Valor Simbólico**

Los usos simbólicos de la naturaleza como las narraciones, los mitos, los cuentos, las leyendas, las historias y demás, son parte del desarrollo del lenguaje, es así como este valor según Kellert (2003) afirma que el lenguaje:

“refleja la tendencia humana a servirse de la naturaleza para la comunicación y el pensamiento (...) el mundo natural ofrece materia prima a esa aptitud aparentemente exclusiva de nuestra especie (...) la capacidad de utilizar el lenguaje para intercambiar información entre nosotros” (p. 70).

#### **7.3.3.7. Valor Humano**

El valor humano se refiere a cómo la vida silvestre y la experiencia directa con la naturaleza, también le proporcionan a las personas una vía para expresar y desarrollar capacidades emocionales como las de sentir cariño, crear lazos afectivos, intimar y mostrar compañerismo, en la mayoría de las personas, estas aptitudes se alimentan de la vinculación estrecha con otra especie. (Kellert, 2003).

#### **7.3.3.8. Valor Moral**

El valor moral según el autor, hace referencia a la conducta correcta e incorrecta con el mundo no humano; estos sentimientos morales de unión espiritual y responsabilidad ética con la naturaleza se encuentran en la religión, la filosofía y las artes, articulando la lealtad y la cooperación a un contexto específico, donde los sentimientos morales son la base de la protección de la diversidad de lo vivo, tomándolo como el aspecto más importante. (Kellert, 2003).

#### **7.3.4. Valores de los No Recursos**

Revisando otro autor mucho más antiguo, pero no menos importante se encuentra a (Ehrenfeld, 1976), Profesor de Biología, premiado como profesor del año 2011, en la escuela de ciencias ambientales y biológicas de Rutgers, en Estados Unidos y el cual asegura que:

“Pero hemos sido demasiado descuidados en nuestro uso de los argumentos del recurso distorsionándolos y exagerándolos para propósitos de corto plazo y permitiéndoles confundir y dominar nuestro pensamiento de largo plazo. Las

razones del recurso y el no-recurso para la conservación siempre deben presentarse juntas, y los conservacionistas deben aclarar que las razones del no recurso son en última instancia más significativas en cada caso. Si los argumentos del recurso parecen legítimamente sólidos no hay razón para ignorarlos, aunque deban usarse con cuidado debido a su potencial de debilitar la posición de la conservación en momentos y de maneras impredecibles. Inversamente, cuando una comunidad o especie no tiene un valor económico conocido, no hay necesidad de falsear los débiles valores del recurso o abandonar el esfuerzo por conservarlo. Su valor de no-recurso es suficiente para justificar (pero no necesariamente para garantizar) su protección” (p. 649)

Este autor propone otras valoraciones para la biodiversidad las cuales serán tratadas a continuación:

#### **7.3.4.1. Valor aún No Descubierta**

El valor aun no descubierta, hace referencia a que hasta el momento muchas especies de plantas y animales aún desconocidas poseen un gran valor potencial como recursos genuinos. Las plantas son probablemente los miembros más numerosos que se pueden incluir en este valor, al igual que los insectos, además de sus posibilidades como futuras fuentes de alimento, pueden también suministrar materiales estructurales, fibras y sustancias químicas para la industria y la medicina. (Ehrenfeld, 1976).

#### **7.3.4.2. Valor para la Reconstrucción de los Hábitats**

Este valor trata sobre el deseo de restaurar o reconstruir un ecosistema en lo que alguna vez fue un hábitat, en donde se hace necesario contar con un ecosistema vivo y sin intervención, que sirva como modelo de trabajo y fuente de componentes vivos, de esta forma se reconoce la utilidad futura para el hombre de ciertos ecosistemas amenazados, entonces cualquier vestigio de esos ecosistemas tomará un valor de recurso especial. (Ehrenfeld, 1976).

#### **7.3.4.3. Valor de Estabilización de los Ecosistemas**

Este valor se basa en que los ecosistemas tienen redes de interacciones que son sólo parcialmente conocidas por nosotros. Un ecosistema diverso es en general muchas veces más fuerte que un ecosistema con menos especies. (Ehrenfeld, 1976).

#### **7.3.4.4. Valor como Línea Base para Monitoreo Medioambiental**

Los cambios de los tamaños poblacionales de animales y plantas o incluso la simple presencia o ausencia de una especie o grupos de especies dadas en un ambiente particular puede definir condiciones ambientales normales o de fondo y determinar el grado en el cuál las comunidades han sido afectadas por influencias extraordinarias externas como la polución o hábitats alterados por el hombre, es

así como un ecosistema intacto puede servir como un sistema de alerta temprana sobre cambios en el medio ambiente, o como punto de comparación para otros ecosistemas alterados. (Ehrenfeld, 1976).

#### **7.3.4.5. Valor para la Investigación Científica**

Muchos seres vivos que son económicamente insignificantes poseen alguna característica única y especial que los hace extremadamente valiosos para la investigación científica. (Ehrenfeld, 1976).

#### **7.3.4.6. Valor Educativo**

El valor educativo, hace referencia a como, el estudio de la naturaleza forma parte del currículum de todos los sistemas educativos. Directamente permite el estudio de la biología pero también puede ayudar a comprender fenómenos físicos, climatológicos, ecológicos, etc. El autor cita un caso, en 1971, donde un Juez del Distrito Federal de los Estados Unidos ordenó a la Guardia Nacional del Estado de Nueva York eliminar un vertedero de la ribera del río Hudson y restaurar el pantano salobre que había ocupado el lugar previamente, el cual posteriormente fue usado por la escuela secundaria local para las clases de biología. (Ehrenfeld, 1976).

#### **7.3.4.7. Valor como Ejemplo de Supervivencia**

Las comunidades y, en menor grado, las especies pueden tener un valor como ejemplos o modelos de supervivencia a largo plazo: “La mayoría de los sistemas naturales ha estado trabajando básicamente en su forma presente durante miles de años. Por otra parte, enormemente modificados, los sistemas dominados por el hombre no trabajaron de modo muy confiable en el pasado y, en sentidos significativos, no lo hacen en el presente” (Humke et al, 1975, citado por Ehrenfeld, 1976), es como el autor afirma que las especies han evolucionado mecanismos de adaptación diversos que todavía no entendemos, si comprendemos cómo esas especies han sobrevivido, pueden ser clave para nuestra propia supervivencia si las condiciones de nuestro entorno siguen cambiando. (Ehrenfeld, 1976).

#### **7.3.4.8. Valores No Económicos**

Ehrenfeld (1976) asigna un valor no económico a las especies y comunidades, que según él, es el más simple de todos: “ellas deberían ser conservadas debido a que existen y han existido durante mucho tiempo (...) La existencia es el único criterio de valor, y la disminución del número de cosas existentes es la mejor medida de la disminución del valor”. (Ehrenfeld, 1976).



#### **7.3.4.9. Valor Recreacional**

Esta es una de las formas más populares de asignar valor a los no-recursos. Este valor juega un papel importante en los análisis de costo-beneficio y declaraciones de impacto, acomodándose parcialmente de acuerdo a la necesidad. Aquí se incluyen actividades que involucran poca interacción entre el hombre y el ambiente como por ejemplo las vistas panorámicas. Otras interacciones menos distantes son excursionismo, camping, caza deportiva, y similares (Ehrenfeld, 1976). Algunas personas afirman que disfrutar de la naturaleza es un prerrequisito para la salud física y mental, pacientes con enfermedades mentales se han visto beneficiados por actividades como campamentos y excursiones y algunos afirman que el color verde y los ambientes que carecen de monotonía tienen efectos fisiológicos favorables sobre las personas. (Ehrenfeld, 1976).

#### **7.3.4.10. Valor Conservativo: Eludiendo el Cambio Irreversible.**

Este valor expuesto por el autor, expresa la creencia conservativa que el cambio irreversible generado por el hombre en el orden natural – la pérdida de un acervo genético o comunidad, puede acarrear un riesgo oculto de daño serio para los humanos y sus civilizaciones. Afirma que debemos preservar la totalidad de la diversidad natural puesto que no conocemos los aspectos de esa diversidad, de los cuales depende nuestra supervivencia a largo plazo. (Ehrenfeld, 1976).

#### **7.4. Valores Éticos de la Biodiversidad**

Los valores éticos se ponen en un apartado distinto del resto de valores ya que estos no son objeto de medición, en este trabajo debido a que estos se suponen deben ser inherentes a todos los humanos, pero se deben tener en cuenta, al momento de hablar de conservación biológica y un trabajo de este tipo, como lo expone Primack (2010).

“Mientras que los argumentos económicos se asumen como más objetivos o convincentes, los argumentos éticos poseen una fuerza única: estos se fundamentan en los sistemas de valores de la mayoría de las religiones y filosofías y son fácilmente comprendidos por el público en general (Moseley 2009; Woodhams 2009). Estos pueden invocar un respeto general por la vida; una reverencia por la naturaleza o partes específicas de esta; o una sensación de belleza, fragilidad, singularidad, o antigüedad del mundo viviente; o la creencia en una creación divina. En realidad, para muchas personas los argumentos éticos proporcionan las razones más convincentes para la conservación” (Cap. 6, p 3).

Es así como los argumentos éticos son además importantes debido que pese a que los argumentos económicos proporcionan una base para valorar algunas especies y comunidades biológicas, dicha valoración puede también proporcionar

motivos para la extinción de las especies, o para salvar algunas especies y no otras (Rolston 1994; Redford y Adams 2009). Citado en Primack (2010).

Son entonces los argumentos Éticos para la Preservación de la Diversidad Biológica, los que nos deben cobijar a todos los humanos, argumentos basados en nuestros deberes para con los demás, y que proporcionan la razón de ser para proteger a todas las especies, incluyendo las especies raras y de valor económico no evidente. (Primack, 2010). Se describen estos argumentos a continuación:

#### **Cada especie tiene derecho a existir**

Todas las especies representan una solución biológica única al problema de la supervivencia. Todas son representantes vivientes de grandes linajes históricos, y todas tienen su propia belleza y éxito adaptativo. Por estas razones, la supervivencia de cada especie debe ser garantizada sin tener en cuenta su importancia para los humanos. Este argumento resulta verdadero, independiente de que las especies sean grandes o pequeñas, simples o complejas, de evolución antigua o reciente; si son económicamente importantes o de poco valor inmediato para los humanos, y si son amadas o detestadas por los humanos. Cada especie tiene un valor por sí misma – un valor intrínseco, aparte de las necesidades o deseos de los humanos argumentado por Agar (2001) y Sagoff (2008), citados por (Primack, 2010). Este argumento sugiere no solo que carecemos del derecho para destruir cualquier especie, sino también que tenemos una responsabilidad moral para proteger activamente a las especies que se están acercando a la extinción, como resultado de nuestras actividades. Este reconoce que los humanos somos parte de una gran comunidad biótica y nos recuerda que no somos el centro del universo. (Primack, 2010).

#### **Todas las especies son interdependientes**

Las especies interactúan de forma compleja en las comunidades naturales. La pérdida de una especie puede tener consecuencias para otros miembros de la comunidad, otras especies pueden llegar a extinguirse, o la totalidad del ecosistema puede llegar a desestabilizarse como resultado de las cascadas de extinción de especies. Por dichas razones, como lo dice Leopold (1949), citado por (Primack, 2010), si valoramos algunas partes de la naturaleza, podríamos proteger a toda la naturaleza. Estamos obligados a conservar el sistema como un todo, puesto que este es la unidad apropiada de supervivencia como lo afirma, Diamond (2005). Incluso, si solo valoramos a los seres humanos, nuestros instintos hacia, la auto conservación podrían impulsarnos a preservar la biodiversidad. Si prospera el mundo natural, nosotros también prosperamos, cuando el mundo natural resulta perjudicado las personas sufren de muchos problemas, los cuales son causados y agravados por la contaminación ambiental. (Primack, 2010).



### **Las personas tienen la responsabilidad de actuar como mayordomos de la tierra**

La creencia en el valor de la creación divina apoya el argumento de mayordomía para la preservación de la biodiversidad: A los seres humanos se les ha asignado la responsabilidad de la creación divina y deben preservar y no destruir lo que les ha sido dado. (Primack, 2010).

### **Las personas tienen un deber con sus vecinos**

Los humanos deben ser cuidadosos de minimizar el daño a su ambiente natural, debido a que tal daño no solo perjudica a otras especies, sino que también afecta a las personas. Buena parte de la contaminación y degradación ambiental actual es innecesaria y podría disminuirse con una mejor planeación. Nuestra obligación con los otros humanos exige que vivamos dentro de límites sostenibles, como lo afirma Norton (2003). En los países industrializados, las personas pueden lograr este objetivo llevando a cabo acciones fuertes para reducir su excesivo y desproporcionado consumo de recursos naturales. (Primack, 2010).

### **Las personas tienen una responsabilidad con las futuras generaciones**

Si en nuestra vida diaria degradamos los recursos naturales de la Tierra y ocasionamos la extinción de las especies, las futuras generaciones pagarán el precio en términos de un bajo estándar y calidad de vida, expuesto por Gardiner et al. (2010). En la medida en que las especies desaparecen y se desarrollan las tierras silvestres, los niños se ven privados de una de las experiencias más emocionantes durante el crecimiento, la maravilla de ver “nuevos” animales y plantas en la naturaleza. (Primack, 2010).

### **El respeto por la vida humana y la diversidad humana es compatible con un respeto por la diversidad biológica**

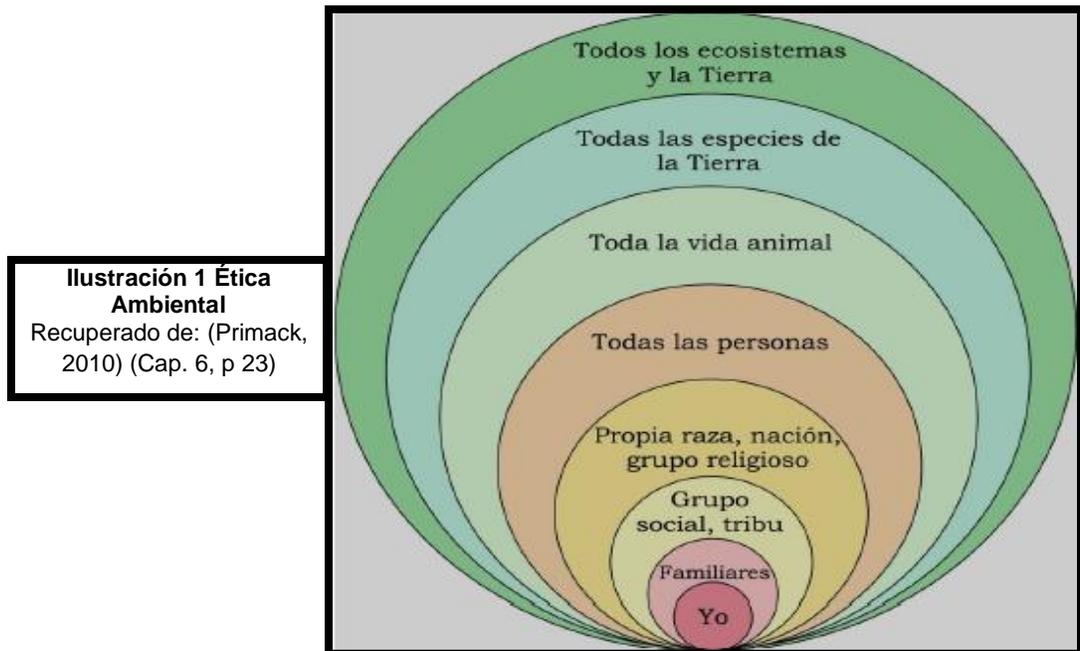
Algunas personas temen que el reconocimiento de un valor intrínseco en la naturaleza requiere que los seres humanos se alejen de los recursos y oportunidades. Sin embargo, el respeto y protección de la diversidad biológica puede estar vinculado con mayores oportunidades y una mejor salud para las personas dicho por Jacob et al. (2009).

La madurez humana generalmente conduce a un dominio de sí mismo y de respeto por los demás. Los ambientalistas han argumentado que la maduración posterior de la especie humana involucrará una “identificación con todas las demás formas de vida” y “el reconocimiento de [su] valor intrínseco” postulado por Naess (1986). La ética ambiental (**Ilustración 1**), prevé un creciente círculo de obligaciones morales desplazándose más allá del individuo, para incluir los derechos de los familiares, comunidades locales, nación, toda la humanidad,



animales, todas las especies, ecosistemas, y en última instancia la totalidad de la Tierra. Noss (1992), citado por (Primack, 2010).

Esta investigación se basara en unos valores de la biodiversidad diferentes recopilando la información revisada, dichas categorías se explicaran en detalle en la metodología.



### 7.5. Ecología

Revisando algunos autores que hablan sobre ecología se encuentra las siguientes definiciones:

- (Heackel, zoólogo alemán), 1870: "Se entiende por ecología el conjunto de conocimientos referentes a la economía de la naturaleza; la investigación de todas las relaciones del animal tanto en su medio inorgánico como orgánico."
- (Burdon-Sanderson, década de 1890): Pasa a considerar la ecología como una de las tres divisiones naturales de la biología: fisiología, morfología y ecología.
- (Krebs en 1972) "La ecología es el estudio científico de los procesos que regulan la distribución y la abundancia de organismos y las interacciones entre ellos, así como el estudio de cómo, a su vez, esos organismos sirven de medio para el transporte y la transformación de la energía y la materia a través de la biosfera (es decir, el estudio del diseño de la estructura y la función del ecosistema)"

Este trabajo, se basara en la definición de ecología, empleada por Odum, E (2002) como:

“el estudio de los pobladores de la tierra, incluyendo plantas, animales, microorganismos y el género humano, quienes conviven a manera de componentes dependientes entre sí. La ecología no sólo tiene relación con los organismos sino con los flujos de energía y con los ciclos de la materia en el continente, en los océanos, en el aire y en las aguas continentales, considerándose también como el estudio de la estructura y función de la naturaleza”. (Odum, 2002).

La ecología tiene por objeto conocer los principios que rigen los sistemas naturales y predecir sus reacciones a los cambios. La ecología, como ciencia, es una disciplina basada en principios biológicos, físicos y químicos y alejados de cualquier juicio de valor.

### **7.6. Orinoquia**

La Orinoquia, comprende parte de Colombia y Venezuela es considerada como una de las ecorregiones estratégicas más importantes del mundo, determinada por la cuenca del río Orinoco, siendo una de las diez más importantes para el mantenimiento de la biodiversidad y el potencial hídrico, del país y del mundo. A pesar de esto, pocos han sido los esfuerzos encaminados al conocimiento y la protección de esta región, la región de la Orinoquia está definida en función de la cuenca hidrográfica del río Orinoco. El caudal promedio anual del río Orinoco está estimado en 36.000 m<sup>3</sup>/seg, lo cual lo ubica en tercer lugar después del río Amazonas (Weibezahn et al. 1990). Esto sumado a los pulsos de inundación estacional genera una planicie de inundación de aproximadamente 97.000 Km<sup>2</sup>, lo cual lo convierte en uno de los humedales más importantes del Neotrópico. (Trujillo & Portocarrero, 2008)(p. 13).

En términos generales la Orinoquia se pueden dividir en cuatro subregiones:

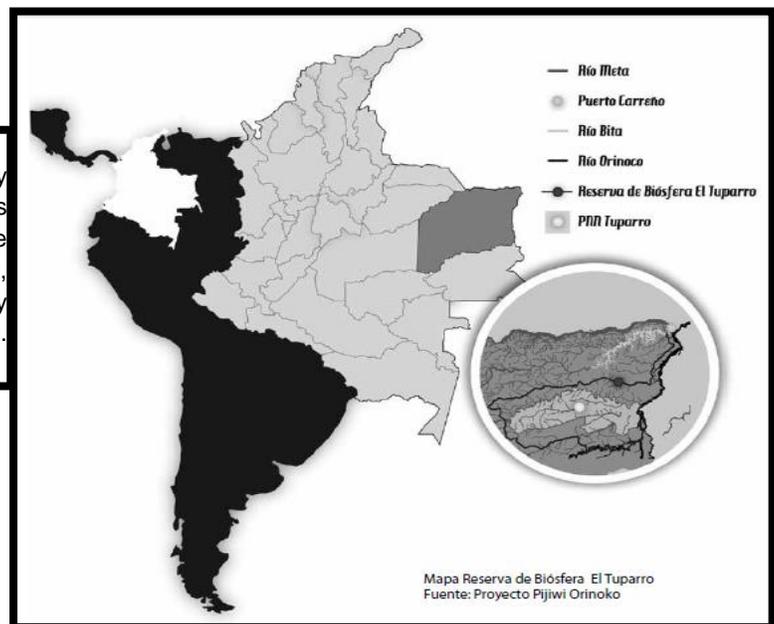
- Llanuras de desborde aluvial.
- Llanuras eólicas.
- Altiplanos.
- Pie de monte adyacente a los Andes.

La extensa red fluvial y la enorme superficie de la cuenca, así como la longitud del río Orinoco (>2000 Km), permiten distinguir la existencia de numerosos y diferentes paisajes, geoformas y biotipos a lo largo de su curso (IGAC, 1999), esto sumado a la poca pendiente determinan un tránsito de agua considerable. (Trujillo & Portocarrero, 2008)(p.15)

Este lugar extenso de nuestro país, que para algunos autores corresponde al 10% de la extensión geográfica Colombiana (**Imagen 5**), es muy rica en cuanto a biodiversidad, según lo exponen Trujillo et al. (2008), en donde afirman que:

“la Orinoquia cuentan con 3.424 especies de plantas vasculares registradas, de las cuales sólo 40 especies son endémicas (Rangel et al., 1997). Se han reportado 475 especies de aves, incluyendo residentes y migratorias; 198 especies de mamíferos que incluyen 59 especies de murciélagos (tres de los cuales son endémicos), osos hormigueros gigantes, tamandúas, armadillos, zorros, perros de monte, ocelotes, pumas, jaguares, nutrias, monos, delfines y manatíes. Los reptiles son igualmente abundantes con un total de 107 especies reportadas hasta la fecha, incluyendo anacondas, caimanes, serpientes y tortugas; y los anfibios reportados están representados por 48 especies (seis de las cuales son endémicas). Finalmente se tiene registro de más de 600 especies de peces (en 41 familias y 11 ordenes) de las cuales se cree que 30 o 40 son endémicas y 11 se encuentran incluidas en el libro rojo de peces de Colombia. Estos datos confirman que actualmente la región de la Orinoquia es la más rica en especies de peces dulceacuícolas del país” (p.13)

**Imagen 5 Orinoquia Colombiana**  
Recuperado de: Plan de Manejo y Conservación de Especies Amenazadas en la Reserva de Biosfera El Tuparro: Delfines de río, Manatíes, Nutrias, Jaguares y Tortugas del género Podocnemis. (2008).



Según Rueda- Almonacid et al., (2007), citado por Trujillo et al. (2008). “algunas de las especies de fauna son emblemáticas de la Ecorregión, como el cocodrilo del Orinoco, una de las especies más grandes del mundo, la anaconda verde, la tortuga arrau o gigante, la nutria gigante (**Imagen 6**), y el capibara”.

La majestuosidad y belleza de los paisajes orinoquienses invitan a, la auto reflexión y brinda la oportunidad de regocijar los sentidos con sus colores, formas,

texturas, olores y sonidos propios de un ambiente tan majestuoso y místico como salvaje, natural e incomprensido, el riesgo más alto que uno puede sufrir allí es no querer regresar a su lugar originario.



**Imagen 6 Nutria Gigante**  
Recuperado de: Archivo Personal. Cría de Nutria Gigante – *Pteronura brasiliensis*. Foto: Wilmer Velandia. 2011.

### **7.7. Humedales**

Para la convención Ramsar, (2010), un humedal se define como:

“extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean estas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros”, incluyendo áreas que sean “sus zonas ribereñas o costeras adyacentes, así como las islas o extensiones de agua marina de una profundidad superior a los seis metros en marea baja, cuando se encuentren dentro del humedal”. (Ramsar, 2010).

Por otra parte, “Humedal” se emplea de forma genérica para describir tierras permanente o temporalmente húmedas, aguas poco profundas y los márgenes tierra agua, en estos ecosistemas, hay gran variedad, se pueden hallar humedales en aguas de toda clase, ya sean dulces o salinas, y en su estado natural se caracterizan por una flora, suelos y una fauna que generalmente, se han adaptado a condiciones húmedas. (Ramsar, 2010)

Estos ecosistemas son importantes no solo como hábitat de muchas especies vegetales y animales amenazadas. Si no que también, son un elemento vital de los ecosistemas, y las economías tanto nacional como mundial. (Ramsar, 2010)

La gravedad de la pérdida continua de humedales requiere un nuevo enfoque de manejo de los mismos. Por ejemplo los servicios de los ecosistemas de humedal, cuyo valor típicamente no es contabilizado en los actuales sistemas de mercado, incluyen el tratamiento de desperdicios, purificación de agua, y control de

inundaciones, todos ellos esenciales para la salud de las sociedades humanas. (Primack, 2010). Una proporción importante de las extensiones de humedales de las zonas habitadas ha sido transformada para destinar las tierras a otros usos, incluidas actividades agrícolas, de urbanización, industriales y recreativas. Los humedales han sido degradados también por prácticas de uso de la tierra que han redundado en la destrucción de la vegetación, la acumulación de nutrientes y toxinas, sedimentación, turbidez y la modificación del régimen de las aguas. El dragado, la acuicultura intensiva, la explotación forestal y la lluvia ácida han afectado también al equilibrio natural de los humedales. (Ramsar, 2010)

### **7.8. Herpetos en Colombia**

En este apartado se explicaran las generalidades, del grupo de organismos con los que se trabaja en la guía educativa, teniendo en cuenta que son organismos, centro de la biomasa de los ecosistemas, dado que Colombia, ocupa una posición central en relación con los estudios, sobre problemas taxonómicos, ecológicos y de distribución geográfica de la Herpeto – Fauna (Anfibios y Reptiles) suramericana, (Medem, 2011).

Brindan la posibilidad de realizar estudios sistematizados, los cuales, tienen un origen reciente, los estudios sistematizados, sobre la fauna Colombiana, se dan a finales del siglo XIX, por Alexander von Humboldt, entre 1799 y 1801, aunque las colectas realizadas, eran determinadas por naturalistas Europeos, (Medem, 2011).

El conocimiento de la herpetofauna del país, pese a que no lleva muchos años es extensa, se darán las características generales de cada grupo, que hace parte de la denominada herpetofauna.

Según Medem, (2011).

“la Clase AMPHIBIA: comprende vertebrados que carecen de escamas externas; poseen glándulas que humedecen la piel; respiración por la piel, branquias y pulmones; u ovíparos o vivíparos; la postura de los huevos se efectúa por lo general, en el agua; con o sin dientes y extremidades; os estados larvales (“renacuajos”) de varios grupos se distinguen notablemente de los adultos; acuáticos, terrestres, subterráneos y arborícolas”. (Medem, 2011).

Se distinguen tres Órdenes de Anfibios:

- Apoda. Tatacoas.
- Caudata. Salamandras.
- Anura. Ranas y Sapos.

Mientras que para la clase REPTILIA, según Medem (2011),

“Comprenden vertebrados de pie seca, cornea y por lo general, provista de escamas, placas y escudos; cuatro extremidades en la mayoría de los géneros,



pero en varios grupos reducidos o ausentes; con o sin dientes; órgano copulador (hemipenes) doble en los Sauria y Serpientes; ovíparos, ovovivíparos y vivíparos; herbívoros, omnívoros y carnívoros; terrestres, subterráneos, arborícolas y acuáticos”, (Medem, 2011).

Se distinguen cuatro Órdenes de Reptiles:

- Testudinata. Tortugas en general.
- Crocodylia. Caimán, Babillas, Yacaré, Tulisio.
- Superorden Squamata.
  - Orden Sauria. Lagartos en general.
  - Orden Serpentes. Serpientes, ofidios, culebras.

En la Orinoquia colombiana se evidencia gran cantidad de estos organismos, es común observar en los principales parques de de la ciudad, grandes iguanas y pequeñas lagartijas, en algunas épocas del año llegan visitantes inusuales, a las playas que se forman en época de aguas bajas, so tortugas de 3 especies (Noviembre – Marzo), mientras que en las noches se invaden las calles de sonidos extraños y constantes, son los diferentes tipos de anfibios que habitan en la ciudad.

### **7.9. Guía Educativa**

En el momento de construir un material educativo, que tuviera, facilidades en cuanto a su manejo y sus costos, se decide realizar una guía educativa, dadas sus características de forma, y otras como lo expresan Giraldez et al. (2004).

“Las guías educativas son folletos informativos que incluyen los contenidos mínimos, de una forma clara, concisa y gráfica del tema tratado. Asimismo deben estar diseñadas de manera adecuada teniendo en cuenta los destinatarios. Además, implican que el alumno deba realizar una construcción nueva de los conocimientos aprendidos significativamente, llegando a una síntesis de los contenidos”. (Giraldez, López Ureta, & Demonte, 2004).

Dado que muchas veces, los temas que e trabajan en el aula son de difícil comprensión, para los alumnos, por las características propias de los contenidos, se trata de revertir esta situación, se modifica la forma de presentar el tema a los alumnos de manera tal de generar en ellos interés y motivación para un aprendizaje significativo. Como dice Ausubel (1983), citado en (LAIME, 2006):

“el aprendizaje debe ser una actividad significativa para la persona que aprende y dicha significatividad está directamente relacionada con la existencia de relaciones entre el conocimiento nuevo y el que ya posee el alumno, (...) aprender es sinónimo de comprender. Por ello lo que se comprenda será lo que se aprenderá y recordará mejor porque quedará integrado en nuestra estructura de conocimientos...”.



La enseñanza comprensiva permite un uso activo del conocimiento. De este modo el alumno comprende cuando puede explicar y justificar lo que sabe con términos que le son propios a su realidad, aplicar ese conocimiento a otros contextos y situaciones, relacionar y comparar con conocimientos previos adquiridos, ejemplificar y generalizar porque le permite analizar situaciones que entran en el contexto de ese conocimiento. (LAIME, 2006), conllevará a cambios de pensamiento y de sensibilización en los sujetos, que experimenten este tipo de enseñanza.

Dado que la guía educativa se maneja como un material didáctico y educativo, debe cumplir las siguientes funciones, según Laime (2006). En el contexto de su enfoque, intencionalidad y contenido, los materiales didácticos y educativos deben cubrir, alguna o algunas de las siguientes funciones:

- Proporcionar información explícita, clara y fundamentada.
- Guiar los aprendizajes, ayudar a organizar la información, a relacionar, confrontar y construir conocimientos, a reflexionarlos y aplicarlos.
- Desarrollar o fortalecer competencias y/o habilidades de diferente tipo: lectura, escritura, cálculo, cognitivas, sociales, emocionales.
- Motivar, despertar y mantener el interés.
- Favorecer procesos de auto evaluación y/o evaluación, y de realimentación del aprendizaje.
- Proporcionar simulaciones que ofrecen entornos para la observación, exploración y la experimentación o solución de problemas, a través de casos o experimentos.
- Brindar entornos para la expresión y creación a través de la actividad del propio estudiante. (LAIME, 2006)

### **7.9.1. Unidad Didáctica**

Las unidades didácticas según, (Perales & & León, 2000), son:

“una unidad didáctica es toda unidad de trabajo de duración variable, que organiza un conjunto de actividades de enseñanza y aprendizaje y que responde, en su máximo nivel de concreción, a todos los elementos del currículo: qué, cómo y cuándo enseñar y evaluar. Por ello la Unidad didáctica supone una unidad de trabajo articulado y completo en la que se deben precisar los objetivos y contenidos, las actividades de enseñanza y aprendizaje y evaluación, los recursos materiales y la organización del espacio y el tiempo, así como todas aquellas decisiones encaminadas a ofrecer una más adecuada atención a la diversidad del alumnado”. (Perales & & León, 2000).

Si se realiza una revisión bibliográfica exhausta sobre el termino Unidad Didáctica (UD), se encontrara una gran diversidad de significados. Para Dolz y Pérez, citado en Yus (1996) afirman que:



“de poco sirve sermonear sobre ciertos valores si estos no son objeto de aprendizaje, si no se planifican unidades didácticas en las que se trabajen expresa y sistemáticamente los contenidos concretos de los temas transversales” (p 152). (García, 2000).

El tipo de UD trabajada en esta ocasión tiene las siguientes características, como lo afirma García (2000):

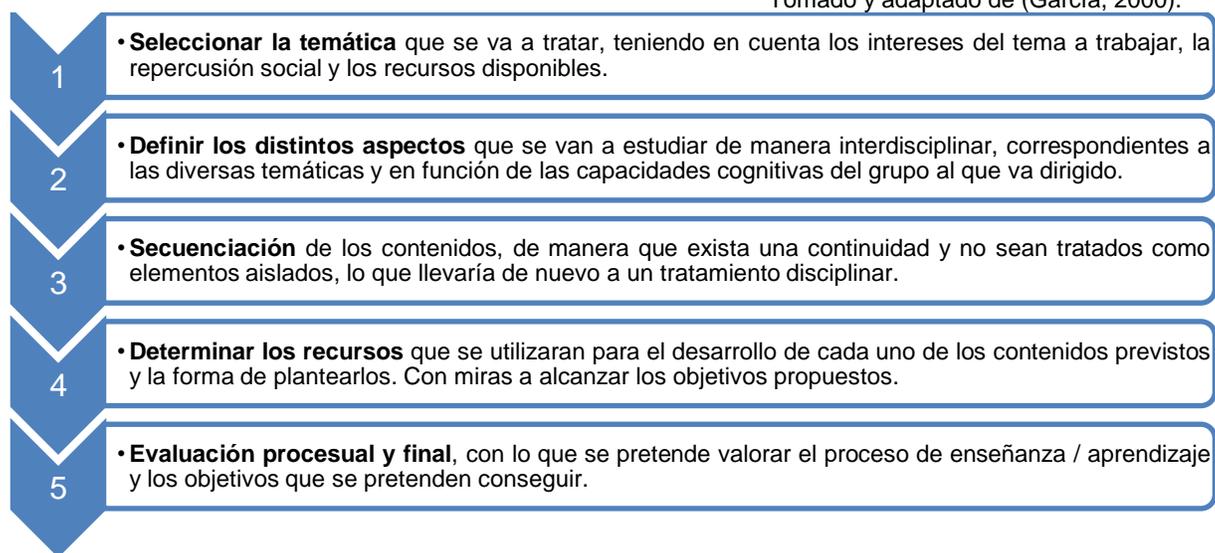
- ✓ Ser un instrumento de planificación o programación que permite al profesor/a organizar su práctica educativa.
- ✓ Ser una unidad de trabajo, ya que contiene la planificación de un proceso completo de enseñanza – aprendizaje y por tanto engloba todos los elementos curriculares: objetivos, contenidos, actividades, metodología, evaluación
- ✓ Ser un conjunto de experiencias de aprendizaje relacionadas con un eje organizador que contiene la concreción de los contenidos a desarrollar y las actividades que deben realizarse.
- ✓ Articular y ajustar el proceso de enseñanza – aprendizaje al grupo clase.

Puesto que la guía educativa se divide en varias unidades didácticas, ya que es un instrumento planificado y organizado se intenta:

- Eliminar la dependencia excesiva a la improvisación
- Brindar seguridad y satisfacción por parte del profesor/a, de control sobre el proceso.
- Adaptar el trabajo didáctico a los contextos de la zona.

A continuación se explicaran las fases en el desarrollo de las Unidades Didácticas (Ilustración 2):

**Ilustración 2 Fases en el desarrollo de la Unidad Didáctica.**  
Tomado y adaptado de (García, 2000).



Cada una de las unidades didácticas, utilizadas en la guía educativa, contiene 5 partes establecidas entre las que se encuentran:

- ❖ Exploración de Conocimientos Previos.
- ❖ Contenido Temático.
- ❖ Análisis e Investigación.
- ❖ Actividades Complementarias
- ❖ Evaluación

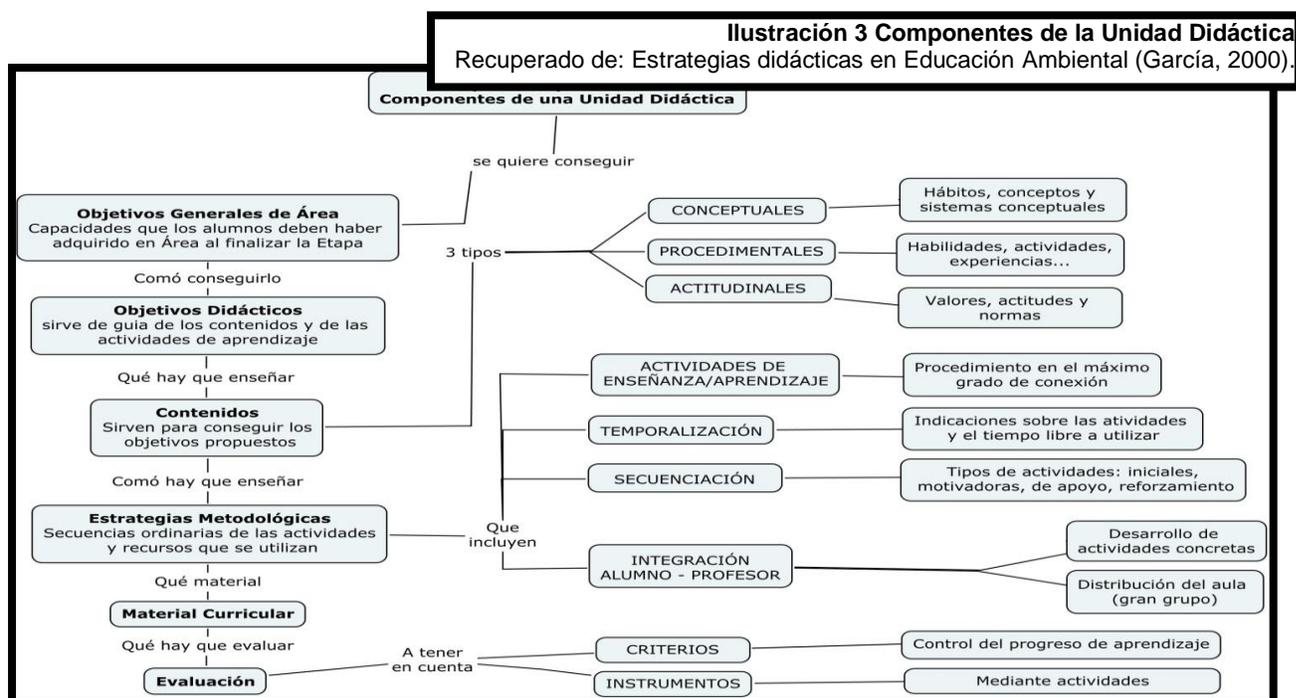
Dado que esta última sección de la UD, permitirá, recopilar diferente información en la investigación se aclara, desde donde será tomada la Evaluación.

### 7.9.2. Evaluación

En lo referente a la evaluación, (Bennett, 1993), identifica dos factores clave en la educación y en la evaluación: la efectividad y la eficacia. Para el autor, la evaluación consiste en juzgar el valor de los programas y proyectos de educación, es decir, sus objetivos, finalidades o resultados (su efectividad), y sus procesos, medios y formas de realizar su cometido con recursos limitados (su eficacia).

“el autor afirma que en consecuencia, la efectividad y la eficacia de los proyectos y programas, solo podrá contrastarse si se mantiene un correcto seguimiento de carácter evaluativo sobre los procesos, y no solo sobre los resultados, a fin de realimentarlos permanentemente para el cumplimiento de sus fines”. (Bennett, 1993).

A continuación se presenta un mapa conceptual de los principales apartados a tener en cuenta en la elaboración de las UD (**Ilustración 3**).



## 8. REFERENTES METODOLÓGICOS

### 8.1. Métodos Mixtos de Investigación

“En el ámbito de la investigación y durante los últimos años se ha presentado un “enfrentamiento” entre teorías y prácticas que defienden, por un lado, un enfoque cualitativo, y por el otro, un enfoque cuantitativo. Las diferencias se han radicalizado y se han asumido posiciones irreconciliables. Cada uno afirma ser el enfoque adecuado y pertinente para la investigación. Defienden sus sustentos teóricos, sus técnicas y procedimientos como los más apropiados” (Campos, 2009) (p. 7).

Dadas las características de la investigación en el presente trabajo, con miras a validar y ver la efectividad y aceptación, de material educativo contextualizado, se necesita recopilar la mayor cantidad de información posible, para modificar y mejorar, dicho material. Puesto que el trabajo se realiza con personas de la región, se hacen necesarios, los comentarios y aportes que estos hacen a la guía educativa, las evaluaciones, darán razón a datos de índole cuantitativa, de medición de contenidos temáticos y control del progreso de aprendizaje.

Por otra parte, escuchar a los sujetos y a la comunidad con la que se está realizando la investigación, sobre sus necesidades y opiniones, de este tipo de propuestas, enriquecen la investigación, ya que la guía educativa, “*Humedales y Herpetos de la Reserva de Biosfera El Tuparro*” de una u otra forma, es una construcción colectiva, con los pobladores (enseñanzas) y para los pobladores de la región.

Como lo proponen (Bonilla y Rodríguez 1997; Cook y Reichardt 1986) en (Páramo & Otálvaro, 2006):

“Para el investigador es importante reconocer que las técnicas, tanto cualitativas como cuantitativas, pueden usarse conjuntamente con el argumento que el uso combinado de técnicas de recolección y análisis de información aumenta su validez, concepto no exclusivo de la investigación tradicional, y contribuye además a la solución de problemas, cuando se trata de investigación orientada a la transformación de la realidad” (p.4).

Se busca entonces un método que facilite, la integración de las tradicionales formas de investigación social, como lo afirma Campos (2009).

“En este contexto de confrontaciones (sustentos, paradigmas, técnicas, instrumentos, formas de procesamiento, informe de los resultados, etc.), ha aparecido una nueva corriente (...) que integra las bondades de los dos métodos y trata de minimizar sus limitaciones. Se le denomina **Métodos Mixtos de Investigación** (Mixed Methods research).” (p 8).

Este novedoso enfoque, si bien hace uso de los contenidos asociados con los métodos Cuantitativos (CUAN) y Cualitativos (CUAL), genera su propio dominio



teórico, sus propios diseños y propuestas para la recolección, procesamiento y análisis de los datos. (Campos, 2009).

Se expresa entonces la definición de métodos mixtos de investigación, realizada por Jennifer Greene y John Creswell, citada por Campos (2009) en donde:

“Es un enfoque para investigar el mundo social que, idealmente, incluye más de una de las tradiciones metodológicas y por lo tanto, más de una manera de conocimiento, junto con más de una técnica de recolección, análisis y representación del fenómeno humano, con el propósito de una mejor comprensión.” Greene, J. (Campos, 2009)(p.102).

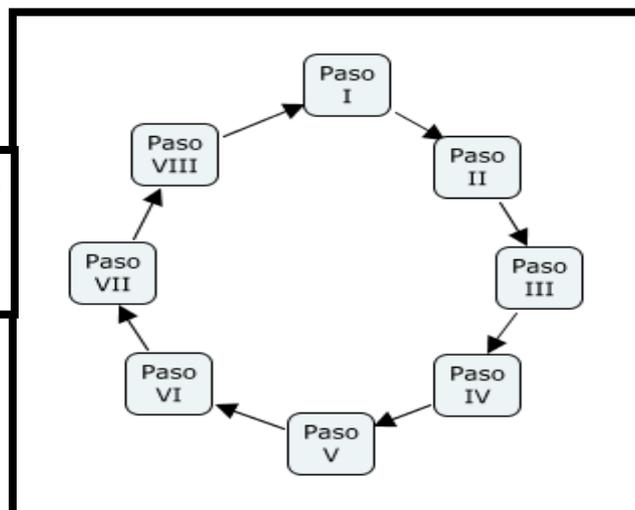
“Es un diseño (o metodología) de investigación en el cual el investigador recoge, analiza y mezcla (integra o conecta) datos cuantitativos en un mismo estudio o en un programa multifase de indagación” Creswell, J. (Campos, 2009)(p. 103).

### **8.1.1. El Proceso de la Investigación en los Métodos Mixtos**

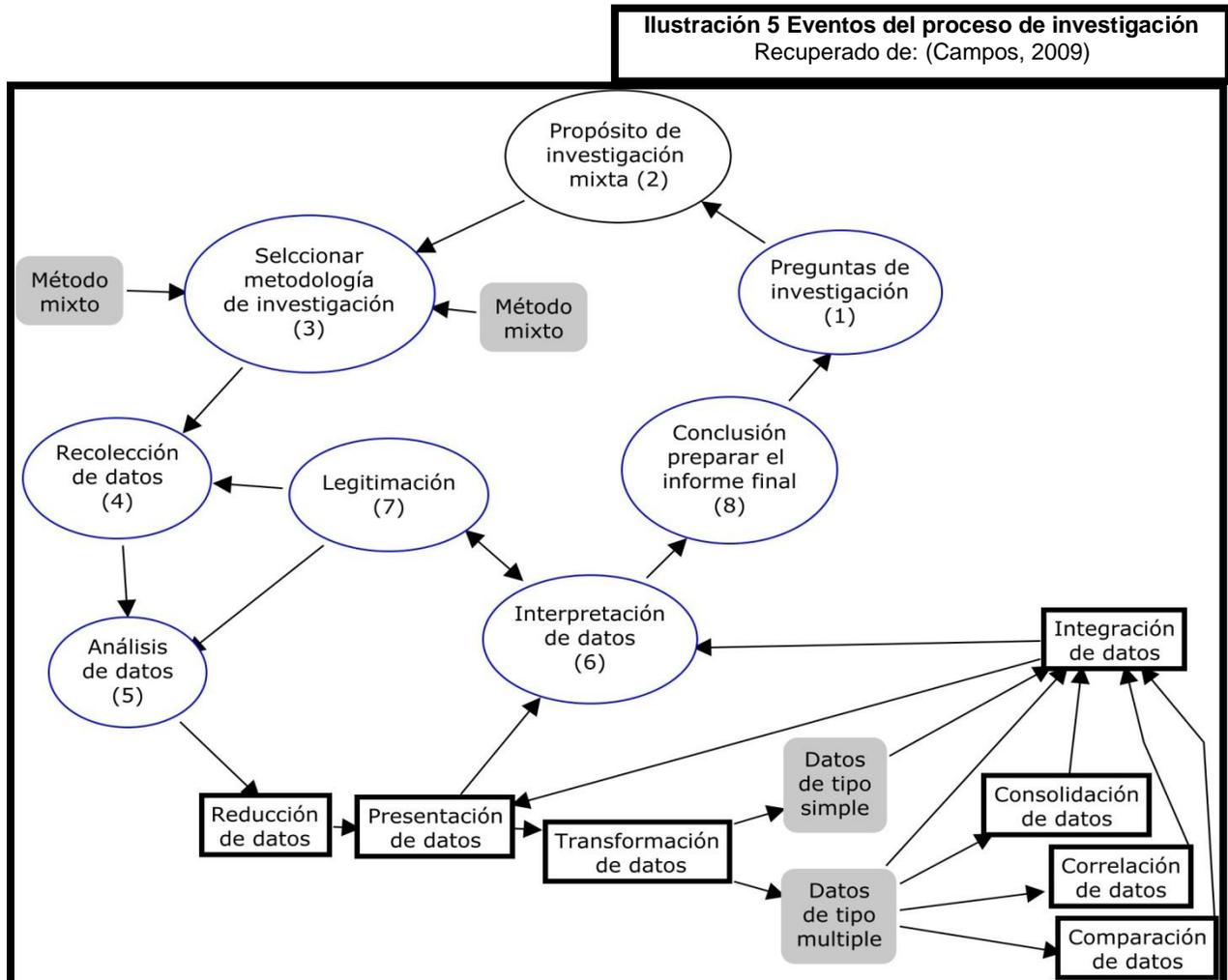
Como todo método es necesario conocer el proceso de desarrollo, una investigación de estas características asume una serie de pasos. Una secuencia propuesta por (Campos, 2009) es la siguiente (**Ilustración 4**):

- I. Determinar si un diseño mixto es apropiado.
- II. Establecer la justificación para usar un diseño mixto.
- III. Seleccionar un modelo o método mixto de investigación.
- IV. Recolectar los datos (uso de test, cuestionarios, entrevistas, grupos focales, observación, data secundaria existente).
- V. Analizar los datos.
- VI. Validar los datos.
- VII. Interpretar los datos (uso de estrategias tales como la reflexividad y el muestreo de caso negativo: casos que contradicen las expectativas y las explicaciones previas).
- VIII. Redactar el informe de la investigación.

**Ilustración 4** Visión gráfica del proceso  
Recuperado de:  
(Campos, 2009)



Cabe aclarar que no existe una sola manera de proceder en este tipo de investigación a continuación se muestra una versión grafica del proceso según (Ilustración 5), Onwuegbuzie y teddlie, (2003) citados en Campos (2009). Así:



Nota: Los Círculos (Azul) representan pasos (1-8) en el proceso de investigación mixta, los rectángulos (Negros), representan pasos y los cuadrados (Gris) representan componentes.

### 8.1.2. Recolección y Procesamiento de Datos

Un aspecto importante en los métodos mixtos, como en cualquier otro método, son los datos, varios autores sostienen que una estrategia de muestreo (Tabla 2), debe estar bien sustentada, en esta ocasión se utilizara un muestreo multinivel, definida por Teddlie y Yu (2006), citados en Campos (2009), así:

“Aplicable a situaciones de organizaciones en las cuales las diferentes unidades de análisis están representadas por los niveles jerárquicos (u otros) de la institución. Los niveles “menores” están incluidos (*nested*) dentro de los “mayores”.

“Un ejemplo es el sistema educativo (nacional, regional, distrital, local, escuela, docentes, alumnos, etc.). De acuerdo con el interés de la investigación, se usan técnicas probabilísticas y/o deliberadas en cada nivel.”(p.74).

**Tabla 2 Técnicas probabilísticas y deliberadas de muestreo**  
Recuperado de: (Kemper y otros, 2003, p.278) en (Campos, 2009)(p.74).

<b>Técnicas de muestreo</b>	
<b>Probabilístico</b>	<b>Deliberado</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Simple.</li> <li>– Sistemático.</li> <li>– Estratificado:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Proporcional.</li> <li>○ No proporcional.</li> </ul> </li> <li>– Racimo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Conveniente.</li> <li>– Caso extremo/desviado.</li> <li>– Caso confirmatorio/no confirmatorio y caso típico.</li> <li>– Caso homogéneo.</li> <li>– Estratificado y aleatorio- deliberado.</li> <li>– Oportunista y cascada.</li> </ul>

## **8.2. Método Mixto**

Para explicar el método mixto seleccionado para el trabajo investigativo se utilizaran dos formas de representación grafica, los modelos visuales y el sistema de notación, por la facilidad de uso y por permitir un “lenguaje” de comunicación sencillos.(Campos 2009).

- A. Modelos Visuales: Se basa en el uso de figuras geométricas (rectángulos, elipses, flechas), las figuras geométricas explican los procesos a realizar y las flechas la secuencia.
- B. Sistema de Notación: Es un sistema que hace uso de expresiones escritas, que pueden estar en mayúsculas o minúsculas para determinar el énfasis o dominancia de un método y expresiones graficas, que pueden ser el signo (+) para indicar simultaneidad o concurrencia o la flecha (→) para indicar secuencia u orden.

### **8.2.1. Diseño de Investigación**

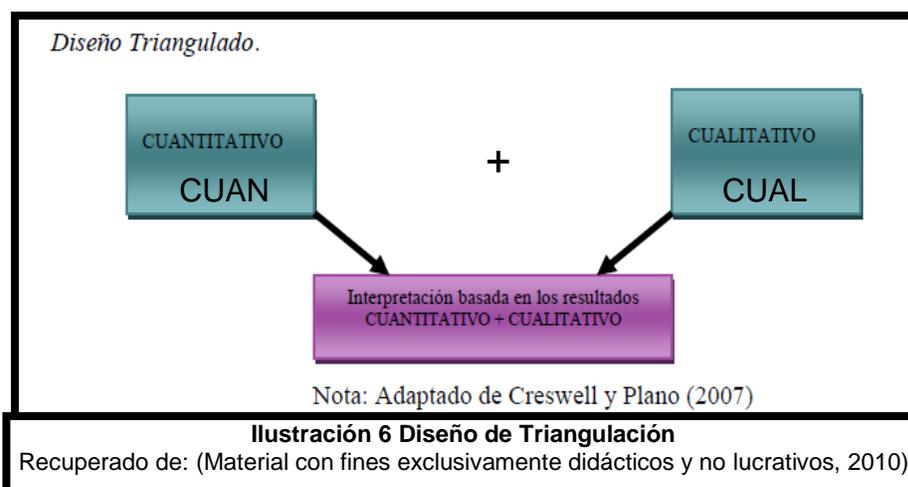
Para esta investigación se escoge el diseño propuesto por Creswell y Plano (2007) citados en, (Material con fines exclusivamente didácticos y no lucrativos, 2010), denominado **Diseño de Triangulación**.

“El propósito de este diseño es combinar las fortalezas de ambas metodologías para obtener datos complementarios acerca de un mismo problema de investigación. El investigador desea comparar y contrastar los datos originados por estas distintas metodologías. Se realiza el estudio en una sola etapa con lo cual simultáneamente se recolecta, procesa y analiza la información obtenida (...) La triangulación entendida como técnica de confrontación y herramienta de comparación de diferentes tipos de análisis de datos con un mismo objetivo puede

contribuir a validar un estudio de encuesta y potenciar las conclusiones que de él se derivan.”(p. 5).

### **8.2.2. Procedimientos del Diseño de Triangulación**

El diseño de triangulación (Ilustración 6), utiliza generalmente los métodos cuantitativos y cualitativos separados como medio para compensar las deficiencias inherentes, aprovechando los puntos fuertes de uno de los métodos sobre el método. (Material con fines exclusivamente didácticos y no lucrativos, 2010). Tal y como se muestra en la ilustración:



En este caso, la recopilación de datos cuantitativos y cualitativos, es concurrente, idealmente, la prioridad sería que esta recopilación de datos fuese igual entre los dos métodos. (Material con fines exclusivamente didácticos y no lucrativos, 2010). Este diseño integra por lo general los resultados de los dos métodos en la fase de interpretación.

Este diseño es ventajoso porque los resultados son validados y se obtienen conclusiones bien fundamentadas. Además, la recogida de datos se puede hacer en un corto período de tiempo en comparación con la recogida de datos de los modelos secuenciales. (Campos, 2009).

Pero como todo diseño también tiene una serie de limitaciones. Se requiere un gran esfuerzo y conocimientos de la manera adecuada de estudiar un fenómeno con dos métodos. También puede ser difícil de comparar los resultados de dos análisis utilizando datos de diferentes formas. Además, retará al investigador a resolver las discrepancias que surgen en los resultados. (Material con fines exclusivamente didácticos y no lucrativos, 2010).

### **8.3. Instrumentos de Recolección de Datos**

Los instrumentos de recolección de datos, deben seleccionarse o construirse de acuerdo con la naturaleza de la investigación, dado que hay gran variedad, ya que estos, dependen del tipo de investigación que se va a realizar, a continuación se mostraran los instrumentos que se utilizan, en el desarrollo de esta investigación. (Campos, 2009, p 79).

- ✓ Cuestionarios (cerrados y abiertos) Incluidos en cada unidad didáctica.
- ✓ Entrevistas (pautada y estructurada).
- ✓ Test (elaborados) en este caso se utilizara la escala Likert.
- ✓ Observación (participante).
- ✓ Fuentes secundarias (cuaderno de campo).

Se explicara brevemente la finalidad de cada instrumento, que se utiliza para la investigación en curso:

Cuestionarios: en los cuestionarios se incluirá el Test, y se toman como instrumentos de recolección de datos, sobre temas específicos y que casi siempre arrojan información de tipo cuantitativo.

Entrevista: la entrevista es otro instrumento, que se utiliza para la recolección de opiniones o posturas de las personas y arrojan información, generalmente de índole cualitativa

Observación: la observación es elemento clave, en esta investigación, permitiendo la recolección de datos que emergen, de la interacción con los alumnos y entre ellos.

Cuaderno de campo: el cuaderno de campo es tomado como una herramienta de recolección de datos, ya sea de tipo recordatorio (pregunta, observación), o como anotación sobre un aspecto de contenido que cambiar.

### **8.4. Herramientas para el Procesamiento de la Información**

Para el procesamiento de los datos se utilizan diferentes programas, uno para datos cuantitativos denominado SPSS y uno para datos mixtos, (datos cualitativos y cuantitativos) denominado QDA miner.

### **8.5. Análisis de Datos**

Conocido también como “Análisis Mixto de Datos” y se entiende como “el uso de técnicas analíticas cuantitativas y cualitativas, de manera concurrente o secuencial, en alguna etapa del estudio. (Campos, 2009), esta etapa inicia con el proceso de recolección de datos, procesamiento y su interpretación, de forma

paralela, integrada o interactiva, es decir están presentes los procesamientos cuantitativos (análisis estadístico) y cualitativo (análisis de contenido, narrativa, etc.). (Campos, 2009).

### **8.6. Legitimización de los Datos**

Término utilizado por Onwuegbuzie y Teddlie (2003), citado en Campos (2009), para referirse como un término equivalente a validez, usado en los dominios cualitativos y cuantitativos respectivamente. A continuación se mostraran los tipos de validación de datos, expuestos por los autores citados en, Campos (2009) así:

En el campo cualitativo, Maxwell (1992) considera cinco tipos de validez:

- ❖ Validez descriptiva (relación precisa y documentada de los hechos).
- ❖ Validez interpretativa (comprensión de los hechos y acciones del grupo de estudio).
- ❖ Validez teórica (grado de relación entre la teoría y los datos)
- ❖ Validez evaluativa (cuando un esquema evaluativo es preferido a otro).
- ❖ Capacidad de generalización (a otros ambientes, individuos/grupos, tiempos y contextos).

Para los métodos cuantitativos según Campbell y Stanley, así como Smith y Glass, se tienen en cuenta:

- ❖ Validez interna (historia, maduración, medición... de los datos)
- ❖ Validez externa, en la que se encuentran:
  - Validez de población (interacción entre la selección y el tratamiento de los datos)
  - Validez ecológica (efectos del experimentador, tratamientos múltiples, interacciones varias)
  - Validez de operaciones (especificidad de variables, sensibilización al pretest)

Cabe aclarar que la legitimización permite combinar maneras de procesar información, datos CUAN, se pueden cualitizar y datos CUAL se pueden cuantificar, para darles ya sea un trato estadístico o uno cualitativo. (Campos, 2009).

### **8.7. Fortalezas del Método Mixto y del Diseño por Triangulación**

Como en un apartado anterior se mencionaron, los retos a los que se enfrenta el investigador con este modelo de investigación, se darán ahora sus fortalezas, para Creswell y Plano (2007), citados en (Material con fines exclusivamente didácticos y no lucrativos, 2010), las fortalezas del diseño por triangulación son:

- El diseño utiliza el sentido intuitivo. Los nuevos investigadores en métodos mixtos a menudo eligen este diseño.

- Este es un diseño eficiente, en el cual varios tipos de datos son recolectados durante una fase de la investigación aproximadamente al mismo tiempo.
- Cada tipo de datos pueden ser recolectado y analizado separadamente e independientemente, usando las técnicas tradicionalmente asociadas con cada tipo de datos. Esto se presta para la investigación en equipo, en donde los equipos pueden incluir individuos con experiencia en lo cuantitativo y lo cualitativo.

Para Johnson y Onwuegbuzie, citados en Campos (2009), las fortalezas del método mixto de investigación son:

- Se pueden usar palabras, imágenes/figuras y narración para añadir significado a los números.
- Los números pueden usarse para añadir precisión a las palabras, imágenes y narración.
- Lleva consigo las fortalezas de las investigaciones CUAN y CUAL.
- El investigador puede generar y verificar teorías de campo.
- Puede responder un mayor y más completo rango de preguntas.
- Las debilidades de un método pueden ser compensadas por las fortalezas del otro.
- Las evidencias pueden ser más sólidas para una conclusión a través de la convergencia y corroboración de hallazgos.
- Puede añadir ideas y comprensión que se pueden generar al usar un solo método.
- Puede ayudar a aumentar la generalización de los resultados.
- Produce un conocimiento más completo para informar a la teoría y a la práctica.
- Presenta una mayor diversidad de punto de vista.

## 9. METODOLOGÍA

La metodología, de este trabajo investigativo, se divide en tres grandes fases (Tabla 3):

**Tabla 3 Fases de la Investigación**

<b>Fase 1 Adecuación</b>	Construcción y Diseño de la Guía Educativa. Categorías de Interpretación de Datos. Construcción de Encuestas y Entrevistas. Reconocimiento y Contextualización de la Zona de Trabajo. Grupos de Trabajo.
<b>Fase 2 Aplicación</b>	Aplicación de Encuestas a Estudiantes. Implementación de la Guía Educativa. Encuesta a Docentes y Profesionales. Entrevistas.
<b>Fase 3 Validación</b>	Sistematización de Resultados. Análisis de Resultados. Re ajustes y Modificaciones a la Guía Educativa.

### 9.1. Adecuación

En esta fase del proyecto se estructura todo lo relacionado con el trabajo en campo, la guía educativa estuvo en construcción por un periodo casi de dos años, sin embargo una vez se recolecto la información en campo se le hicieron algunas modificaciones que se creyeron pertinentes, a continuación se hará énfasis en cada una de las etapas de la primera fase:

#### 9.1.1. Elaboración Guía Educativa

La guía educativa está organizada en cuatro unidades didácticas (Imagen 7); cada una está estructurada para facilitar tanto a docentes como a alumnos, procesos que logren un acercamiento a la comprensión de algunas de las dinámicas ecológicas de los diferentes humedales presentes en la región, esta vez

dirigido al papel que desempeñan los Herpetos en dichos ecosistemas, no solo resaltando la importancia y funcionalidad, sino buscando explorar la diversidad biológica y cultural que están ligados a estos ecosistemas y a los organismos que los habitan, al finalizar el trabajo con esta guía educativa, los niños y jóvenes que la



**Imagen 7 Guía Educativa**

Recuperado de: Archivo personal, "Humedales y Herpetos de la Reserva de Biosfera El Tuparro".  
Foto: Wilmer Velandia. 2013.

trabajen se harán acreedores de un carnet del “Grupo de Amigos de los Humedales y Herpetos Vichadenses” y el título de “Defensor de los Herpetos”. Cada unidad temática está constituida por varias secciones (Ver Ilustración 7), cada una representada por un organismo común en la región, con la finalidad de relacionar a estos organismos con el contenido de la guía, divididos de la siguiente forma:

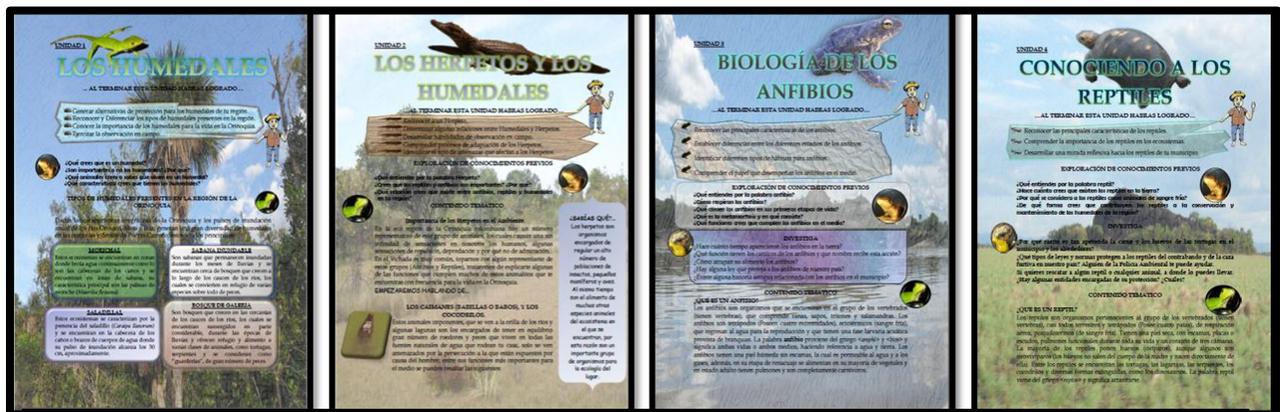
- Exploración de conocimientos previos.
- Contenido temático.
- Análisis e Investigación.
- Actividades Complementarias.
- Evaluación.



**Ilustración 7 Secciones guía educativa**  
Recuperado de: Humedales y Herpetos de la reserva de Biosfera el Tuparro.

Cada unidad didáctica, tiene al final una evaluación del tema tratado, se utilizara cada una de las evaluaciones de cada unidad para validar la efectividad de las mismas. Los temas que aborda cada una de las unidades didácticas, de la Guía Educativa (Ilustración 8), se encuentran divididos de la siguiente forma:

- Unidad 1 – Los Humedales.**
- Unidad 2 – Biología de los Anfibios.**
- Unidad 3 – Conociendo a los Reptiles.**
- Unidad 4 – Los Herpetos y Los Humedales.**



**Ilustración 8 Portadas de Unidades**  
Tomado de: Humedales y Herpetos de la Reserva de Biosfera el Tuparro

Esta organización se basa en ubicar primero que todo al ambiente, luego a los organismos, como aparecen evolutivamente, primero anfibios que reptiles y por último, se trata de mostrar a los organismos dentro del ambiente.

La guía educativa cuenta con anexos de propuestas de manualidades con materiales reciclables, como también el carnet del grupo de amigos de los humedales y herpetos vichadenses, un diploma, destinado a las personas que terminen el trabajo con la guía educativa, glosario y bibliografía.

### 9.1.2. Categorías de Interpretación de Datos

Se realizan categorías para la interpretación de datos de la encuesta de los valores de la biodiversidad, como para las encuestas a Docentes/Profesionales y Entrevistas.

#### 9.1.2.1. Valores de la Biodiversidad

Se realiza una revisión bibliográfica de autores que hablan sobre los valores de biodiversidad y se categorizan en una tabla (Tabla 4), las diferentes concepciones que proponen, unificándolas para dar como resultado las categorías de esta investigación.

**Tabla 4 Valores de la Naturaleza<sup>14</sup>**  
Recuperado y Adaptado de: (Fernández & Villalva, 2012)

Valores de la Naturaleza (Norton)	Valores de Uso de la Biodiversidad (Primack)		Valores Básicos de la Naturaleza (Keller)	Valores de los no Recursos (Ehrenfeld)	Valores de la Naturaleza (Adaptados para la interpretación de datos)	
Valores Instrumentales	Valores de Uso Directo	Valores de Uso Consuntivo	Valor de Utilidad	Valor Aún No Descubierto	Valor de Utilidad (VU)	
		Valores de Uso Productivo				
	Valores de Uso Indirecto	Valores de Uso No Consuntivo / Servicios Ambientales	Valor Ecológico - Científico	Valor para la Reconstrucción de los Hábitats	Valores Ambientales y Ecológicos (VAE)	
		Valores Educativos y Científicos		Valores Estabilizadores del Ecosistemas		Valor como Línea Base para Monitoreo Medioambiental
Valores Educativos y Científicos	Valor de Amenidad - Recreación y Ecoturismo		Valor Estético	Valor para la Investigación Científica	Valores Educativos y Científicos (VEC)	
		Valor Educativo		Valor como Ejemplo de Supervivencia		
Valores Emocionales, Espirituales y Psicológicos	Valores de No Uso	Valores de Existencia	Valor Naturalista	Valores No Económicos	Valor Naturalista, Recreacional y Estético (VNRE)	
				Valor Recreacional		Valor Recreacional
			Valor Simbólico		Valor Humano	Valor Moral
				Valor de Dominio		
Valor Intrínseco	Valores de No Uso	Valores de Legado o Patrimonio	Valor Conservativo	Valor Conservativo	Valores de Existencia (VE)	
					Valor de Opción (VO)	
					Valor de Legado o Patrimonio (VLP)	



*Es así como se establecen las 8 categorías de interpretación para los valores de la biodiversidad identificadas Así:*

- VU** – Valor de Utilidad.
- VAE** – Valor Ambiental, Ecológico.
- VEC** – Valor Educativo, Científico.
- VNRE** – Valor Natural, Recreacional y Estético.
- VHEPM** – Valor Humano, Espiritual, Psicológico y Moral.
- VE** – Valor de Existencia.
- VO** – Valor de Opción.
- VLP** – Valor de Legado o Patrimonio.

Para este trabajo se toma el (VU), como todos aquellos valores que brinda la biodiversidad, para los diferentes requerimientos de la sociedad, alimentos, medicinas y vestimentas.

Para el (VAE) intervienen en el ambiente y todas las interacciones que en el ocurren, es decir todas aquellas características que incluyen la reconstrucción de los hábitats, los estabilizadores del ecosistema y las líneas bases par monitoreo medioambiental.

Mientras que el (VEC) hace referencia a los aspectos que tiene que ver con la educación y con la ciencia.

Los (VNRE), son los aspectos que tiene que ver con la estética, la recreación y la naturaleza de los cuales se benefician las personas.

El valor de (VHEPM) hace referencia a los valores de construcción integral de las personas.

(VE) es el valor que tienen los organismos por el simple hecho de existir.

Los (VO) y el (VLP), hace referencia a los expuestos por Primack.

#### **9.1.2.2. Encuesta Docentes/Profesionales (DP) y Entrevistas**

Tanto para las encuestas (DP) y Entrevistas, con respecto a la guía educativa, se tienen en cuenta los siguientes aspectos (Tabla 5):

- ❖ **Procedimentales:** Estos aspectos hacen relación a conocer que tan innovadora, agradable, comprensible, entendible y contextualizada es la información condensada a lo largo de la guía educativa, al igual que conocer si el contenido estimula y facilita el desarrollo de habilidades y proceso de enseñanza aprendizaje, como también si desarrolla competencias científicas básicas de comprensión, planteamiento y resolución de problemas.
- ❖ **Funcionales:** En este apartado se ubican aspectos referentes a la claridad de la información y el vocabulario de la guía educativa, por otro lado busca indagar si los contenidos del material estimulan y motivan la lectura y la

adopción de una mirada sistémica, y si dichos contenidos permiten el trabajo de algunos estándares de educación para el área de ciencias naturales, para finalmente examinar sobre la actualidad de la información y la bibliografía usada para su elaboración.

- ❖ **Estéticos:** Los aspectos estéticos buscan indagar por la estética, claridad y efectividad de las imágenes, figuras, gráficos, ilustraciones, cuadros informativos, preguntas y actividades, en la comprensión de los contenidos, distribuidas en la guía educativa.
- ❖ **Estructurales:** Finalmente se busca indagar por la estructura y organización en general de la guía educativa, como también conocer la pertinencia de las secciones en las que se divide, conociendo si se evidencian contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales que estimulen en los estudiantes, habilidades cognitivas, lectoras y relacionales, presentando un balance entre lo estético, lo procedimental y lo funcional.

**Tabla 5 Categorías de Medición para la Guía Educativa**

<b>Categorías de Análisis de Encuestas y Entrevistas sobre la Guía Educativa</b>				
<b>Aspectos / Población</b>	<b>Procedimentales</b>	<b>Funcionales</b>	<b>Estéticos</b>	<b>Estructurales</b>
<b>Docentes / Profesionales (Encuestas)</b>	X	X	X	X
<b>Estudiantes (Entrevistas)</b>	X	X	X	X

### **9.1.3. Construcción de Encuestas y Entrevistas**

Teniendo en cuenta dichas categorías, para indagar sobre la guía educativa, y los valores de la biodiversidad, se estructuran las encuestas y entrevistas:

#### **9.1.3.1. Encuestas sobre Valores de la Biodiversidad**

Este instrumento de recolección de datos (**Anexo 1**), inicialmente se elabora con una batería de 20 preguntas en base a las 8 categorías construidas a partir de la revisión bibliográfica;

Este grupo de preguntas se distribuyen en dos encuestas; una inicial (**I**), y una encuesta final (**F**), constituidas por 15 preguntas (**Tabla 6**), cada una, con la finalidad de algunas veces preguntar las mismas cosas en instantes diferentes. En cada encuesta se encuentran preguntas de carácter Nominal (nominaciones), Escala (escalas) y Ordinal (jerarquías), y de diferentes tipos como lo son:

- ☒ Preguntas de respuesta única [**Nominal**].
- ☒ Preguntas de respuesta única con múltiples opciones [**Escalas**].



- ✎ Preguntas con valores numéricos de 5 a 1, (Importancia y Concordancia) [Jerarquía].
- ✎ Preguntas con valores numéricos de 3 a 1 (Si, No, No está seguro/a) [Jerarquía].

Cabe aclarar, que hay preguntas en donde se miden al tiempo, varios valores de la biodiversidad.

En las siguientes matrices se ve en detalle la organización:

**Tabla 6 Valores y Preguntas de las Encuestas**

Valores de la Biodiversidad y Preguntas, presentes en cada Encuesta							
Inicial				Final			
Nº pregunta	Valor de la Biodiversidad	Nº pregunta	Valor de la Biodiversidad	Nº pregunta	Valor de la Biodiversidad	Nº pregunta	Valor de la Biodiversidad
1	VHEPM	4	VU	1	VHEPM	5	VAE
	VU	5	VAE		VU	6	VAE
	VE	6	VAE		VE	8	VAE
		7	VLP		VE	9	VHEPM
	VEC	8	VAE		VEC	10	VEC
	VU	9	VHEPM		VU	12	VHEPM
2	VEC	10	VEC	2	VEC	14	VLP
	VAE	11	VAE		VAE	16	VNRE
	VNRE	12	VHEPM		VNRE	17	VNRE
	VHEPM	13	VO		VHEPM	18	VAE
	VO	14	VLP		VO	19	VU
3	VNRE	15	VHEPM	4	VU	20	VAE

A continuación se exponen las preguntas de la encuesta de valores de la biodiversidad, referenciando, el tipo de pregunta al que corresponde y a la categoría de valor que corresponde (Tabla 7, 8, 9).

**Tabla 7 Matriz de Preguntas I**

Pregunta	Tipo de Pregunta	Carácter	Valor de Biodiversidad
Nombre	Única	Nominal	Ninguna
Edad	Única	Nominal	Ninguna
Curso	Única	Nominal	Ninguna
Escoja una de las siguientes opciones, según crea conveniente ¿Una especie se debería preservar por?	Respuesta única con múltiples opciones	Escala	(VHEPM)
			(VU)
			(VE)
			(VEC)
			(VU)
Dentro de las siguientes opciones ¿Cuál desarrolla usted frecuentemente para contribuir con el ambiente y su conservación?	Respuesta única con múltiples opciones	Escala	(VEC)
			(VAE)
			(VNRE)
			(VHEPM)
			(VO)
¿Los zoológicos son una buena forma de conservar las especies?	Preguntas con valores numéricos (1-5)	Ordinal	(VNRE)
¿Los megaproyectos de minería son una posibilidad para fortalecer la economía del país?	Preguntas con valores numéricos (1-5)	Ordinal	(VU)
¿Para usted, Los anfibios cumplen algún tipo de papel importante dentro de un ecosistema?	Preguntas con valores numéricos (1-5)	Ordinal	(VAE)



**Tabla 8 Matriz de Preguntas II**

Pregunta	Tipo de Pregunta	Carácter	Valor de Biodiversidad
¿Cree usted que los reptiles, son importantes en los ecosistemas de la región?	Preguntas con valores numéricos (1-5)	Ordinal	(VAE)
¿Debería pagarse un porcentaje adicional (Impuesto), en un servicio público para la protección de especies silvestres colombianas?	Preguntas con valores numéricos (1-5)	Ordinal	(VLP)
¿Cree usted que hay relación entre el funcionamiento de los humedales con la presencia de anfibios y reptiles en la zona?	Preguntas con valores numéricos (1-5)	Ordinal	(VAE)
En parte del mundo la gente tiene animales silvestres en sus casas a los cuales cuidan, ayudando a la conservación de la especie.	Preguntas con valores numéricos (1-5)	Ordinal	(VHEPM)
La producción de vacunas, justificaría para usted, la manipulación y experimentación genética con diferentes especies.	Preguntas con valores numéricos (1-5)	Ordinal	(VEC)
Considera que ¿Los anfibios y reptiles, realizan funciones ambientales en el ecosistema (controladores biológicos, dispersión de semillas)?	Preguntas con valores numéricos (1-5)	Ordinal	(VAE)
¿Qué tan importante cree usted que es la conservación de humedales en la región, para la vida cotidiana de los habitantes de la misma?	Preguntas con valores numéricos (1-5)	Ordinal	(VHEPM)

**Tabla 9 Matriz de Preguntas III**

Pregunta	Tipo de Pregunta	Carácter	Valor de Biodiversidad
Respecto a lo anterior ¿cambiaría su punto de vista al saber que los humedales son grandes reservorios de agua?	Preguntas con valores numéricos (1 - 3)	Ordinal	(VO)
¿Estaría Dispuesto a pagar algún tipo de costo (Impuesto) para que sus hijos y nietos pudieran conocer humedales existentes aún en la región?	Preguntas con valores numéricos (1 - 3)	Ordinal	(VLP)
¿Considera que utilizar especies en vía de extinción como símbolos o publicidad genera impacto en las personas para su conservación?	Preguntas con valores numéricos (1-5)	Ordinal	(VHEPM)
¿Está dispuesto a pagar por la visita y entrada a parques nacionales y reservas naturales, para contribuir a la conservación del Especies de...	Preguntas con valores numéricos (1-5)	Ordinal	(VNRE)
¿Cree necesario que se conservaran más los humedales para que la ciudad se viera más bonita?	Preguntas con valores numéricos (1 - 3)	Ordinal	(VNRE)
¿Considera usted que hay algún tipo de relación ecológica, entre los humedales, los anfibios y los reptiles?	Preguntas con valores numéricos (1-5)	Ordinal	(VAE)
Si tuviera una finca con una gran extensión de Humedal ¿La aprovecharía para comercializar con algún tipo de especie?	Preguntas con valores numéricos (1-5)	Ordinal	(VU)
¿Considera usted que hay algún tipo de relaciones ecológicas, que ocurran, entre las sabanas y los humedales?	Preguntas con valores numéricos (1-5)	Ordinal	(VAE)

### 9.1.3.2. Encuestas a Docentes y Profesionales (DP)

La encuesta (DP), indaga por los aspectos antes mencionados, procedimentales, funcionales, estéticos y estructurales, con un promedio de ocho (8) ítems, por aspecto encuestado, con un espacio para comentarios y sugerencias, con valoraciones de 1 a 5, donde 1 es la valoración más baja y 5 la valoración más alta (Anexo 2).

### 9.1.3.3. Entrevistas

Las entrevistas, son construidas bajo las mismas categorías de las encuestas de Docentes y Profesionales (Tabla 10), con un promedio de seis (6) preguntas, por entrevista, las preguntas se relacionan en un cuadro con las categorías respectivas.

Tabla 7 Categorías Entrevista

Nº	Preguntas de la Entrevista	Aspecto Indagado
1	¿Cómo le parecieron los colores, las figuras y las imágenes de la guía?	Estético
2	¿Qué opina de las actividades, de la guía?	Procedimentales
3	¿Cómo le parecieron las evaluaciones, eran coherentes con lo que se había visto?	Funcionales
4	En general ¿La guía le pareció ordenada y clara?	Estructurales
5	¿Qué le pondría a la guía y qué le quitaría?	Abierto
6	¿Qué fue lo que más le gusto y qué no le gusto?	Abierto

### 9.1.4. Reconocimiento y Contextualización de la Zona de Trabajo

Teniendo listos los instrumentos de recolección de datos, se realiza la gestión para el trabajo en campo, para la logística en la ciudad de Puerto Carreño, se cuenta con la colaboración de la Fundación OMACHA, una vez, se llega al sitio de trabajo, se presenta la propuesta en la Secretaria de Educación del Vichada, entidad que brinda apoyo en cuanto a la ubicación de la institución educativa.

La Escuela Normal Superior Federico Lleras Acosta (E.N.S.F.LL.A), Sede Bachillerato, con una población estudiantil mixta, con hijos de colonos, indígenas y llaneros, es la institución escogida para desarrollar la presente investigación, debido a su experiencia de trabajo con actividades ambientales en la región, gracias a que la institución cuenta con proyectos ambientales escolares (PRAES), innovadores; como también se cuenta con la consolidación de un grupo ambiental denominado “Vigías del patrimonio”, actualmente dirigido por la profesora María del Socorro Soto, la cual brinda apoyo en el desarrollo de la investigación.

### 9.1.5. Grupos de Trabajo

Teniendo en cuenta las recomendaciones, tanto de la rectoría y la coordinación de la Institución educativa, como la guía de la profesora Socorro, se da autorización



para el trabajo con estudiantes del grado 7<sup>o</sup>, dado que este grado, es el encargado de adelantar, varios de los trabajos ambientales del presente año.

El grado 7<sup>o</sup> de la (E.N.S.F.LL.A), cuenta con dos grupos de estudiantes (A, B), los estudiantes de grado 7<sup>o</sup>B, harán el papel del grupo denominado, grupo control (**C**), mientras que 7<sup>o</sup>A, harán el papel de, grupo piloto (**P**), la selección de los grupos se hace teniendo en cuenta la asistencia de los alumnos en la semana anterior.

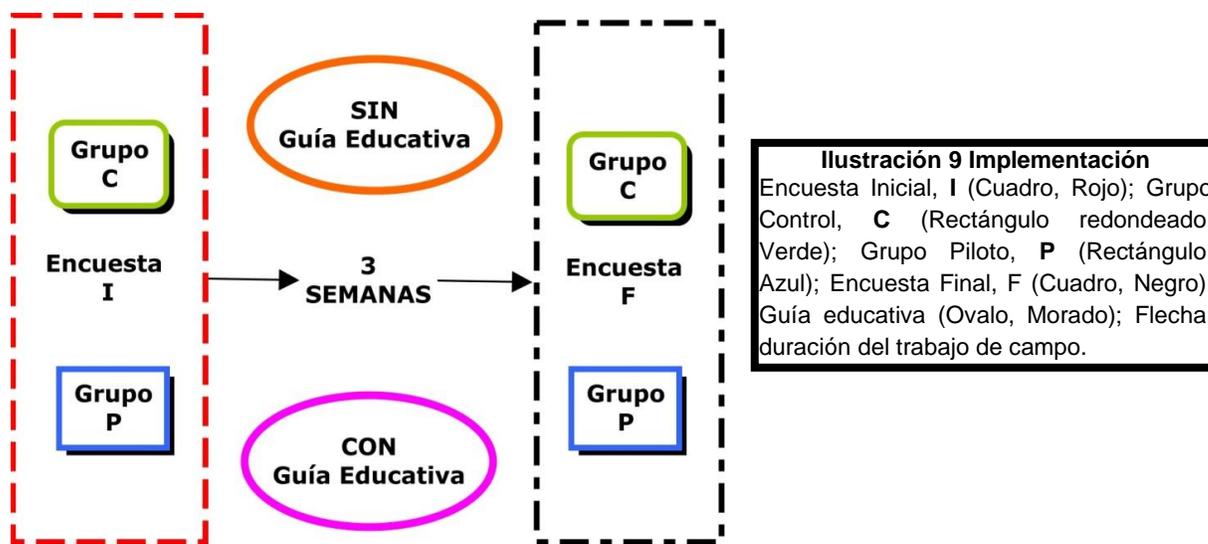
- Grupo control (**C**): Este grupo de estudiantes, pertenecientes al curso 7<sup>o</sup>B, está constituido por 29 alumnos, que oscilan entre los 12 a los 16 años.
- Grupo piloto (**P**): Este grupo de estudiantes, pertenecientes al curso 7<sup>o</sup>A, está constituido por 34 alumnos, que oscilan entre los 11 a los 15 años de edad.

## 9.2. Implementación

La fase de implementación, o de trabajo de “campo”, se hace en un periodo de tiempo de 20 días, en donde se desarrollan las actividades propuestas en la guía educativa, al igual que la recolección de datos, por medio de la encuesta, la entrevista, el cuaderno de campo, la observación y la guía educativa.

Dado que la guía educativa es un material que refleja, el trabajo con la comunidad del lugar (enseñanzas), recopiladas desde la práctica educativa, la cual ha tenido un tiempo de consolidación de dos años, entre asesorías y modificaciones, siendo de una u otra forma un trabajo colectivo, se tendrán en cuenta además de los datos colectados, los comentarios y sugerencias de las personas de la zona, que la trabajen y la observen, para realizar posteriormente modificaciones, para darle finalmente, la validación respectiva.

A continuación se muestra la metodología empleada (**Ilustración 9**), durante la fase de implementación con los grupos de trabajo:



### 9.2.1. Aplicación de Encuestas a Estudiantes

Tanto la encuesta inicial (I), como la encuesta final (F), sobre los valores de la biodiversidad, son aplicadas a ambos grupos, entre una y otra se deja pasar un lapso de tiempo de 3 semanas, mientras que con el grupo C, no se tiene más interacción que la de la aplicación de las encuestas, con el grupo P, se desarrolla la totalidad de la guía educativa, en el transcurso de las tres semanas, entre una y otra encuesta.

- ❖ Grupo control (C): a este grupo se les aplica, las dos encuestas la I y la F. En los datos obtenidos se tienen en cuenta 26 encuestas de los 29 estudiantes, debido a la ausencia de 3 estudiantes, dos en la aplicación de la encuesta I, y uno en la aplicación de la encuesta F.
- ❖ Grupo piloto (P): al igual que el grupo C, a este grupo se les aplican ambas encuestas, con la diferencia que entre el lapso de tiempo de aplicación de una y otra encuesta, se implementa la guía educativa propuesta, es decir, se trabaja la guía educativa *Humedales y Herpetos de la Reserva de Biosfera El Tuparro*, por un periodo de tres (3) semanas.

### 9.2.2. Implementación de la Guía Educativa

La guía educativa, *Humedales y Herpetos de la Reserva de Biosfera El Tuparro*, se aplica en su totalidad durante 3 sesiones de clase (Imagen 8), debido al corto tiempo en campo, y la enorme información contenida en las unidades didácticas, la efectividad del material educativo y los procesos de enseñanza – aprendizaje, se medirán con las evaluaciones y las actividades complementarias de cada unidad.



**Imagen 8 Estudiantes 7º A**  
Recuperado de: Archivo personal, Desarrollo de la guía Educativa por parte de los estudiantes. Foto. Wilmer Velandia. 2013.

- ✓ **Sesión 1:** En esta sesión, se desarrolla la totalidad de la primera unidad, se organizan grupos de trabajo y se les asignan, las preguntas relacionadas

con investigación de las siguientes dos unidades, para socializar en la próxima clase.

- ✓ **Sesión 2:** En esta sesión se organizan diferentes grupos de trabajo, se socializan las consultas de los alumnos asignadas en la clase anterior y se trabajan por separado, la unidad 2 y 3 simultáneamente, con el compromiso de socializar, lo aprendido en todo el grupo, para poder darle paso a la siguiente unidad.
- ✓ **Sesión 3:** En esta última sesión, se socializan los conocimientos adquiridos en la clase anterior y se solventan algunas dudas, sobre generalidades de los herpetos, posteriormente se da inicio al trabajo con la última unidad.

Cabe aclarar que el desarrollo de las sesiones de trabajo con la guía educativa, se hacen en días y horas distintas, a las actividades de encuestas, entrevistas y entrega de diplomas, para no saturar a los alumnos con actividades e información.

### 9.2.3. Encuesta a Docentes y Profesionales (DP)

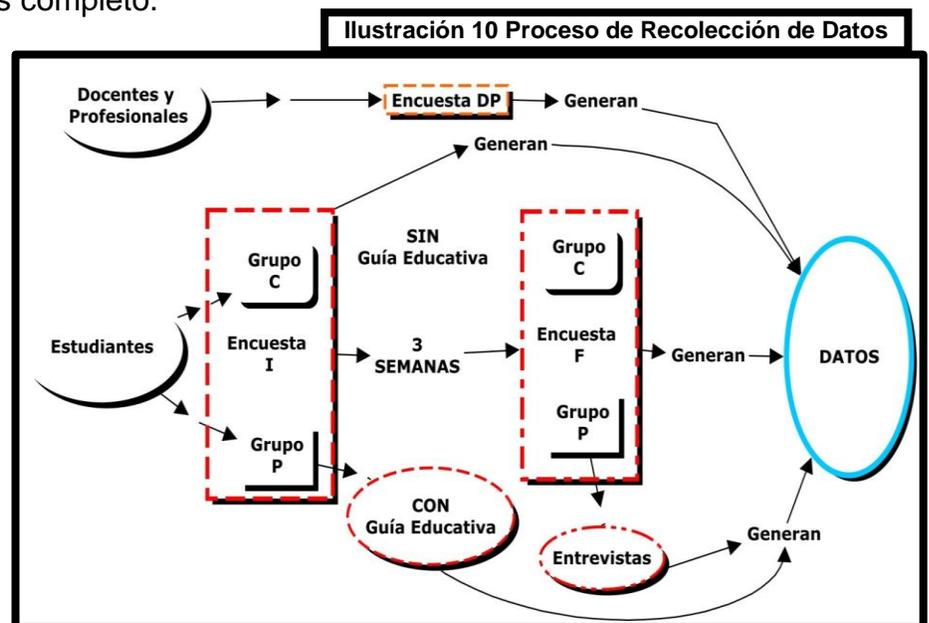
Las encuestas a (DP) se aplican a dos docentes de la institución educativa, del área de ciencias naturales y a dos profesionales del área de calidad de la Secretaria de Educación del Vichada, en donde se obtienen comentarios, al igual que calificaciones por encima de valor de cuatro (4).

### 9.2.4. Entrevistas

Al finalizar el trabajo con la guía educativa, se entrevista a la tercera parte del grupo P, (**Anexo 3**). Estudiantes escogidos de forma azarosa, con la finalidad de recopilar información representativa de su totalidad, desde los diferentes sectores que lo componen.

Se presenta de forma grafica (**Ilustración 10**), el proceso de implementación y recolección de datos completo.

**Nota:** Se muestran los momentos de obtención (ROJO), de datos (AZUL), fuera de la observación y el cuaderno de campo, durante la fase de implementación y de trabajo en campo.



### 9.3. Validación

Esta fase del trabajo se desarrolla en su totalidad una vez se tengan sistematizados, interpretados y analizados los resultados, haciendo las últimas modificaciones a la guía educativa, con toda la información obtenida alrededor de la misma. Dando como resultado la Guía Final.

## 10. RESULTADOS

### 10.1. Guía Educativa

#### Actividades y Evaluaciones de la Guía Educativa

Se inicia la sistematización de la información colectada con la revisión y calificación de las evaluaciones de las unidades didácticas y las actividades complementarias (Tabla 11, 12, 13 y 14), en cada matriz se relacionan las notas obtenidas, con la sección de la unidad que corresponda, y el total de estudiantes que la desarrollaron.

Unidad 1 Los Humedales: En esta unidad se evalúan 34 estudiantes.

Tabla 8 Datos de la Unidad 1

Nota	Actividades Complementarias 9 Puntos	Evaluación 10 Puntos	Alumnos
5	2	1	3
Entre 5 y 4	3	0	3
4	2	5	7
Entre 4 y 3	7	8	15
3	6	2	8
Entre 3 y 2	0	6	6
2	0	5	5
Entre 2 y 1	0	0	0
1	2	4	6
Menos de 1	4	0	4
No contesta	8	3	11
<b>Total</b>	34	34	68

Unidad 2 Biología de los Anfibios: En esta unidad se evalúan 17 estudiantes.

Tabla 9 Datos de la Unidad 2

Nota	Actividades Complementarias 3 Puntos	Evaluación 10 Puntos	Alumnos
5	1	0	1
Entre 5 y 4	2	2	4
4	1	5	1
Entre 4 y 3	3	2	5
3	3	4	7



Entre 3 y 2	4	1	1
2	0	0	0
Entre 2 y 1	2	0	2
1	0	2	2
Menos de 1	0	0	0
No contesta	1	1	3
<b>Total</b>	17	17	34

Unidad 3 Conociendo a los Reptiles: En esta unidad se evalúan 17 estudiantes.

**Tabla 10 Datos de la Unidad 3**

Nota	Actividades Complementarias 3 Puntos	Evaluación 10 Puntos	Alumnos
5	1	5	6
Entre 5 y 4	2	0	2
4	1	2	3
Entre 4 y 3	3	6	9
3	3	2	5
Entre 3 y 2	2	1	3
2	1	0	1
Entre 2 y 1	2	0	2
1	2	0	2
Menos de 1	0	1	1
No contesta	0	0	0
<b>Total</b>	17	17	34

Unidad 4 Los Herpetos y Los Humedales: En esta unidad se evalúan 34 estudiantes.

**Tabla 11 Datos de la Unidad 4**

Nota	Actividades Complementarias 3 Puntos	Evaluación 10 Puntos	Alumnos
5	0	2	2
Entre 5 y 4	2	7	9
4	3	3	6
Entre 4 y 3	7	5	12
3	8	6	14
Entre 3 y 2	5	4	9
2	2	3	5
Entre 2 y 1	4	2	6
1	3	2	5
Menos de 1	0	0	0
No contesta	0	0	0
<b>Total</b>	34	34	68



## 10.2. Encuesta DP

Se reúnen las encuestas realizadas a Docentes y Profesionales en una matriz (Tabla 15), donde se promedian, los puntajes obtenidos en cada categoría indagada.

Se debe aclarar que en la matriz no se ponen las preguntas reales, dado que son extensas, sin embargo se pone la numeración que representa, el número de la pregunta y a que aspecto hace referencia, la encuesta total se encuentra en el (Anexo 2).

Tabla 12 Resultados DP

Aspecto	Nº Enunciado	Valoraciones	Aspecto	Nº Enunciado	Valoraciones
Procedimental	I.1	4.7	Estéticos	III.1	4.7
	I.2	5		III.2	4.7
	I.3	4.7		III.3	4.7
	I.4	5		III.4	4.7
	I.5	4.2		III.5	5
	I.6	4.7		III.6	4.7
	I.7	4.5		III.7	4.7
	I.8	5		III.8	5
Funcional	II.1	5	Estructurales	IV.1	4.7
	II.2	5		IV.2	4.7
	II.3	5		IV.3	5
	II.4	4.7		IV.4	4.7
	II.5	4.5		IV.5	5
	II.6	4.7		IV.6	5
	II.7	5		IV.7	5
	II.8	4.5		IV.8	4.7
	II.9	4.5			

### Comentarios Generales de las Encuestas de DP

Dado que fueron pocos los comentarios obtenidos, se transcriben textuales de las hojas de encuestas.

#### Encuestado 1

- ✎ “Se facilita la construcción de mapas mentales y es claro el tema para apropiarlo”.
- ✎ “La guía invita a la investigación y a explorar hechos referentes al tema”.
- ✎ “El contenido es puntual y se facilita el trabajo con la guía”.

#### Encuestado 2

- ✎ “Es muy buen material apropiado para la región”.
- ✎ “Esta guía es un material excelente, ojala se le permita a quien corresponda, Imprimir y obsequiarnos, un buen número de estas cartillas,

para trabajarlas con los alumnos de nuestra institución. Mil gracias por tenernos cuenta para estas actividades”

### 10.3. Datos del Cuaderno de Campo y la Observación

Las observaciones, son anotadas en el cuaderno de campo, para tenerlas en cuenta más adelante, las anotaciones se tienen clasificadas por las sesiones de trabajo con el grupo (**P**), muchos de los datos allí colectados (**Tabla 16**), son importantes para, la validación de la guía educativa, de la siguiente manera se organizan y se distribuyen:

**Tabla 13 Datos del Cuaderno de Campo**

Sesión N°	Fecha (D/M) 2013	Comentario
1	Martes 1º - Octubre	“Algunas terminologías empleadas, en la guía son complejas para los estudiantes”
		“Algunos alumnos, manifiestan nunca a ver visto los sitios de las fotografías, que quedan a los alrededores de la ciudad”
		“Los alumnos no entienden la metodología de trabajo, con la guía”
2	Lunes 7 - Octubre	“Los alumnos, no sabían que la guía tiene glosario, al parecer se les facilitan mas las actividades”
		“Hay gran participación, por el grupo en general”
		“Son profundas las investigaciones que se dejaron en la sesión anterior”
		“Los estudiantes se ven motivados, con el trabajo de la clave para reptiles”
		“Falta señalización en un grafico de una evaluación, Unidad 3”
3	Viernes 11 - Octubre	“Es más fluido el trabajo con los estudiantes, participan activamente, ya conocen el orden de la cartilla”
		“Se presentan pequeños debates sobre reptiles, entre las estudiantes del grupo”
		“Hay errores en el planteamiento de una pregunta de una evaluación, de la unidad 3”
		“Una estudiante, dice que la guía es bonita, pero que ese material en donde está impreso, no sirve para los compañeros de su colegio, lo pueden romper fácilmente, propone imprimirlo en papel más resistente”
		“Algunos alumnos terminan de desarrollar las actividades, antes del tiempo previsto”
4 (Entrevista y Entrega de Diplomas)	Miércoles 16 - Octubre	“Algunos estudiantes manifiestan que quieren trabajar de nuevo con la guía educativa, con más calma”

### 10.4. Entrevistas a Estudiantes

Las entrevistas se transcriben al textualmente al igual que, los comentarios del diario de campo y los comentarios de las encuestas DP, para ser analizadas más adelante.

Se entrevista un total de once (11), estudiantes, los cuales oscilan entre los Once (11), años de edad a los Catorce (14) años, los cuales suman una tercera parte del grupo y están conformados por 6 mujeres y 5 hombres, para facilitar la sistematización de los datos, a cada pregunta se le asignan unos valores, de manera ordinal o jerárquica, la valoración esta en cada matriz por pregunta, más adelante se le añadirán los comentarios, que no entran en esta categorización, dichos comentarios se reconocerán por el siguiente símbolo (\*), (Tabla 17, 18, 19, 20, 21 y 22).

Las preguntas 5 y 6 tienen una connotación de tipo abierto sin embargo también se les da una valorización para facilitar la sistematización de los datos.

Pregunta N° 1, Valores de 5 a 1. Aspecto Estético.

**Tabla 14 Pregunta 1**

Pregunta	¿Cómo le parecieron los colores, las figuras y las imágenes de la guía?										
I	1*	2*	3*	4	5	6*	7*	8	9	10*	11*
Excelente (5)											
Muy bueno (4)	x						x		x		
Bueno (3)		x	x	x	x	x		x		x	x
Regular (2)											
Malo (1)											

Pregunta N° 2, Valores de 5 a 1. Aspecto Procedimental.

**Tabla 15 Pregunta 2**

Pregunta	¿Qué opina de las actividades, de la guía?										
II	1	2	3*	4	5*	6	7	8	9*	10*	11*
Muy fáciles (5)			x						x		
Fáciles (4)	x			x	x	x	x			x	x
Normales (3)								x			
Regulares (2)		x									
Malas (1)											

Pregunta N° 3, Valores de 5 a 1. Aspecto Funcional.

**Tabla 16 Pregunta 3**

Pregunta	¿Cómo le parecieron las evaluaciones, eran coherentes con lo visto?										
III	1	2	3	4	5	6	7	8	9*	10*	11
Muy fácil (5)			x								
Fácil (4)				x		x	x		x	x	x
Normal (3)		x						x			
Difíciles (2)											
Muy difíciles (1)	x				x						

Pregunta N° 4, Valores de 3 a 1. Aspecto Estructural.

**Tabla 17 Pregunta 4**

Pregunta	En general ¿La guía le pareció ordenada y clara?										
IV	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Si (3)		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Mas o menos (2)	x										
No (1)											

Pregunta N° 5, Valores de 3 a 1. Aspecto General.

Tabla 18 Pregunta 5

Pregunta	¿Qué le pondría a la guía y qué le quitaría?										
V	1*	2	3*	4*	5	6	7	8*	9*	10*	11
Le pondría (3)	x			x				x		x	
Ni le pondría ni le quitaría (2)		x	x		x	x	x		x		x
Le quitaría (1)											

Pregunta N° 6, Valores de 3 a 1. Aspecto General.

Tabla 19 Pregunta 6

Pregunta	¿Qué fue lo que más le gusto y qué no le gusto?										
VI	1*	2	3	4	5	6*	7	8	9*	10*	11*
Le gusto todo (3)		x	x	x		x	x			x	x
Algo (2)	x				x			x			
No le gusto (1)									x		

Se muestran los comentarios, más relevantes de los estudiantes (Ilustración 11), frente a aspectos de la guía y sensaciones que tuvieron. (La pregunta 4 no genero

**Ilustración 11 Matriz de Entrevistas Comentarios**

Cada pregunta está representada con un color, cada estudiante encuestado, tiene nombre, edad y el numero asignado respectivamente.

Estudiante/ Edad/ N°	Pregunta					
	1	2	3	5	6	
Ana Yurley/12/ 1	"tiene los colores de la naturaleza, verdaderas"					
	"Le pondría que algunas palabras que no estaban atrás, entonces tocaba preguntar."					
	"No me gusto como se veía la contaminación y los animales no podían vivir ahí."					
Laura Sofía/ 13/ 2	"eran imágenes de la región, del país"					
Camilo Díaz/ 14/ 3	"felicitaciones por haber hecho un libro que se haya podido entender" - "contento, Y pues a la vez, pues tristeza porque ya se va, Poquito tiempo."					
	"el que sabe, sabe "					
	"le pondría pues que volviera otra vez"					
Karen Sanabria/ 12/ 4	"le pondría más evaluaciones sobre ellos para poderlos entender mejor, pues ahí se entiende pero nosotros necesitamos más"					
Luis Bustamante 12/ 5	"me parecieron chéveres".					
Aginé Gabriela 12/ 6	"de ahí aprendí cosas que no sabía"					
	"pues que nos hiciéramos en grupo y compartiéramos los conocimientos entre todos"					
Marcela Escobar/ 12/ 7	"todo fue como muy animado y además aprendimos un poco más de nuestro vichada y de los humedales"					
Felipe Torres /12 / 8	"que pusieran algo para que uno reflexionara aun más, sobre cómo se está destruyendo el hábitat"					
Carlos Peña /11 /9	"nosotros hay aprendimos más de la naturaleza, que de otras actividades"					
	"uno puede aprender mucho de esas partes para ir por allá y no ver eso tan diferente, no estar distraído y poner más atención ósea como que eso "nos pone como pilas para la naturaleza"					
	"más preguntas, más actividades"					
	"a mí no me gusto pues las fotos, que siempre se mostraban fotos dañinas y no positivas"					
Gina Hernández/13 /10	"aprendí, aprendí muchas cosas que no sabía cómo, cómo es que crecen las ranas"					
	"si uno le pone buena atención y lo lee bien, entonces ya se le parece fácil,"					
	Sí "toooooo estaba ahí, la verdad es que primero cuando la abría no entendía, después cuando volví a mirar, volteé la cartilla y hay estaba todo."					
	"me gustaría que fuera más largo"					
Sebastián García/ 13/ 11	"Ilamativo todo"					
	bien fáciles, me hubieran gustado un poquito más complicadas aprendió cosas nuevas					
	"sobre los reptiles, que son animales con piel escamosa, que son agiles y varias cositas de ahí". - nada					



comentarios, así que no se incluye en el cuadro).

#### 10.4. Encuestas sobre Valores de la Biodiversidad

Algunas preguntas, se repiten en la encuesta (I) y la (F), con la finalidad de conocer que tanto cambian las respuestas de los estudiantes de un momento a otro, las respuestas se compararan de dos formas, la primera comparación se hace en los momentos aplicativos de las encuestas de cada uno de los grupos, y luego se comparan entre grupos, esto con la finalidad de ver si hay cambios en estas respuestas con el desarrollo de las actividades de la guía educativa.

La validación del Instrumento de medición, se hace, a través de la prueba binomial (Tabla 23), que ofrece el programa estadístico SPSS, dado que las preguntas, fueron revisadas por docentes de la universidad, se modifican y se les da visto bueno para ser aplicadas, se hace entonces la prueba, en donde el valor (0), hace significancia a que no es apta la pregunta y el valor (1), a que si lo es, entonces:

**Prueba binomial Grupo C**

		Categoría	N	Proporción observada	Prop. de prueba	Sig. exacta (bilateral)
Experto1	Grupo 1	si	26	1,00	,50	,000
	Total		26	1,00		
Experto2	Grupo 1	si	26	1,00	,50	,000
	Total		26	1,00		

**Prueba binomial Grupo P**

		Categoría	N	Proporción observada	Prop. de prueba	Sig. exacta (bilateral)
Experto1	Grupo 1	si	34	1,00	,50	,000
	Total		34	1,00		
Experto2	Grupo 1	si	34	1,00	,50	,000
	Total		34	1,00		

P promedio = ,000  
 P promedio < 0,05  
 La prueba binomial de las variables indica que el material de medición de las variables es válido en su contenido por que el resultado es menor al nivel de significancia de 0,05.

**Tabla 20 Prueba binomial de variables**

Para medir la fiabilidad del instrumento de medición (Tabla 24), se hace por medio del Alfa de Cronbach, que es un coeficiente utilizado para medir la fiabilidad de una escala de medida, el alfa de cronbach, no viene acompañado de ningún valor que permita rechazar la hipótesis de fiabilidad en la escala. No obstante, cuanto más se aproxime a su valor máximo, 1, mayor es la fiabilidad de la escala. (Cronbach, 1951).



Estadísticos de fiabilidad C		Estadísticos de fiabilidad P	
Alfa de Cronbach	N de elementos	Alfa de Cronbach	N de elementos
.456	30	.567	30

Tabla 21 Prueba de Fiabilidad Alfa de Cronbach.

P promedio C = ,456  
 P promedio P = ,567  
 P promedio < 1  
 La fiabilidad de las variables indica que el material de medición es válido en su consistencia

## 11. RESULTADOS Y DESCRIPCIÓN

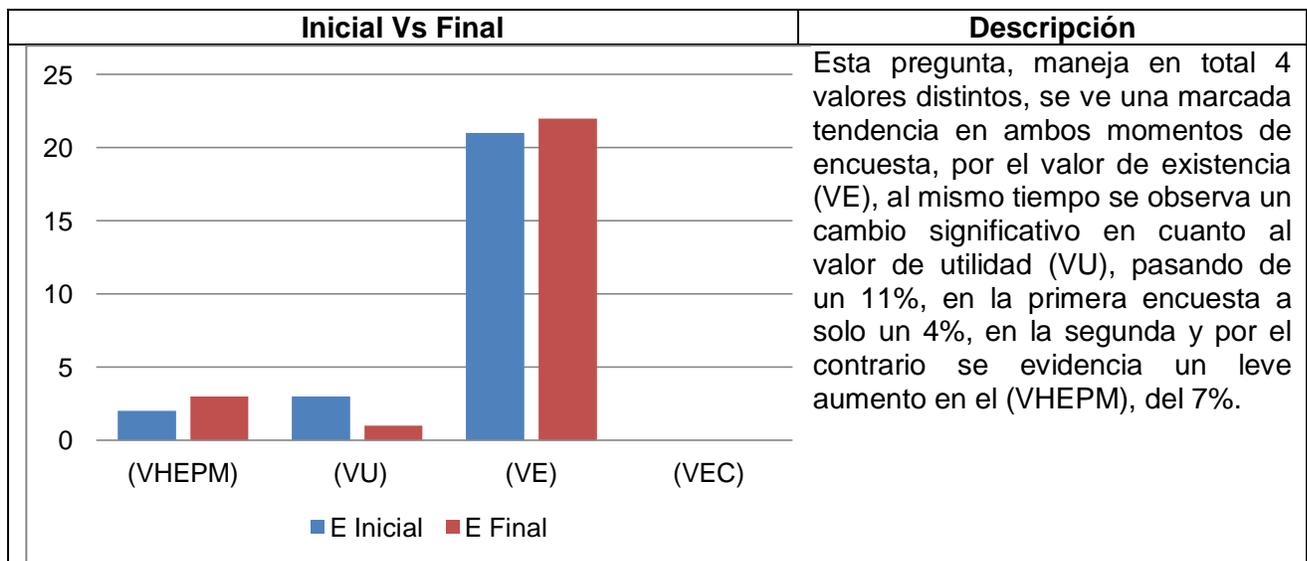
### 11.1. Datos de encuestas de valores de la biodiversidad.

Principalmente se analizan los resultados, en dos momentos distintos dentro del mismo grupo, más adelante se hará la comparación entre los grupos, esto con la idea de analizar, los cambios dentro y entre los grupos, luego de la aplicación de la guía educativa.

#### Grupo C - (Tabla 26 – 44)

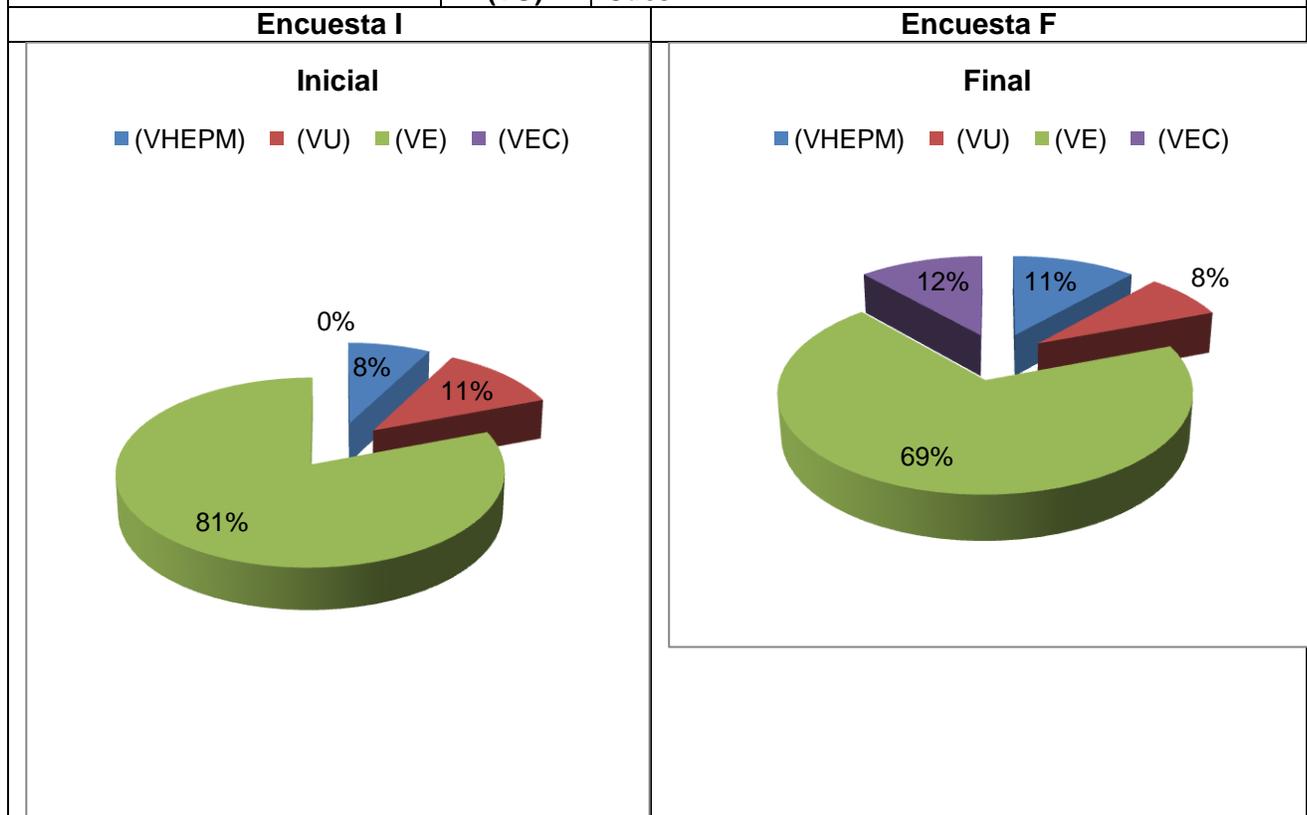
Tabla 22 Pregunta Nº 1 C

Pregunta Nº 1 Grupo C		Valor	Opciones
Escoja una de las siguientes opciones, según crea conveniente ¿Una especie se debería preservar por?		(VHEPM)	Que la especie es de la región
		(VU)	Que ofrezca algún beneficio económico
		(VE)	Respeto por pertenecer a la naturaleza
		(VEC)	Para realizar experimentos
		(VU)	Ninguna de las anteriores
Encuesta I		Encuesta F	
<p><b>Inicial</b></p> <p>■ (VHEPM) ■ (VU) ■ (VE) ■ (VEC)</p>		<p><b>Final</b></p> <p>■ (VHEPM) ■ (VU) ■ (VE) ■ (VEC)</p>	



**Tabla 23** Pregunta Nº 2 C

Pregunta Nº 2 Grupo C	Valor	Opciones
Dentro de las siguientes opciones ¿Cuál desarrolla usted frecuentemente para contribuir con el ambiente y su conservación?	(VEC)	El Reciclaje
	(VAE)	El aprovechamiento de aguas grises y pluviales en el hogar
	(VNRE)	La Siembra de árboles
	(VHEPM)	El Mínimo consumo de energía y agua
	(VO)	Otros

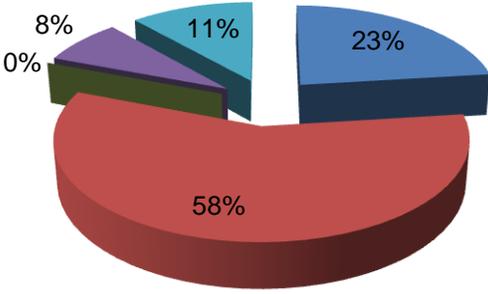
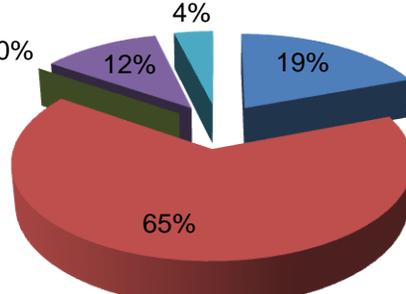
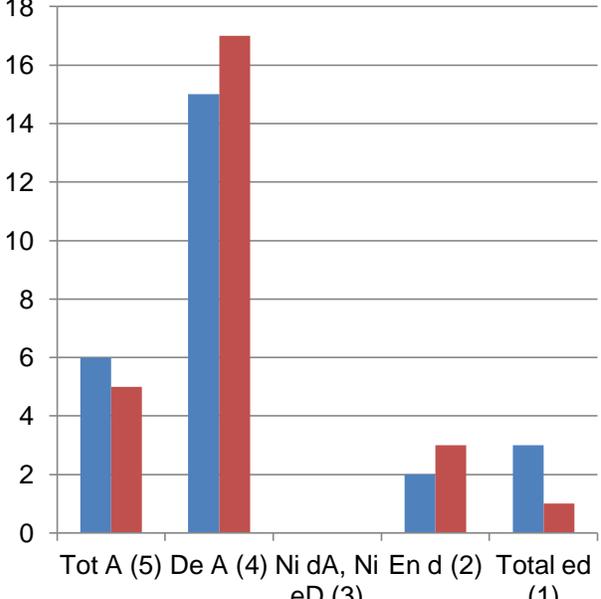


Inicial Vs Final	Descripción															
<table border="1"> <caption>Data for Inicial Vs Final Bar Chart</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Inicial</th> <th>Final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(VHEPM)</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>(VU)</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>(VE)</td> <td>21</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>(VEC)</td> <td>0</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Inicial	Final	(VHEPM)	2	3	(VU)	3	2	(VE)	21	18	(VEC)	0	3	<p>Esta pregunta, maneja en total 4 valores distintos, se ve una marcada tendencia en ambos momentos de encuesta, por el valor de existencia (VE), al mismo tiempo se observa un cambio leve en cuanto al valor de utilidad (VU), pasando de un 11%, en la primera encuesta a un 8%, en la segunda y por el contrario se evidencia una desaparición en el valor educativo – científico.</p>
Categoría	Inicial	Final														
(VHEPM)	2	3														
(VU)	3	2														
(VE)	21	18														
(VEC)	0	3														

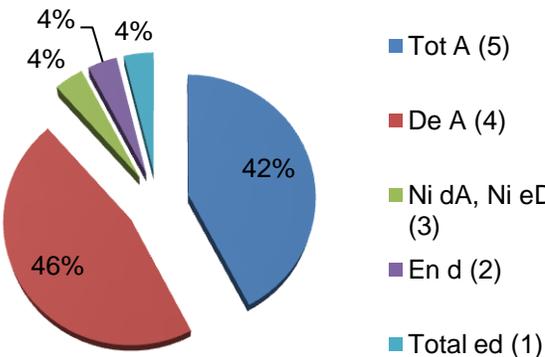
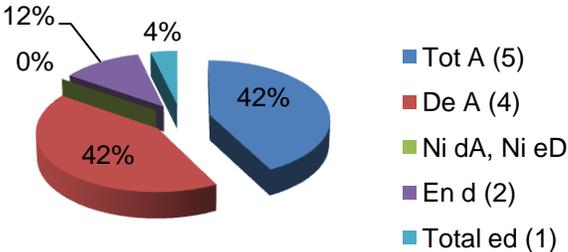
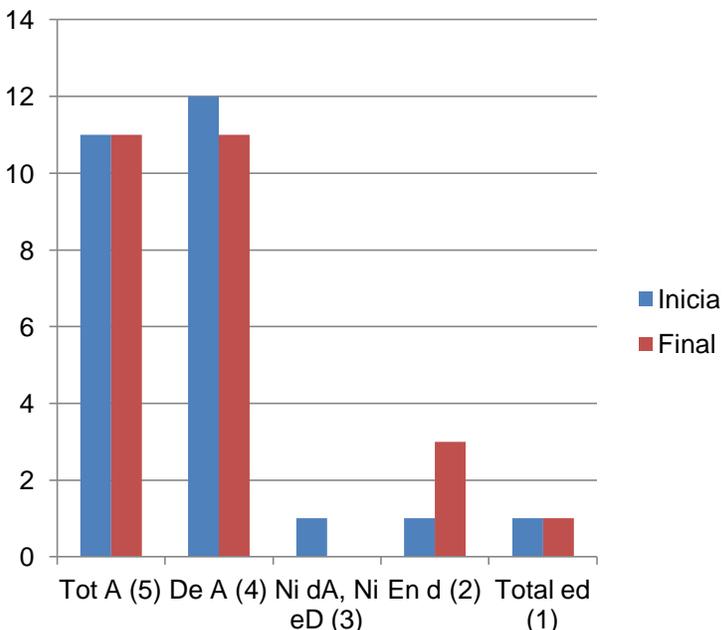
**Tabla 24** Pregunta N° 3 C

Pregunta N° 3 Grupo C		Valor												
¿Los zoológicos son una buena forma de conservar las especies?		(VNRE)												
<b>Opciones</b>														
Totalmente de acuerdo (5)		En desacuerdo (2)												
De acuerdo (4)		Totalmente en desacuerdo (1)												
Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo (3)														
Grafica	Descripción													
<table border="1"> <caption>Data for Donut Chart</caption> <thead> <tr> <th>Opción</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Totalmente de acuerdo (5)</td> <td>38%</td> </tr> <tr> <td>De acuerdo (4)</td> <td>31%</td> </tr> <tr> <td>Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo (3)</td> <td>12%</td> </tr> <tr> <td>En desacuerdo (2)</td> <td>19%</td> </tr> <tr> <td>Totalmente en desacuerdo (1)</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	Opción	Porcentaje	Totalmente de acuerdo (5)	38%	De acuerdo (4)	31%	Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo (3)	12%	En desacuerdo (2)	19%	Totalmente en desacuerdo (1)	0%	<p>Mas del 60% de los estudiantes, afirman que los zoológicos so una buena forma de conservar las especies, mientras que el 31% de los estudiantes no están de acuerdo con esta afirmación.</p>	
Opción	Porcentaje													
Totalmente de acuerdo (5)	38%													
De acuerdo (4)	31%													
Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo (3)	12%													
En desacuerdo (2)	19%													
Totalmente en desacuerdo (1)	0%													

**Tabla 25** Pregunta N° 4 C

Pregunta N° 4 Grupo C	Valor	Opciones																		
¿Los megaproyectos de minería son una posibilidad para fortalecer la economía del país?	(VU)	Totalmente de acuerdo (5)																		
		De acuerdo (4)																		
		Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo (3)																		
		En desacuerdo (2)																		
		Totalmente en desacuerdo (1)																		
Encuesta I	Encuesta F																			
<p style="text-align: center;"><b>Inicial</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>■ Tot A (5)</span> <span>■ De A (4)</span> <span>■ Ni dA, Ni eD (3)</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>■ En d (2)</span> <span>■ Total ed (1)</span> </div> 	<p style="text-align: center;"><b>Final</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>■ Tot A (5)</span> <span>■ De A (4)</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>■ Ni dA, Ni eD (3)</span> <span>■ En d (2)</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>■ Total ed (1)</span> </div> 																			
Inicial Vs Final	Descripción																			
 <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <caption>Datos para Inicial Vs Final</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Inicial</th> <th>Final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tot A (5)</td> <td>6</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>De A (4)</td> <td>15</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>Ni dA, Ni eD (3)</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>En d (2)</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Total ed (1)</td> <td>3</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Inicial	Final	Tot A (5)	6	5	De A (4)	15	17	Ni dA, Ni eD (3)	0	0	En d (2)	2	3	Total ed (1)	3	1	<p>En esta pregunta se evidencia un incremento en estar de acuerdo con los proyectos de minería para fortalecer la economía del país, en un 3%, mientras que disminuyen los estudiantes que están en contra de esta práctica en un 4%.</p>	
Categoría	Inicial	Final																		
Tot A (5)	6	5																		
De A (4)	15	17																		
Ni dA, Ni eD (3)	0	0																		
En d (2)	2	3																		
Total ed (1)	3	1																		

**Tabla 26** Pregunta N° 5 C

Pregunta N° 5 Grupo C	Valor	Opciones
¿Para usted, Los anfibios cumplen algún tipo de papel importante dentro de un ecosistema?	(VAE)	Totalmente de acuerdo (5)
		De acuerdo (4)
		Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo (3)
		En desacuerdo (2)
		Totalmente en desacuerdo (1)
Encuesta I	Encuesta F	
<p style="text-align: center;"><b>Inicial</b></p>  <p>42% 46% 4% 4% 4%</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tot A (5)</li> <li>■ De A (4)</li> <li>■ Ni dA, Ni eD (3)</li> <li>■ En d (2)</li> <li>■ Total ed (1)</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Final</b></p>  <p>42% 42% 12% 4% 0%</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tot A (5)</li> <li>■ De A (4)</li> <li>■ Ni dA, Ni eD (3)</li> <li>■ En d (2)</li> <li>■ Total ed (1)</li> </ul>	
Inicial Vs Final	Descripción	
 <p>14 12 10 8 6 4 2 0</p> <p>■ Inicial ■ Final</p> <p>Tot A (5) De A (4) Ni dA, Ni eD (3) En d (2) Total ed (1)</p>	<p><b>Descripción</b></p> <p>En esta pregunta disminuye la cantidad de estudiantes que consideran que los anfibios cumplen un papel importante en los ecosistemas, en un 4%, mientras que aumenta en un 8% las personas que están en desacuerdo.</p>	

**Tabla 27** Pregunta N° 6 C

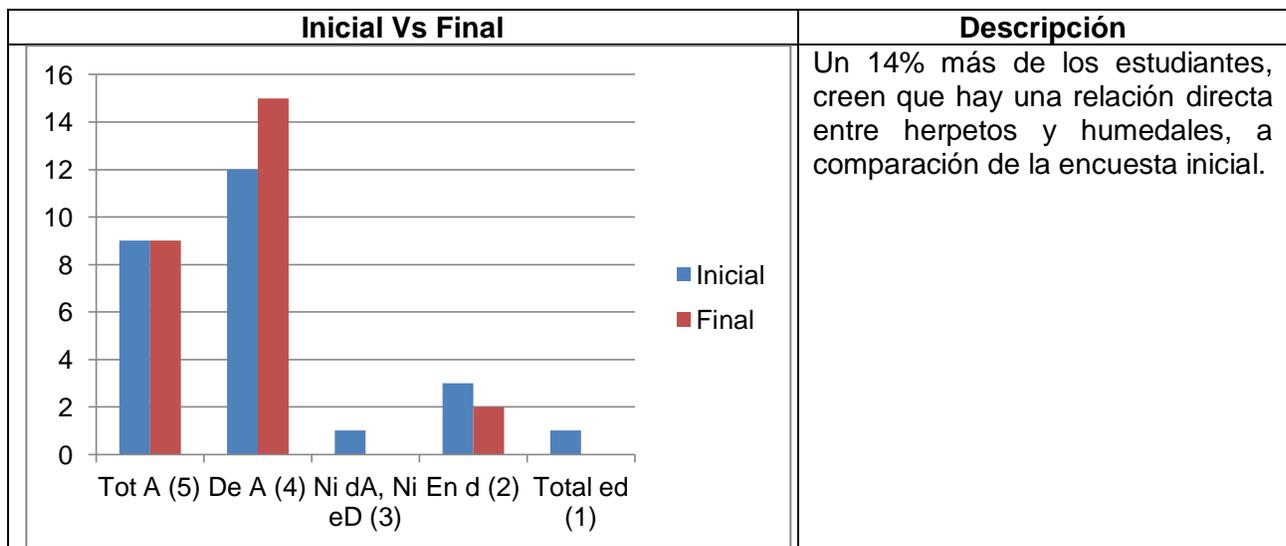
<b>Pregunta N° 6 Grupo C</b>		<b>Valor</b>	<b>Opciones</b>
¿Cree usted que los reptiles, son importantes en los ecosistemas de la región?		(VAE)	Totalmente de acuerdo (5)
			De acuerdo (4)
			Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo (3)
			En desacuerdo (2)
			Totalmente en desacuerdo (1)
<b>Encuesta I</b>		<b>Encuesta F</b>	
<b>Inicial</b>		<b>Final</b>	
<p>■ Tot A (5) ■ De A (4) ■ Ni dA, Ni eD (3) ■ En d (2) ■ Total ed (1)</p>		<p>■ Tot A (5) ■ De A (4) ■ Ni dA, Ni eD (3) ■ En d (2) ■ Total ed (1)</p>	
<b>Inicial Vs Final</b>		<b>Descripción</b>	
<p>■ Inicial ■ Final</p>		<p>Disminuye en un 3%, los estudiantes que consideran que los reptiles cumplen algún tipo de papel en los ecosistemas y aumenta en un 7%, los que están totalmente en desacuerdo con esta afirmación.</p>	

**Tabla 28** Pregunta N° 7 C

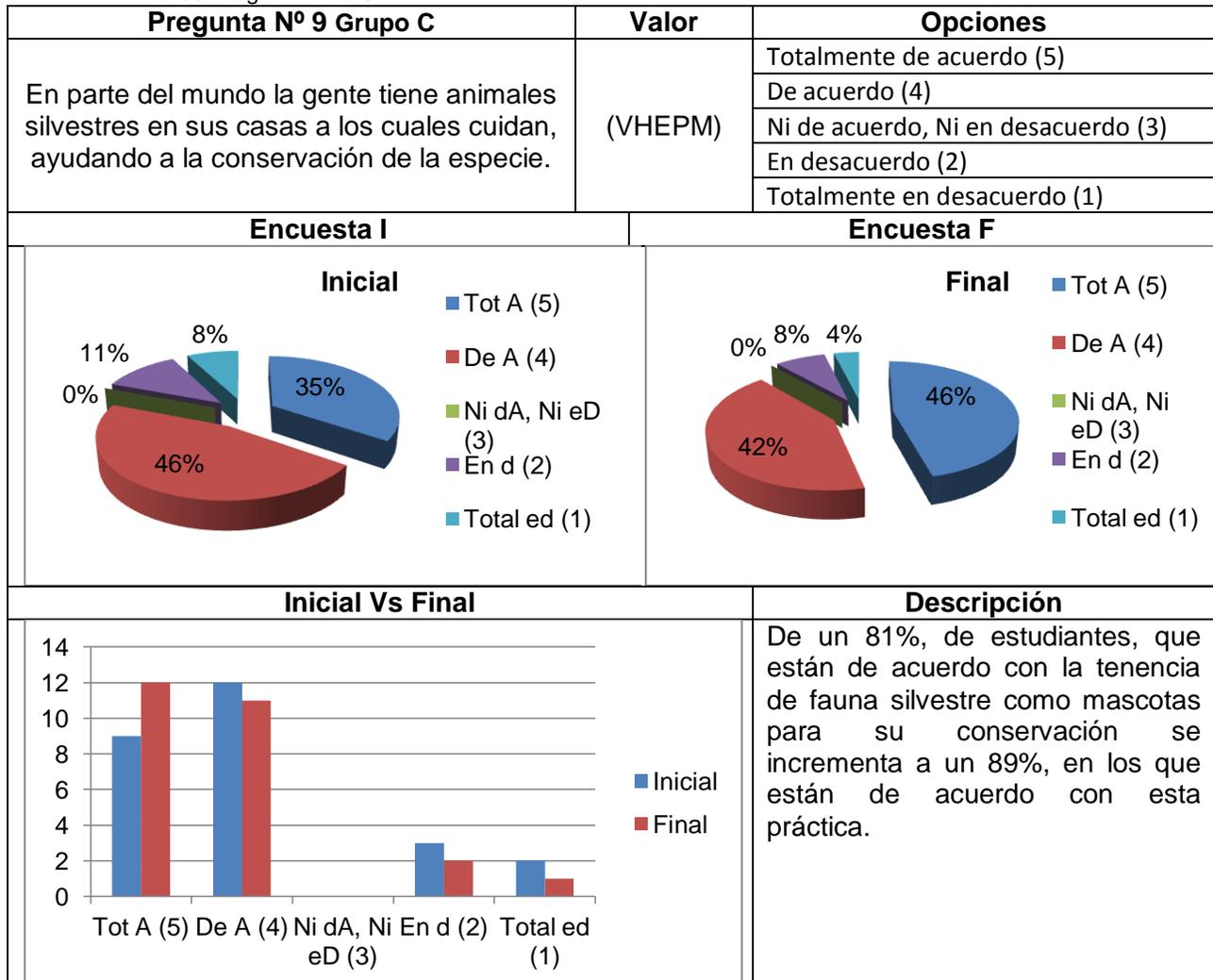
<b>Pregunta N° 7 Grupo C</b>		<b>Valor</b>
¿Debería pagarse un porcentaje adicional (Impuesto), en un servicio público para la protección de especies silvestres colombianas?		<b>(VLP)</b>
<b>Opciones</b>		
Totalmente de acuerdo (5)		En desacuerdo (2)
De acuerdo (4)		Totalmente en desacuerdo (1)
Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo (3)		
<b>Grafica</b>		<b>Descripción</b>
		Más del 60% de los estudiantes, afirman en estar de acuerdo con el pago de un impuesto para la protección de especies silvestres, mientras que un 31%, afirman no estar de acuerdo con el pago de impuestos para este fin.

**Tabla 29** Pregunta N° 8 C

<b>Pregunta N° 8 Grupo C</b>		<b>Valor</b>	<b>Opciones</b>
¿Cree usted que hay relación entre el funcionamiento de los humedales con la presencia de anfibios y reptiles en la zona?		<b>(VAE)</b>	Totalmente de acuerdo (5) De acuerdo (4) Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo (3) En desacuerdo (2) Totalmente en desacuerdo (1)
<b>Encuesta I</b>		<b>Encuesta F</b>	
<p style="text-align: center;"><b>Inicial</b></p>		<p style="text-align: center;"><b>Final</b></p>	



**Tabla 30** Pregunta Nº 9 C



**Tabla 31** Pregunta N° 10 C

Pregunta N° 10 Grupo C	Valor	Opciones
La producción de vacunas, justificaría para usted, la manipulación y experimentación genética con diferentes especies.	(VEC)	Totalmente de acuerdo (5)
		De acuerdo (4)
		Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo (3)
		En desacuerdo (2)
		Totalmente en desacuerdo (1)
Encuesta I	Encuesta F	
<p style="text-align: center;"><b>Inicial</b></p> <p>Legend:  <span style="color: blue;">■</span> Tot A (5)  <span style="color: red;">■</span> De A (4)  <span style="color: green;">■</span> Ni dA, Ni eD (3)  <span style="color: purple;">■</span> En d (2)  <span style="color: cyan;">■</span> Total ed (1)</p>	<p style="text-align: center;"><b>Final</b></p> <p>Legend:  <span style="color: blue;">■</span> Tot A (5)  <span style="color: red;">■</span> De A (4)  <span style="color: green;">■</span> Ni dA, Ni eD (3)  <span style="color: purple;">■</span> En d (2)  <span style="color: cyan;">■</span> Total ed (1)</p>	
Inicial Vs Final	Descripción	
<p>Legend:  <span style="color: blue;">■</span> Inicial  <span style="color: red;">■</span> Final</p>	<p>En la encuesta inicial el 96%, de los encuestados, afirman estar de acuerdo con la experimentación con animales, mientras que en la encuesta final este porcentaje disminuye a un 58%, incrementándose los alumnos que están en desacuerdo de 0% a un 42%.</p>	



**Tabla 32** Pregunta N° 11 C

<b>Pregunta N° 11 Grupo C</b>		<b>Valor</b>
Considera que ¿Los anfibios y reptiles, realizan funciones ambientales en el ecosistema (controladores biológicos, dispersión de semillas)?		<b>(VAE)</b>
<b>Opciones</b>		
Totalmente de acuerdo (5)		En desacuerdo (2)
De acuerdo (4)		Totalmente en desacuerdo (1)
Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo (3)		
<b>Grafica</b>	<b>Descripción</b>	
<p>■ Tot A (5) ■ De A (4) ■ Ni dA, Ni eD (3) ■ En d (2) ■ Total ed (1)</p>	Un 77% de los encuestados, consideran que los herpetos, cumplen funciones ambientales en los ecosistemas, mientras que un 23% no lo está.	

**Tabla 33** Pregunta N° 12 C

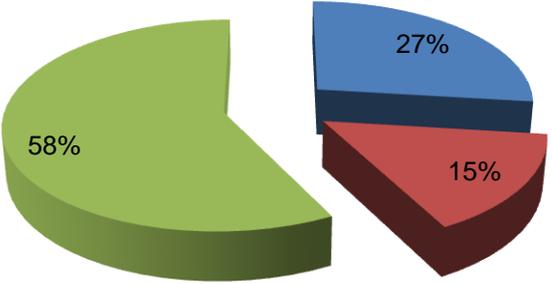
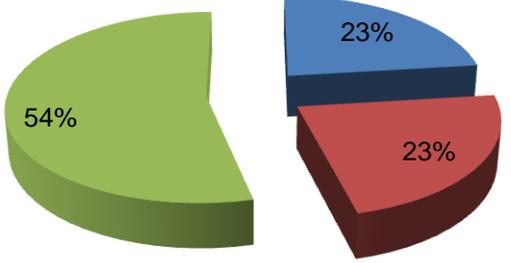
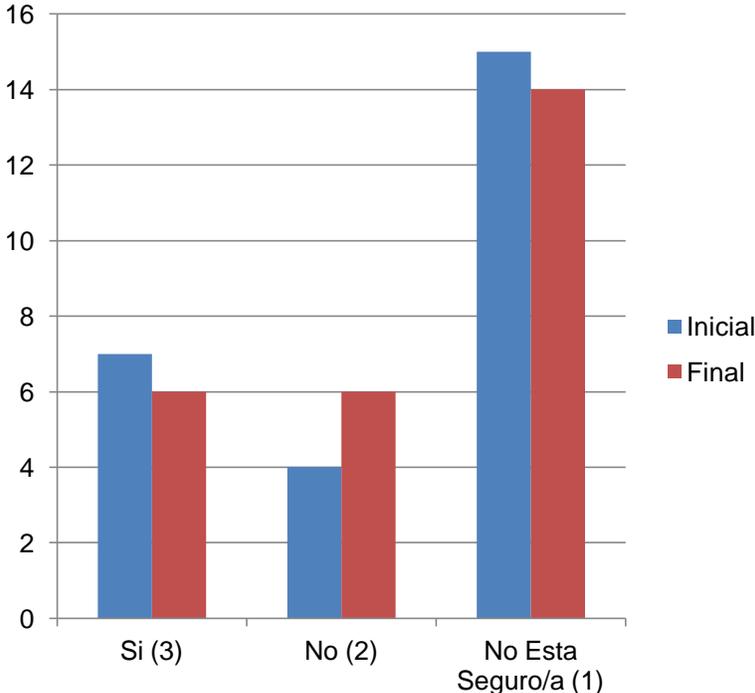
<b>Pregunta N° 12 Grupo C</b>		<b>Valor</b>	<b>Opciones</b>
¿Qué tan importante cree usted que es la conservación de humedales en la región, para la vida cotidiana de los habitantes de la misma?		(VHEPM)	Muy importante (5)
			Importante (4)
			Me es Indiferente (3)
			Poco Importante (2)
			No Importa (1)
<b>Encuesta I</b>	<b>Encuesta F</b>		
<b>Inicial</b>	<b>Final</b>		
<p>■ M impo (5)   ■ Impo (4)   ■ M Indi (3) ■ P Impo (2)   ■ N Impo (1)</p>			

Inicial Vs Final	Descripción																		
<table border="1"> <caption>Data for Inicial Vs Final Bar Chart</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Inicial</th> <th>Final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M impo (5)</td> <td>13</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Impo (4)</td> <td>10</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>M Indi (3)</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>P Impo (2)</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>N Impo (1)</td> <td>0</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Inicial	Final	M impo (5)	13	13	Impo (4)	10	8	M Indi (3)	1	2	P Impo (2)	2	1	N Impo (1)	0	2	<p>Los cambios evidenciados en esta pregunta, no son muy significativos, hablando numéricamente, un 3% se incrementa en indiferencia ante este tipo de temas.</p>
Categoría	Inicial	Final																	
M impo (5)	13	13																	
Impo (4)	10	8																	
M Indi (3)	1	2																	
P Impo (2)	2	1																	
N Impo (1)	0	2																	

Tabla 34 Pregunta N° 13 C

Pregunta N° 13 Grupo C		Valor								
Respecto a lo anterior ¿cambiaría su punto de vista al saber que los humedales son grandes reservorios de agua?		(VO)								
<b>Opciones</b>										
Si (3)										
No (2)										
No está Seguro/a (1)										
Grafica	Descripción									
<table border="1"> <caption>Data for Donut Chart</caption> <thead> <tr> <th>Opción</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Si (3)</td> <td>23%</td> </tr> <tr> <td>No (2)</td> <td>23%</td> </tr> <tr> <td>No Esta Seguro/a (1)</td> <td>54%</td> </tr> </tbody> </table>	Opción	Porcentaje	Si (3)	23%	No (2)	23%	No Esta Seguro/a (1)	54%	<p>El 54% de los estudiantes, aseguran no estar seguros, en cuanto a la respuesta anterior, conociendo que los humedales son grandes reservorios de agua, mientras que el 46% restante se dividen en opiniones en cuanto a que cambiaría su opinión al respecto.</p>	
Opción	Porcentaje									
Si (3)	23%									
No (2)	23%									
No Esta Seguro/a (1)	54%									

**Tabla 35** Pregunta N° 14 C

<b>Pregunta N° 14 Grupo C</b>		<b>Valor</b>	<b>Opciones</b>
¿Estaría Dispuesto a pagar algún tipo de costo (Impuesto) para que sus hijos y nietos pudieran conocer humedales existentes aún en la región?		(VLP)	Si (3)
			No (2)
			No Está Seguro/a (1)
<b>Encuesta I</b>		<b>Encuesta F</b>	
<p style="text-align: center;"><b>Inicial</b></p> <p style="text-align: center;">■ Si (3) ■ No (2) ■ No Esta Seguro/a (1)</p> 		<p style="text-align: center;"><b>Final</b></p> <p style="text-align: center;">■ Si (3) ■ No (2) ■ No Esta Seguro/a (1)</p> 	
<b>Inicial Vs Final</b>		<b>Descripción</b>	
		<p>De los estudiantes que inicialmente se encuentran indecisos en si pagarían o no un impuesto para que sus descendientes, pudieran conocer los humedales actuales un 58%, baja a un 54% y aumenta el número de estudiantes que no pagarían por dicha finalidad, el incremento se nota en un 8%.</p>	

**Tabla 36** Pregunta N° 15 C

<b>Pregunta N° 15 Grupo C</b>		<b>Valor</b>
¿Considera que utilizar especies en vía de extinción como símbolos o publicidad genera impacto en las personas para su conservación?		<b>(VHEPM)</b>
<b>Opciones</b>		
Totalmente de acuerdo (5)		En desacuerdo (2)
De acuerdo (4)		Totalmente en desacuerdo (1)
Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo (3)		
<b>Grafica</b>	<b>Descripción</b>	
<p> <span style="color: blue;">■</span> Tot A (5)  <span style="color: red;">■</span> De A (4)  <span style="color: green;">■</span> Ni dA, Ni eD (3)  <span style="color: purple;">■</span> En d (2)  <span style="color: cyan;">■</span> Total ed (1)                 </p>	El 81% de los encuestados consideran que el uso de animales en vía de extinción como símbolo o publicidad, generan algún tipo de impacto en las personas, favoreciendo su conservación y un 12% no lo considera así.	

**Tabla 37** Pregunta N° 16 C

<b>Pregunta N° 16 Grupo C</b>		<b>Valor</b>
¿Está dispuesto a pagar por la visita y entrada a parques nacionales y reservas naturales, para contribuir a la conservación del Especies de anfibios y reptiles?		<b>(VNRE)</b>
<b>Opciones</b>		
Totalmente de acuerdo (5)		En desacuerdo (2)
De acuerdo (4)		Totalmente en desacuerdo (1)
Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo (3)		
<b>Grafica</b>	<b>Descripción</b>	
<p> <span style="color: blue;">■</span> Tot A (5)  <span style="color: red;">■</span> De A (4)  <span style="color: green;">■</span> Ni dA, Ni eD (3)  <span style="color: purple;">■</span> En d (2)  <span style="color: cyan;">■</span> Total ed (1)                 </p>	Mientras que un 27% de los encuestados no está de acuerdo en pagar a la entrada a parques naturales y reservas para la conservación de herpetos el 73% restante dice hacerlo.	

**Tabla 38** Pregunta N° 17 C

<b>Pregunta N° 17 Grupo C</b>		<b>Valor</b>
¿Cree necesario que se conservaran más los humedales para que la ciudad se viera más bonita?		(VNRE)
<b>Opciones</b>		
Si (3)		
No (2)		
No está Seguro/a (1)		
<b>Grafica</b>	<b>Descripción</b>	
<p>A donut chart with three segments: a large blue segment representing 'Si (3)' at 58%, a red segment representing 'No (2)' at 34%, and a small green segment representing 'No Esta Seguro/a (1)' at 8%. A legend to the right of the chart lists the categories and their counts: Si (3) in blue, No (2) in red, and No Esta Seguro/a (1) in green.</p>	<p>Un 58% de los encuestados afirman que es necesario, la conservación de humedales para que la ciudad se vea más bonita, por otro lado un 34% no lo considera así y un 8% no sabe que elección tomar.</p>	

**Tabla 39** Pregunta N° 18 C

<b>Pregunta N° 18 Grupo C</b>		<b>Valor</b>
¿Considera usted que hay algún tipo de relación ecológica, entre los humedales, los anfibios y los reptiles?		(VAE)
<b>Opciones</b>		
Totalmente de acuerdo (5)		En desacuerdo (2)
De acuerdo (4)		Totalmente en desacuerdo (1)
Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo (3)		
<b>Grafica</b>	<b>Descripción</b>	
<p>A donut chart with five segments: a blue segment for 'Tot A (5)' at 38%, a red segment for 'De A (4)' at 50%, a green segment for 'Ni dA, Ni eD (3)' at 8%, a purple segment for 'En d (2)' at 4%, and a small cyan segment for 'Total ed (1)' at 0%. A legend to the right of the chart lists the categories and their counts: Tot A (5) in blue, De A (4) in red, Ni dA, Ni eD (3) in green, En d (2) in purple, and Total ed (1) in cyan.</p>	<p>Un 88% de los encuestados, consideran que hay una relación ecológica entre herpetos y humedales, el 12% restante no lo considera de esa forma.</p>	

**Tabla 40** Pregunta N° 19 C

<b>Pregunta N° 19 Grupo C</b>		<b>Valor</b>
Si tuviera una finca con una gran extensión de Humedal ¿La aprovecharía para comercializar con algún tipo de especie?		<b>(VU)</b>
<b>Opciones</b>		
Totalmente de acuerdo (5)		En desacuerdo (2)
De acuerdo (4)		Totalmente en desacuerdo (1)
Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo (3)		
<b>Grafica</b>	<b>Descripción</b>	
	<p>Si los estudiantes encuestados se encontraran en esta situación hipotética el 46%, no comercializarían con especies, mientras que el 54% restante, si lo haría.</p>	

**Tabla 41** Pregunta N° 20 C

<b>Pregunta N° 20 Grupo C</b>		<b>Valor</b>
¿Considera usted que hay algún tipo de relaciones ecológicas, que ocurran, entre las sabanas y los humedales?		<b>(VAE)</b>
<b>Opciones</b>		
Totalmente de acuerdo (5)		En desacuerdo (2)
De acuerdo (4)		Totalmente en desacuerdo (1)
Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo (3)		
<b>Grafica</b>	<b>Descripción</b>	
	<p>El 12% de los encuestados consideran que no hay relación alguna entre sabanas y humedales, mientras que el 88% restante si lo considera posible.</p>	

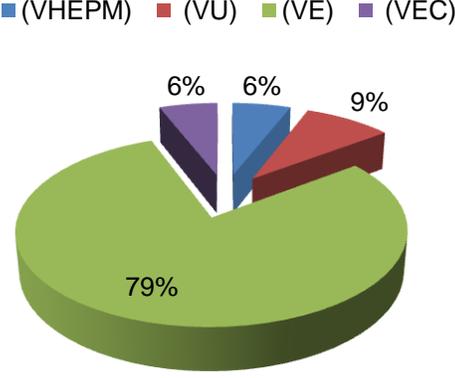
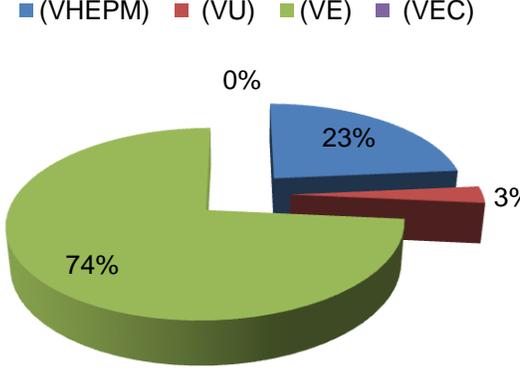
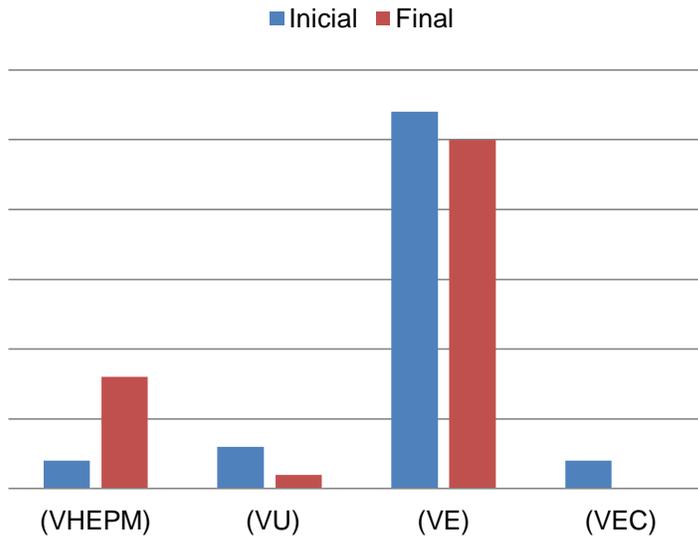
Grupo P – (Tabla 45 – 64)

Tabla 42 Pregunta N° 1 P

Pregunta N° 1 Grupo P		Valor	Opciones															
Escoja una de las siguientes opciones, según crea conveniente ¿Una especie se debería preservar por?		(VHEPM)	Que la especie es de la región															
		(VU)	Que ofrezca algún beneficio económico															
		(VE)	Respeto por pertenecer a la naturaleza															
		(VEC)	Para realizar experimentos															
		(VU)	Ninguna de las anteriores															
Encuesta I	Encuesta F																	
<p><b>inicial</b></p> <p>(VE) 82%</p> <p>(VEC) 9%</p> <p>(VHEPM) 6%</p> <p>(VU) 3%</p>	<p><b>Final</b></p> <p>(VE) 74%</p> <p>(VHEPM) 23%</p> <p>(VU) 3%</p> <p>(VEC) 0%</p>																	
Inicial Vs Final	Descripción																	
<p>Y-axis: 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30</p> <p>X-axis: (VHEPM), (VU), (VE), (VEC)</p> <p>Legend: E Inicial (blue), E Final (red)</p> <table border="1"> <caption>Data for Inicial Vs Final Bar Chart</caption> <thead> <tr> <th>Valor</th> <th>E Inicial</th> <th>E Final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(VHEPM)</td> <td>6</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>(VU)</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>(VE)</td> <td>28</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>(VEC)</td> <td>9</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Valor	E Inicial	E Final	(VHEPM)	6	0	(VU)	3	3	(VE)	28	25	(VEC)	9	0	<p>Esta pregunta, maneja en total 4 valores distintos, se ve una marcada tendencia en ambos momentos de encuesta, por el valor de existencia (VE), al mismo tiempo se observa un cambio significativo en cuanto al valor humano, espiritual, psicológico y moral), pasando de un 6%, en la primera encuesta, a un 23%, en la segunda, mientras que el valor educativo científico, desaparece por completo en la segunda encuesta y el valor de uso se mantiene intacto, en ambas encuestas.</p>		
Valor	E Inicial	E Final																
(VHEPM)	6	0																
(VU)	3	3																
(VE)	28	25																
(VEC)	9	0																



**Tabla 43** Pregunta N° 2 P

Pregunta N° 2 Grupo P	Valor	Opciones
Dentro de las siguientes opciones ¿Cuál desarrolla usted frecuentemente para contribuir con el ambiente y su conservación?	(VEC)	El Reciclaje
	(VAE)	El aprovechamiento de aguas grises y pluviales en el hogar
	(VNRE)	La Siembra de árboles
	(VHEPM)	El Mínimo consumo de energía y agua
	(VO)	Otros
<b>Encuesta I</b>		<b>Encuesta F</b>
<p data-bbox="467 604 560 640"><b>Inicial</b></p>  <p data-bbox="292 630 747 661">■ (VHEPM) ■ (VU) ■ (VE) ■ (VEC)</p>		<p data-bbox="1117 604 1209 640"><b>Final</b></p>  <p data-bbox="925 630 1445 661">■ (VHEPM) ■ (VU) ■ (VE) ■ (VEC)</p>
<b>Inicial Vs Final</b>		<b>Descripción</b>
 <p data-bbox="487 1134 682 1165">■ Inicial ■ Final</p>		<p data-bbox="974 1129 1484 1449">Esta pregunta, maneja en total 4 valores distintos, se ve una marcada tendencia en ambos momentos de encuesta, por el valor de existencia (VE), al mismo tiempo se observa un cambio en cuanto al valor de utilidad (VU), pasando de un 9%, a solo un 3%, en la segunda y por el contrario se evidencia un aumento en el (VHEPM) de un 6% a un 23%</p>

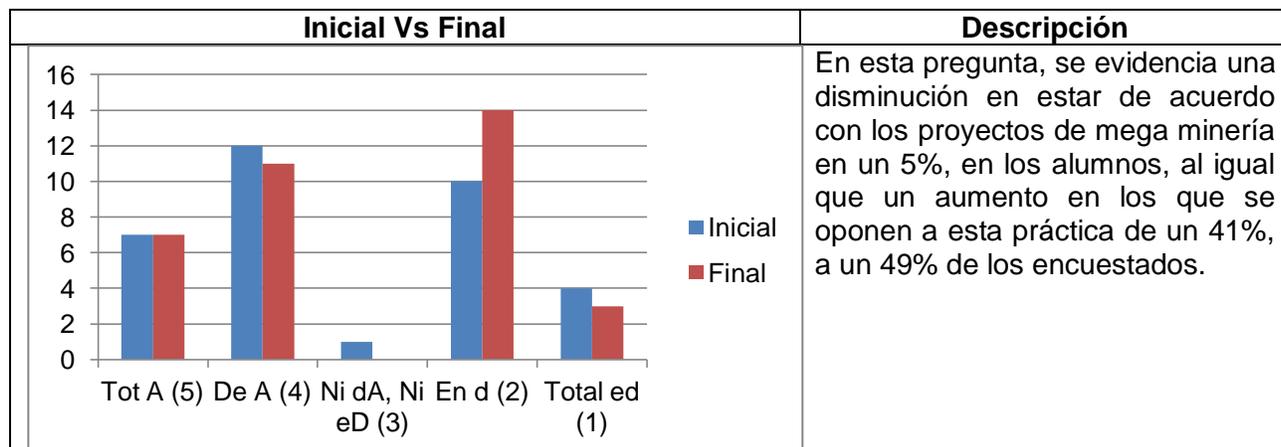
**Tabla 44** Pregunta N° 3 P

<b>Pregunta N° 3 Grupo P</b>		<b>Valor</b>
¿Los zoológicos son una buena forma de conservar las especies?		<b>(VNRE)</b>
<b>Opciones</b>		
Totalmente de acuerdo (5)		En desacuerdo (2)
De acuerdo (4)		Totalmente en desacuerdo (1)
Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo (3)		
<b>Grafica</b>		<b>Descripción</b>
<p> <span style="color: blue;">■</span> Tot A (5)  <span style="color: red;">■</span> De A (4)  <span style="color: green;">■</span> Ni dA, Ni eD (3)  <span style="color: purple;">■</span> En d (2)  <span style="color: cyan;">■</span> Total ed (1)                 </p>		Más del 80% de los estudiantes, creen que los zoológicos son una buena forma de conservar especies, mientras que el 15% restante no lo cree así.

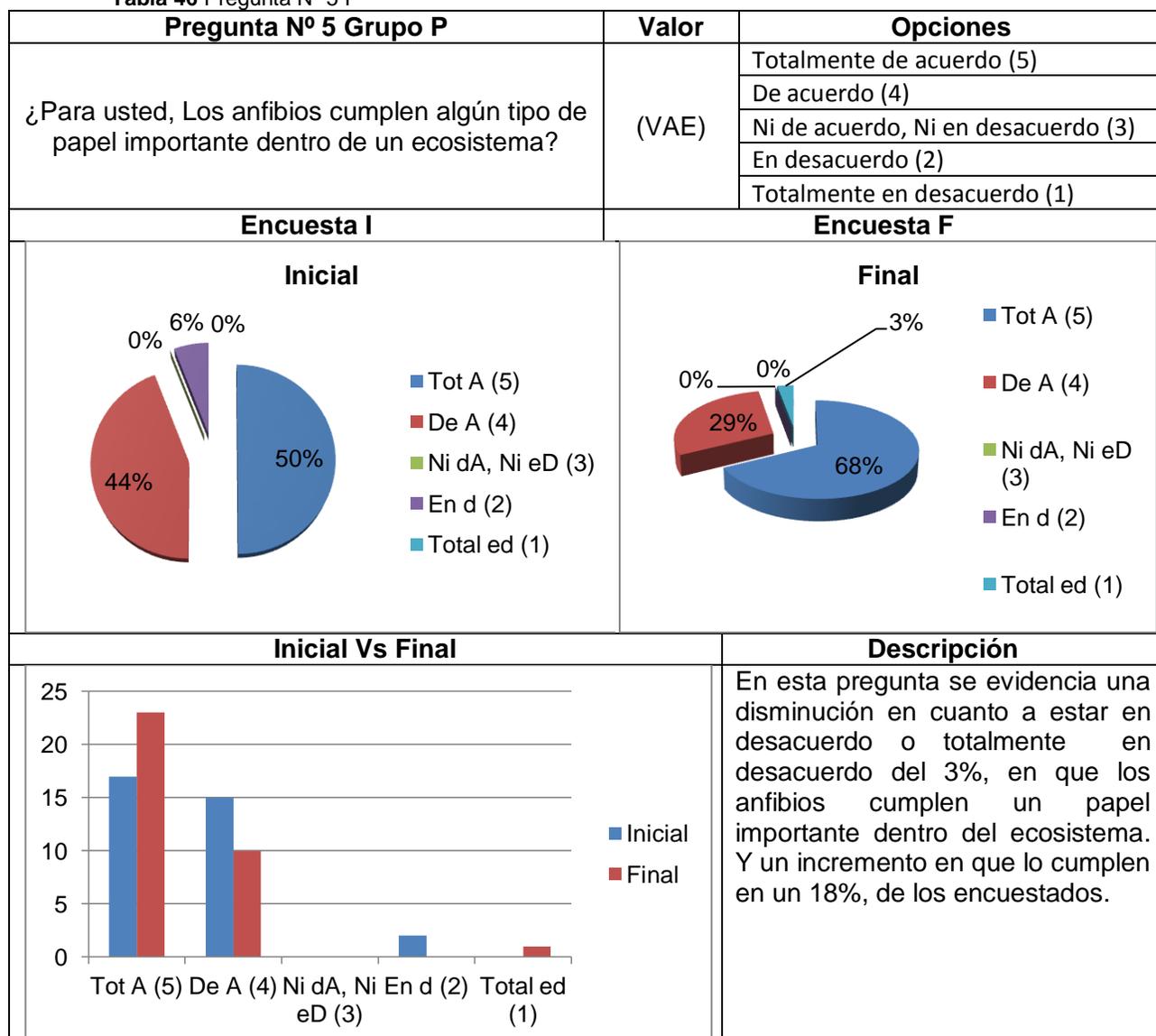
**Tabla 45** Pregunta N° 4 P

<b>Pregunta N° 4 Grupo P</b>		<b>Valor</b>	<b>Opciones</b>
¿Los megaproyectos de minería son una posibilidad para fortalecer la economía del país?		<b>(VU)</b>	Totalmente de acuerdo (5)
			De acuerdo (4)
			Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo (3)
			En desacuerdo (2)
			Totalmente en desacuerdo (1)
<b>Encuesta I</b>		<b>Encuesta F</b>	
<b>Inicial</b>		<b>Final</b>	
<p> <span style="color: blue;">■</span> Tot A (5)     <span style="color: red;">■</span> De A (4)  <span style="color: green;">■</span> Ni dA, Ni eD (3)     <span style="color: purple;">■</span> En d (2)  <span style="color: cyan;">■</span> Total ed (1)                 </p>		<p> <span style="color: blue;">■</span> Tot A (5)     <span style="color: red;">■</span> De A (4)  <span style="color: green;">■</span> Ni dA, Ni eD (3)     <span style="color: purple;">■</span> En d (2)  <span style="color: cyan;">■</span> Total ed (1)                 </p>	





**Tabla 46** Pregunta Nº 5 P



**Tabla 47** Pregunta N° 6 P

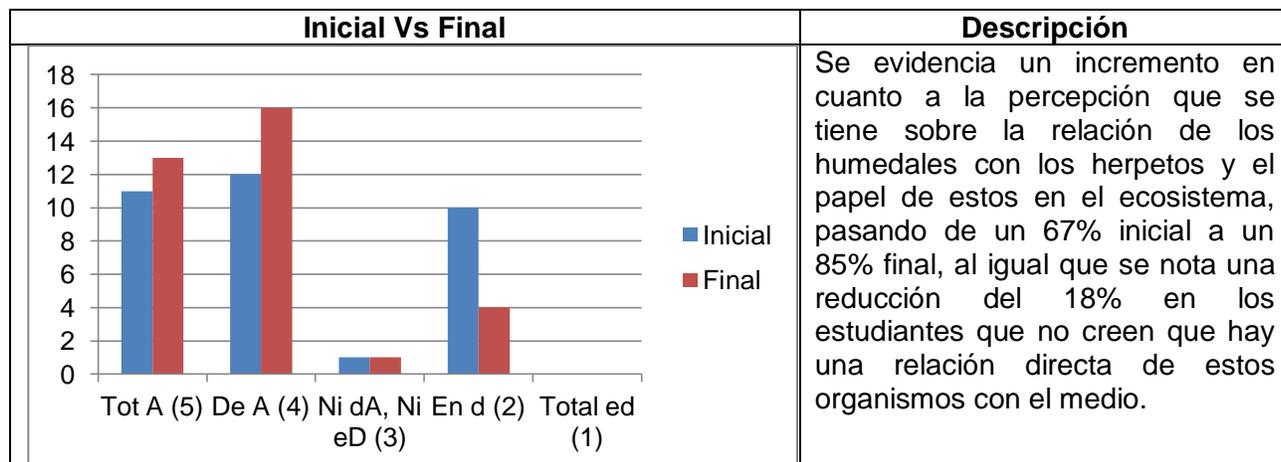
Pregunta N° 6 Grupo P	Valor	Opciones																		
¿Cree usted que los reptiles, son importantes en los ecosistemas de la región?	(VAE)	Totalmente de acuerdo (5)																		
		De acuerdo (4)																		
		Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo (3)																		
		En desacuerdo (2)																		
		Totalmente en desacuerdo (1)																		
Encuesta I	Encuesta F																			
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>Inicial</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>Final</b></p> </div> </div>																				
Inicial Vs Final	Descripción																			
<table border="1" style="margin-top: 10px;"> <caption>Data for Inicial Vs Final Bar Chart</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Inicial</th> <th>Final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tot A (5)</td> <td>17</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>De A (4)</td> <td>14</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>Ni dA, Ni eD (3)</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>En d (2)</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Total ed (1)</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Inicial	Final	Tot A (5)	17	18	De A (4)	14	14	Ni dA, Ni eD (3)	0	0	En d (2)	3	2	Total ed (1)	0	0	<p>El porcentaje de estudiantes que creen que los reptiles cumplen un papel importante en los ecosistemas, se incrementa en un 3% y el mismo porcentaje es el que se reduce, para los que no lo estaban.</p>	
Categoría	Inicial	Final																		
Tot A (5)	17	18																		
De A (4)	14	14																		
Ni dA, Ni eD (3)	0	0																		
En d (2)	3	2																		
Total ed (1)	0	0																		

**Tabla 48 Pregunta Nº 7 P**

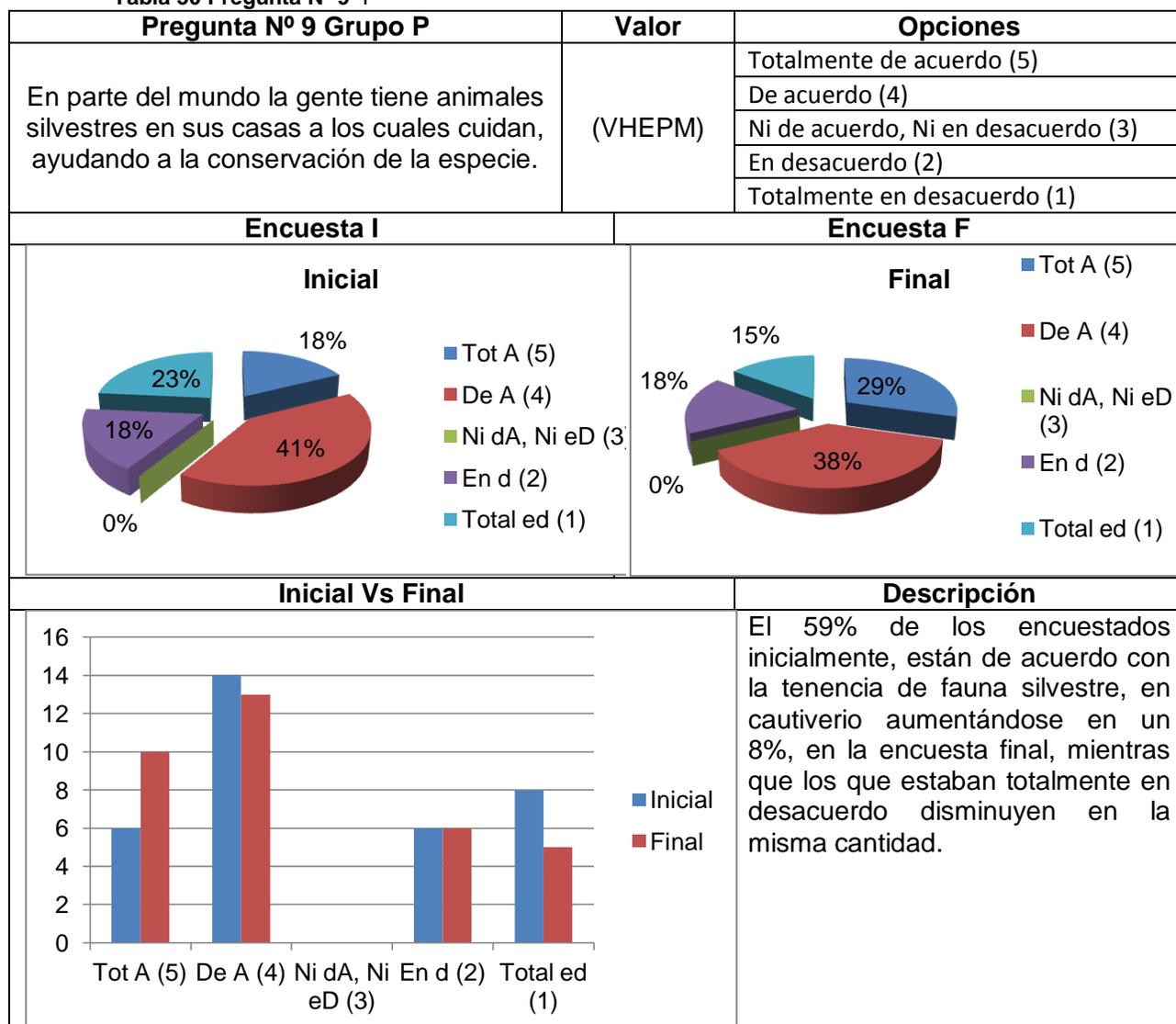
<b>Pregunta Nº 7 Grupo P</b>		<b>Valor</b>
¿Debería pagarse un porcentaje adicional (Impuesto), en un servicio público para la protección de especies silvestres colombianas?		<b>(VLP)</b>
<b>Opciones</b>		
Totalmente de acuerdo (5)		En desacuerdo (2)
De acuerdo (4)		Totalmente en desacuerdo (1)
Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo (3)		
<b>Grafica</b>		<b>Descripción</b>
		El 85% de los encuestados, estaría dispuesto a pagar un impuesto para la protección de especies, mientras que el 25% o lo está.

**Tabla 49 Pregunta Nº 8 P**

<b>Pregunta Nº 8 Grupo P</b>		<b>Valor</b>	<b>Opciones</b>
¿Cree usted que hay relación entre el funcionamiento de los humedales con la presencia de anfibios y reptiles en la zona?		<b>(VAE)</b>	Totalmente de acuerdo (5)
			De acuerdo (4)
			Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo (3)
			En desacuerdo (2)
			Totalmente en desacuerdo (1)
<b>Encuesta I</b>		<b>Encuesta F</b>	
<b>Inicial</b>		<b>Final</b>	



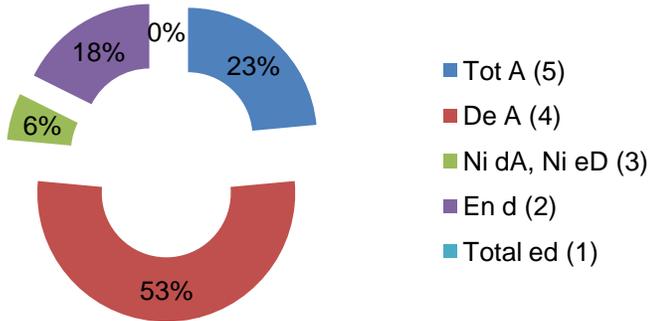
**Tabla 50 Pregunta Nº 9 P**



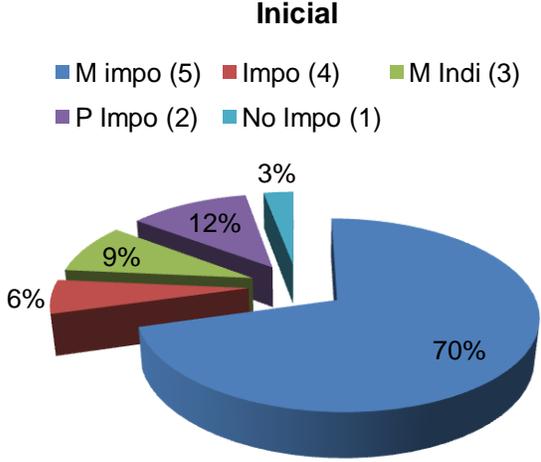
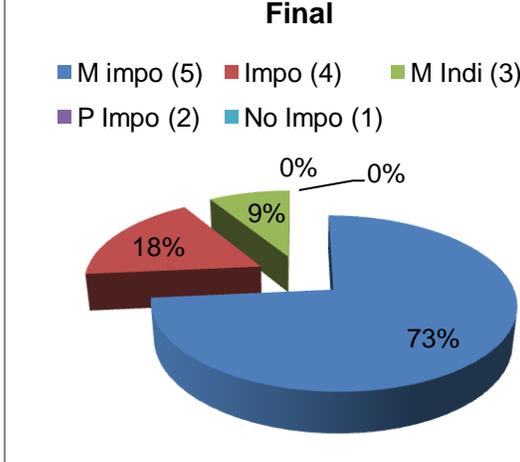
**Tabla 51** Pregunta N° 10 P

<b>Pregunta N° 10 Grupo P</b>		<b>Valor</b>	<b>Opciones</b>																		
La producción de vacunas, justificaría para usted, la manipulación y experimentación genética con diferentes especies.		(VEC)	Totalmente de acuerdo (5)																		
			De acuerdo (4)																		
			Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo (3)																		
			En desacuerdo (2)																		
			Totalmente en desacuerdo (1)																		
<b>Encuesta I</b>		<b>Encuesta F</b>																			
<p><b>Inicial</b></p> <p>■ Tot A (5)      ■ De A (4)                  ■ Ni dA, Ni eD (3)   ■ En d (2)                  ■ Total ed (1)</p>		<p><b>Final</b></p> <p>■ Tot A (5)      ■ De A (4)                  ■ Ni dA, Ni eD (3)   ■ En d (2)                  ■ Total ed (1)</p>																			
<b>Inicial Vs Final</b>		<b>Descripción</b>																			
<table border="1"> <caption>Data for Inicial Vs Final</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Inicial</th> <th>Final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tot A (5)</td> <td>16</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>De A (4)</td> <td>18</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Ni dA, Ni eD (3)</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>En d (2)</td> <td>0</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>Total ed (1)</td> <td>0</td> <td>11</td> </tr> </tbody> </table>		Categoría	Inicial	Final	Tot A (5)	16	3	De A (4)	18	9	Ni dA, Ni eD (3)	0	0	En d (2)	0	11	Total ed (1)	0	11	<p>En esta pregunta el total de los encuestados, en la primera encuesta, está de acuerdo o totalmente de acuerdo con, la experimentación genética con varias especies, mientras que en el segundo instante, los estudiantes que favorecen esta práctica, disminuye a un 36% y el 64% restante firma ya no estar de acuerdo con esta práctica.</p>	
Categoría	Inicial	Final																			
Tot A (5)	16	3																			
De A (4)	18	9																			
Ni dA, Ni eD (3)	0	0																			
En d (2)	0	11																			
Total ed (1)	0	11																			

**Tabla 52** Pregunta N° 11 P

<b>Pregunta N° 11 Grupo P</b>		<b>Valor</b>
Considera que ¿Los anfibios y reptiles, realizan funciones ambientales en el ecosistema (controladores biológicos, dispersión de semillas)?		<b>(VAE)</b>
<b>Opciones</b>		
Totalmente de acuerdo (5)		En desacuerdo (2)
De acuerdo (4)		Totalmente en desacuerdo (1)
Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo (3)		
<b>Grafica</b>	<b>Descripción</b>	
	<p>Un 76% de los encuestados considera que los herpetos realizan funciones ambientales en el ecosistema, mientras que el 18% dice no estarlo y el 6% restante no toma una posición al respecto.</p>	

**Tabla 53** Pregunta N° 12 P

<b>Pregunta N° 12 Grupo P</b>		<b>Valor</b>	<b>Opciones</b>
¿Qué tan importante cree usted que es la conservación de humedales en la región, para la vida cotidiana de los habitantes de la misma?		<b>(VHEPM)</b>	Muy importante (5)
			Importante (4)
			Me es Indiferente (3)
			Poco importante (2)
			No importa (1)
<b>Encuesta I</b>	<b>Encuesta F</b>		
<p><b>Inicial</b></p> 	<p><b>Final</b></p> 		

Inicial Vs Final	Descripción
	<p>Del 76% en la primera encuesta, que creen que la conservación de los humedales es importante para la vida de las personas, e la segunda encuesta aumenta a un 91% y el 9% restante considera que el tema les es indiferente en ambos momentos.</p>

**Tabla 54** Pregunta N° 13 P

Pregunta N° 13 Grupo P		Valor
Respecto a lo anterior ¿cambiaría su punto de vista al saber que los humedales son grandes reservorios de agua?		(VO)
<b>Opciones</b>		
Si (3)		
No (2)		
No está Seguro/a (1)		
Grafica	Descripción	
	<p>El 41% de los estudiantes, no cambiaria de parecer al saber que los humedales son reservorios de agua, el 35% no sabe y el 24% afirma que si lo haría.</p>	

**Tabla 55** Pregunta N° 14 P

<b>Pregunta N° 14 Grupo P</b>		<b>Valor</b>	<b>Opciones</b>																
¿Estaría Dispuesto a pagar algún tipo de costo (Impuesto) para que sus hijos y nietos pudieran conocer humedales existentes aún en la región?		(VLP)	Si (3)																
			No (2)																
			No Está Seguro/a (1)																
<b>Encuesta I</b>		<b>Encuesta F</b>																	
<p><b>Inicial</b></p> <p>■ Si (3) ■ No (2) ■ No Esta Seguro/a (1)</p> <table border="1"> <caption>Data for Encuesta I Inicial</caption> <thead> <tr> <th>Opción</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Si (3)</td> <td>26%</td> </tr> <tr> <td>No (2)</td> <td>9%</td> </tr> <tr> <td>No Esta Seguro/a (1)</td> <td>65%</td> </tr> </tbody> </table>		Opción	Porcentaje	Si (3)	26%	No (2)	9%	No Esta Seguro/a (1)	65%	<p><b>Final</b></p> <p>■ Si (3) ■ No (2) ■ No Esta Seguro/a (1)</p> <table border="1"> <caption>Data for Encuesta F Final</caption> <thead> <tr> <th>Opción</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Si (3)</td> <td>47%</td> </tr> <tr> <td>No (2)</td> <td>6%</td> </tr> <tr> <td>No Esta Seguro/a (1)</td> <td>47%</td> </tr> </tbody> </table>		Opción	Porcentaje	Si (3)	47%	No (2)	6%	No Esta Seguro/a (1)	47%
Opción	Porcentaje																		
Si (3)	26%																		
No (2)	9%																		
No Esta Seguro/a (1)	65%																		
Opción	Porcentaje																		
Si (3)	47%																		
No (2)	6%																		
No Esta Seguro/a (1)	47%																		
<b>Inicial Vs Final</b>		<b>Descrpción</b>																	
<table border="1"> <caption>Data for Inicial Vs Final</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Inicial</th> <th>Final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Si (3)</td> <td>9</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>No (2)</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>No Esta Seguro/a (1)</td> <td>22</td> <td>16</td> </tr> </tbody> </table>		Categoría	Inicial	Final	Si (3)	9	16	No (2)	3	2	No Esta Seguro/a (1)	22	16	<p>En el valor de Legado o patrimonio, al que se refiere esta pregunta, muestra un incremento, luego de haberse aplicado la guía educativa del 11%, tanto los porcentajes de inseguridad de los encuestados como, el de los alumnos que niegan, estar dispuestos a pagar algún tipo de impuesto para favorecer a sus descendientes, disminuye en el segundo instante en un 18% y en un 3% respectivamente.</p>					
Categoría	Inicial	Final																	
Si (3)	9	16																	
No (2)	3	2																	
No Esta Seguro/a (1)	22	16																	

**Tabla 56** Pregunta N° 15 P

<b>Pregunta N° 15 Grupo P</b>		<b>Valor</b>
¿Considera que utilizar especies en vía de extinción como símbolos o publicidad genera impacto en las personas para su conservación?		<b>(VHEPM)</b>
<b>Opciones</b>		
Totalmente de acuerdo (5)		En desacuerdo (2)
De acuerdo (4)		Totalmente en desacuerdo (1)
Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo (3)		
<b>Grafica</b>	<b>Descripción</b>	
<p>■ Totalmente de acuerdo (5) ■ De acuerdo (4) ■ Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo (3) ■ En desacuerdo (2) ■ Totalmente en desacuerdo (1)</p>	<p>El 70% de los encuestados, cree que el uso de animales en vía de extinción, usados como símbolos o publicidad, generan un impacto positivo en las personas para su conservación, un 6% no sabe que elección tomar y el 24% restante, no lo cree así</p>	

**Tabla 57** Pregunta N° 16 P

<b>Pregunta N° 16 Grupo P</b>		<b>Valor</b>
¿Está dispuesto a pagar por la visita y entrada a parques nacionales y reservas naturales, para contribuir a la conservación del Especies de anfibios y reptiles?		<b>(VNRE)</b>
<b>Opciones</b>		
Totalmente de acuerdo (5)		En desacuerdo (2)
De acuerdo (4)		Totalmente en desacuerdo (1)
Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo (3)		
<b>Grafica</b>	<b>Descripción</b>	
<p>■ Totalmente de acuerdo (5) ■ De acuerdo (4) ■ Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo (3) ■ En desacuerdo (2) ■ Totalmente en desacuerdo (1)</p>	<p>Más del 60% de los estudiantes, está dispuesto a pagar, para la contribución de la conservación de los herpetos, mientras que el 35% restante, no está de acuerdo con pagar para tal fin.</p>	

**Tabla 58** Pregunta N° 17 P

<b>Pregunta N° 17 Grupo P</b>		<b>Valor</b>
¿Cree necesario que se conservaran más los humedales para que la ciudad se viera más bonita?		<b>(VNRE)</b>
<b>Opciones</b>		
Si (3)		
No (2)		
No está Seguro/a (1)		
<b>Grafica</b>	<b>Descripción</b>	
<p>A donut chart with three segments: a large blue segment representing 'Si' at 65%, a smaller red segment representing 'No' at 15%, and a green segment representing 'No Esta Seguro/a' at 20%. A legend to the right of the chart lists the categories and their corresponding counts: Si (3), No (2), and No Esta Seguro/a (1).</p>	<p>El 65% de los alumnos consideran que la ciudad se vería más bonita, siempre y cuando se conserven los humedales de la región, al parecer una parte del estudiantado no está seguro/a de que decisión tomar un 20%, mientras que el 15% restante afirma que no es necesario, conservar los humedales para que la ciudad se vea bien.</p>	

**Tabla 59** Pregunta N° 18 P

<b>Pregunta N° 18 Grupo P</b>		<b>Valor</b>
¿Considera usted que hay algún tipo de relación ecológica, entre los humedales, los anfibios y los reptiles?		<b>(VAE)</b>
<b>Opciones</b>		
Totalmente de acuerdo (5)		En desacuerdo (2)
De acuerdo (4)		Totalmente en desacuerdo (1)
Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo (3)		
<b>Grafica</b>	<b>Descripción</b>	
<p>A donut chart with five segments: a blue segment for 'Totalmente de acuerdo' at 35%, a red segment for 'De acuerdo' at 56%, a green segment for 'Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo' at 6%, a purple segment for 'En desacuerdo' at 3%, and a small cyan segment for 'Totalmente en desacuerdo' at 0%. A legend to the right of the chart lists the categories and their corresponding counts: Totalmente de acuerdo (5), De acuerdo (4), Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo (3), En desacuerdo (2), and Totalmente en desacuerdo (1).</p>	<p>El 91% de los estudiantes, afirman que hay una relación ecológica directa entre herpetos y humedales, el 9% restante sin embargo no lo cree de esa forma.</p>	

**Tabla 60** Pregunta N° 19 P

<b>Pregunta N° 19 Grupo P</b>		<b>Valor</b>
Si tuviera una finca con una gran extensión de Humedal ¿La aprovecharía para comercializar con algún tipo de especie?		<b>(VU)</b>
<b>Opciones</b>		
Totalmente de acuerdo (5)		En desacuerdo (2)
De acuerdo (4)		Totalmente en desacuerdo (1)
Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo (3)		
<b>Grafica</b>	<b>Descripción</b>	
	<p>Mas del 50% de los estudiantes, no comercializarían, con algún tipo de especie, si se encontraran en este caso hipotético, sin embargo el 42% de los estudiantes dicen que si lo harían.</p>	

**Tabla 61** Pregunta N° 20 P

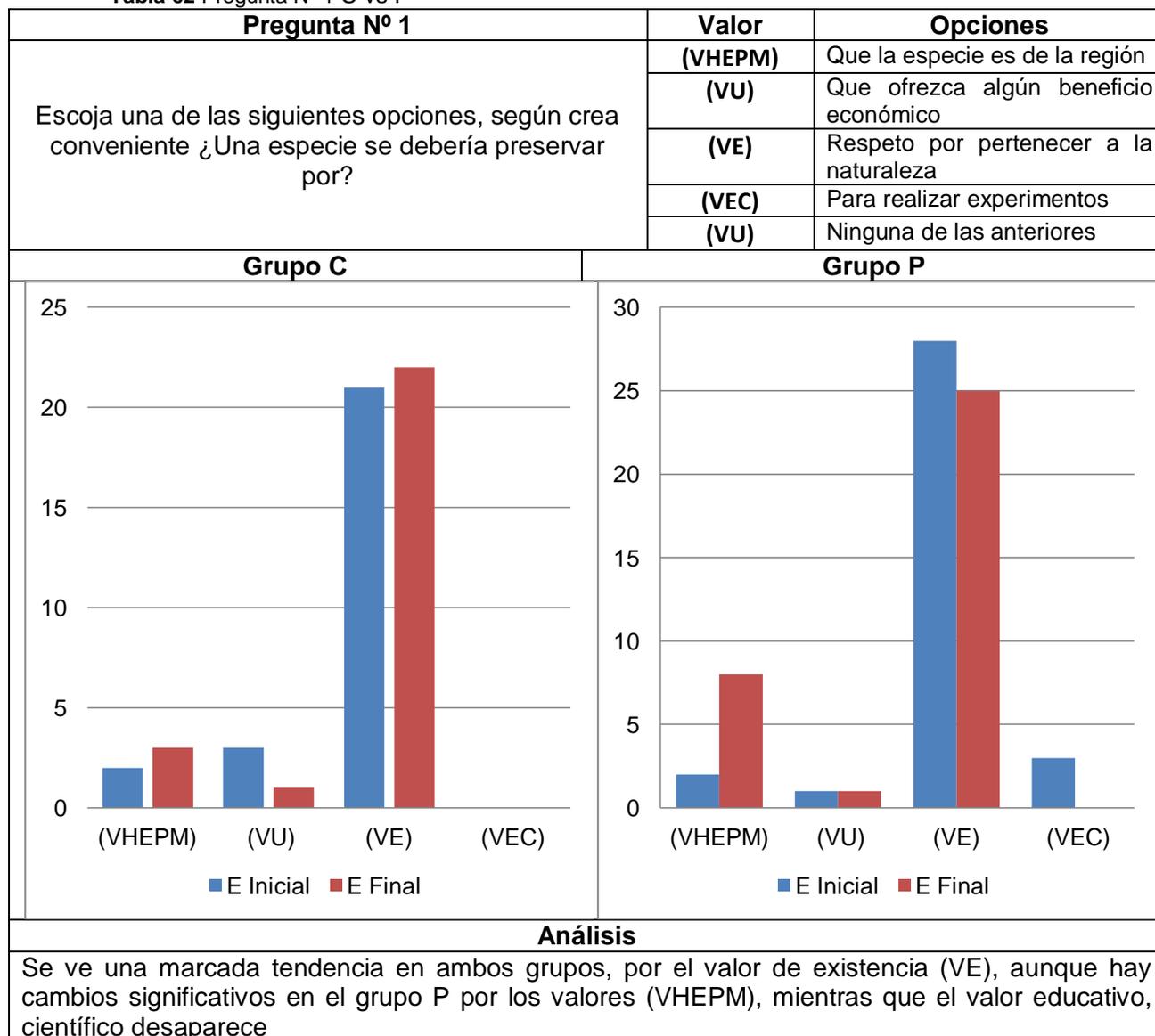
<b>Pregunta N° 20 Grupo P</b>		<b>Valor</b>
¿Considera usted que hay algún tipo de relaciones ecológicas, que ocurran, entre las sabanas y los humedales?		<b>(VAE)</b>
<b>Opciones</b>		
Totalmente de acuerdo (5)		En desacuerdo (2)
De acuerdo (4)		Totalmente en desacuerdo (1)
Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo (3)		
<b>Grafica</b>	<b>Descripción</b>	
	<p>Más del 50% de los estudiantes, consideran que hay algún tipo de relación ecológica, entre sabanas y humedales, sin embargo un 18% no lo cree así.</p>	

## 12. ANÁLISIS DE RESULTADOS

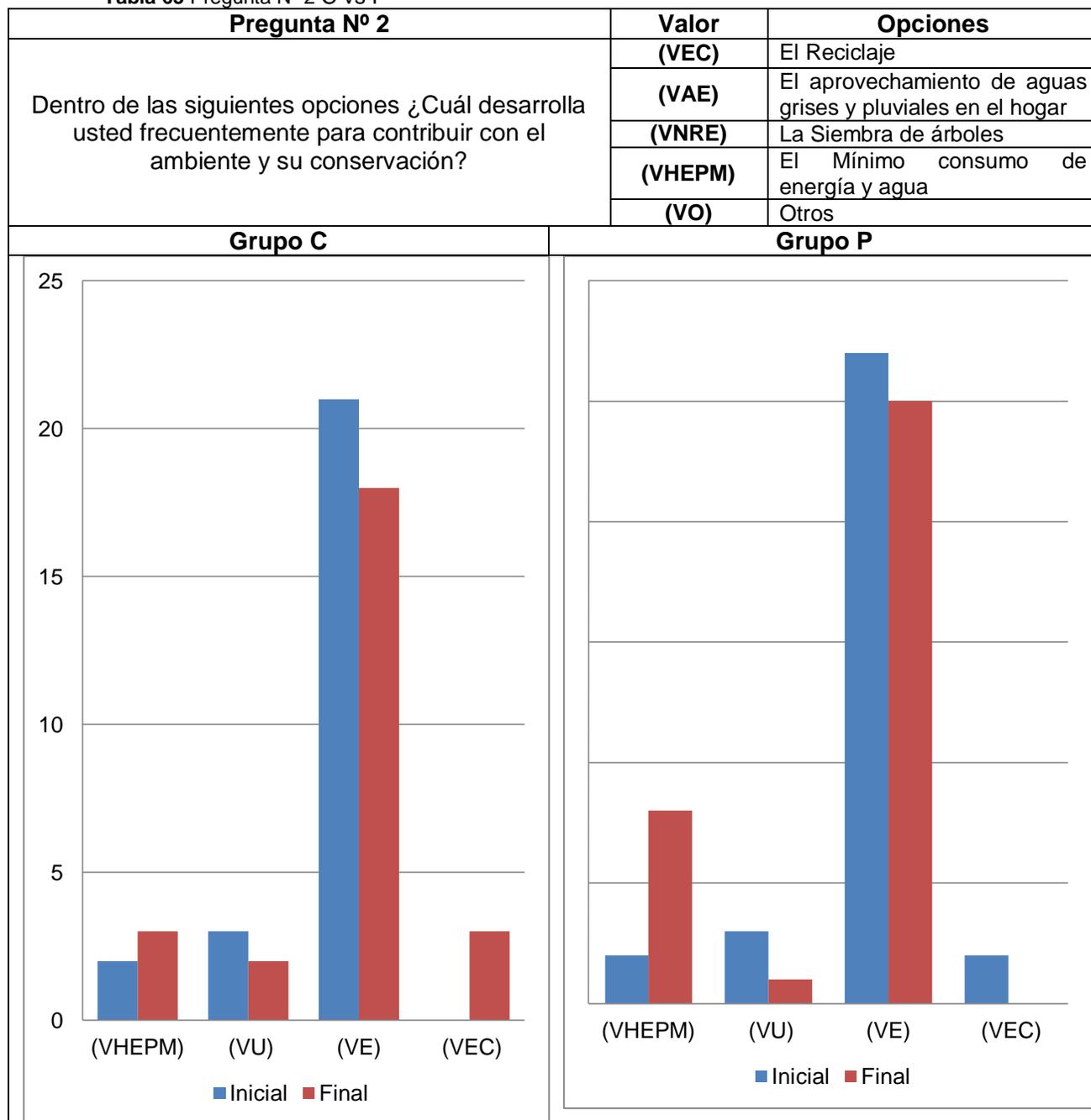
Se incluye el análisis de cada una de las partes en donde se colecto información, es decir se unen en este apartado, los resultados obtenidos por cada uno de los instrumentos de medición, iniciando con las encuestas de valores de biodiversidad y se pasara a las encuestas DP, como con las entrevistas y desarrollo de las actividades de la guía educativa.

Para el análisis de resultados, se compararan las respuestas entre grupos, observando que tanto influye la guía educativa en los valores de la biodiversidad.

**Tabla 62** Pregunta N° 1 C vs P



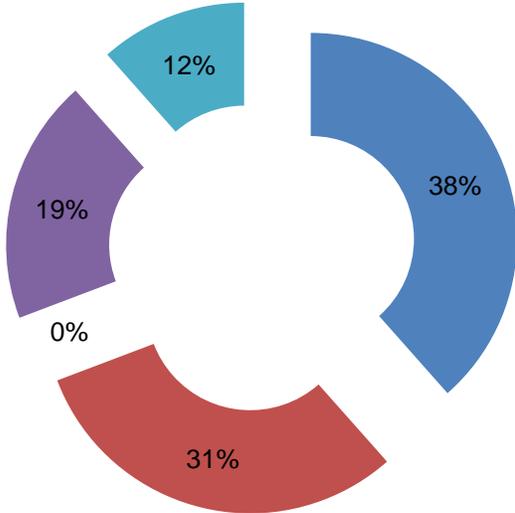
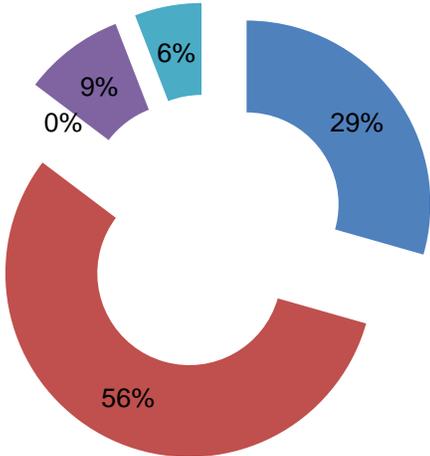
**Tabla 63** Pregunta N° 2 C vs P



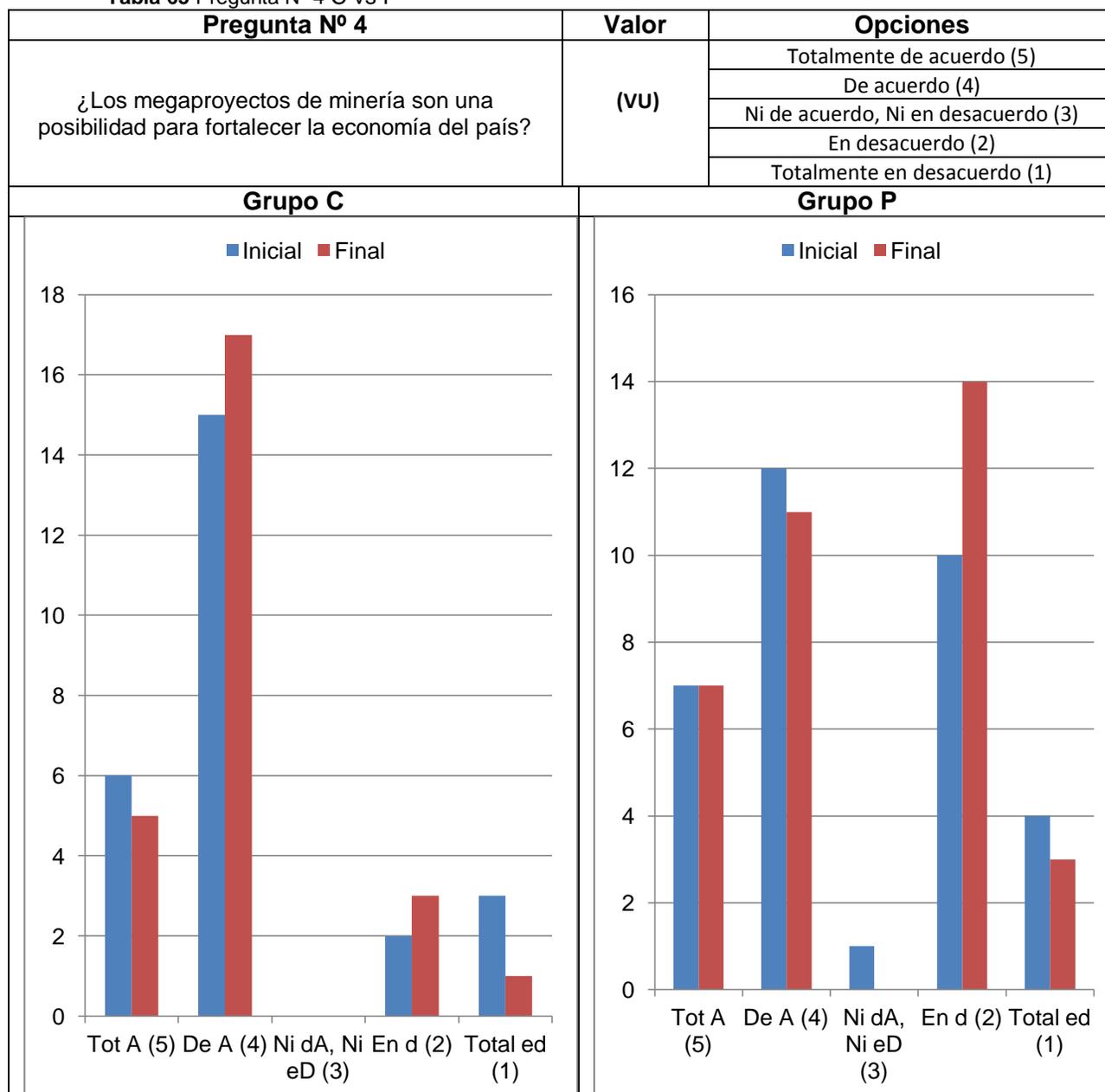
**Análisis**

Se ve una marcada tendencia en ambos grupos, por el valor de existencia (VE), aunque hay cambios significativos en el grupo P por los valores (VHEPM), mientras que el valor educativo, científico se mantiene en el grupo C, esta variable no demuestra cambios, en cuanto al uso de la guía, es decir esta pregunta del instrumento de medición no es muy significativo para la investigación.

**Tabla 64** Pregunta N° 3 C vs P

<b>Pregunta N° 3</b>		<b>Valor</b>
¿Los zoológicos son una buena forma de conservar las especies?		<b>(VNRE)</b>
<b>Opciones</b>		
Totalmente de acuerdo (5)		En desacuerdo (2)
De acuerdo (4)		Totalmente en desacuerdo (1)
Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo (3)		
<b>Grupo C</b>		<b>Grupo P</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Totalmente de acuerdo (5)</li> <li>■ De acuerdo (4)</li> <li>■ Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo (3)</li> <li>■ En desacuerdo (2)</li> <li>■ Totalmente en desacuerdo (1)</li> </ul> 		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tot A (5)</li> <li>■ De A (4)</li> <li>■ Ni dA, Ni eD (3)</li> <li>■ En d (2)</li> <li>■ Total ed (1)</li> </ul> 
<b>Análisis</b>		
<p>Es más alta la creencia que los zoológicos son una buena forma de conservar las especies, en el grupo piloto, mientras que la tendencia es baja en el grupo control, cabe aclarar que esta pregunta solo se aplicó en la encuesta inicial de ambas encuestas y buscaba mirar que opinaban los estudiantes de este tipo de prácticas, así que el valor naturalista, recreacional y estético es marcado en ambos grupos.</p>		

**Tabla 65** Pregunta N° 4 C vs P



**Análisis**

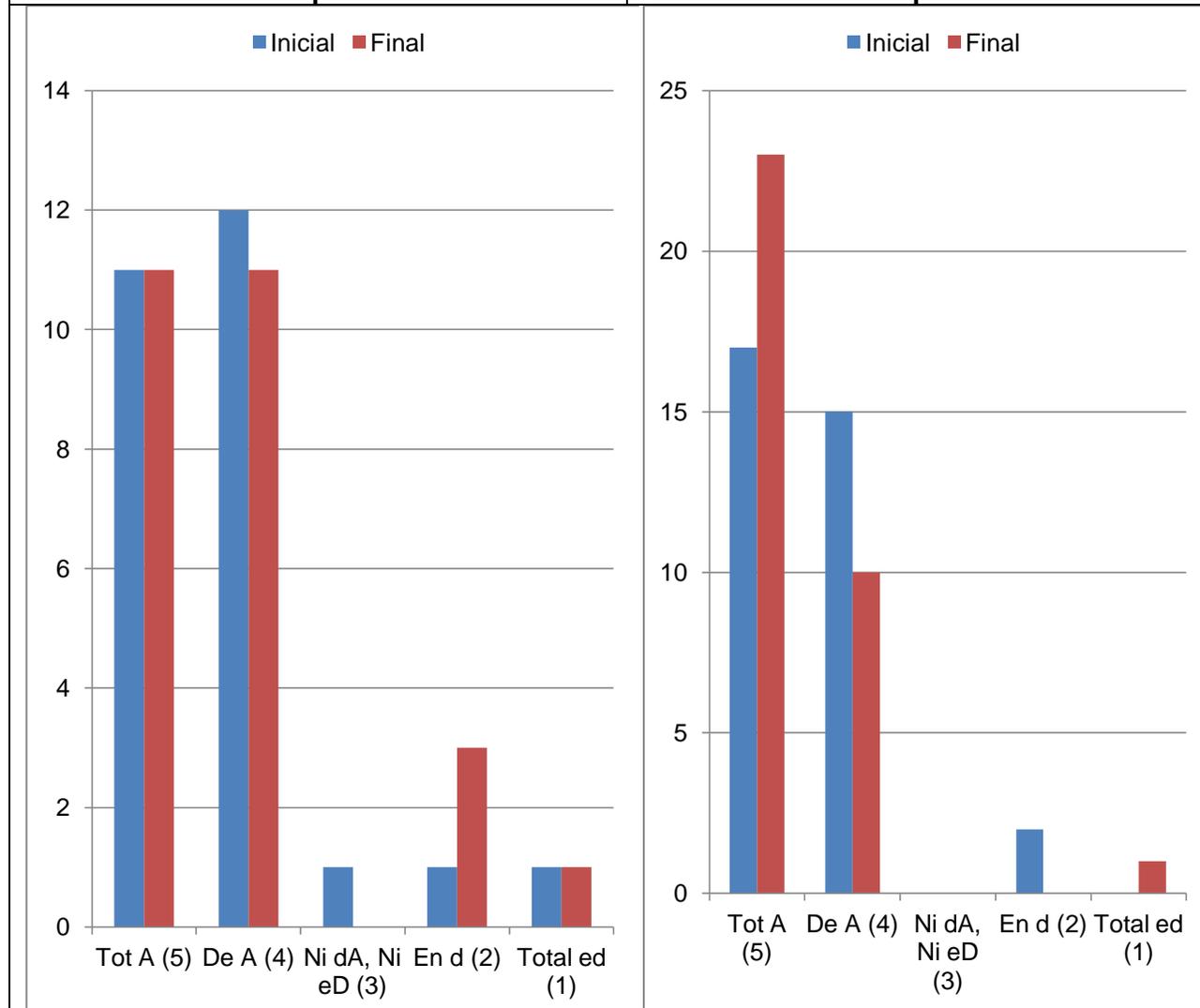
En esta pregunta se evidencia un cambio en cuanto a la percepción de los proyectos de minería, mientras que en el grupo control, la creencia de que este tipo de economía es favorable para la economía del país, en ambas encuestas.

En el grupo piloto, la tendencia a no estar de acuerdo con estas prácticas aumenta, al parecer los estudiantes que desarrollan las actividades de la guía comprenden un poco más, las desventajas y los perjuicios ambientales a los que se enfrenta el ambiente con estas prácticas netamente económicas, que si pueden contribuir con la economía nacional, pero a cambio de la perdida de la biodiversidad.



**Tabla 66** Pregunta N° 5 C vs P

Pregunta N° 5	Valor	Opciones
¿Para usted, Los anfibios cumplen algún tipo de papel importante dentro de un ecosistema?	(VAE)	Totalmente de acuerdo (5)
		De acuerdo (4)
		Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo (3)
		En desacuerdo (2)
		Totalmente en desacuerdo (1)
Grupo C	Grupo P	



**Análisis**

Los estudiantes del grupo P, tienden a cambiar su elección en cuanto al papel que desempeñan los anfibios en el ambiente, evidenciándose por el cambio que tienen entre encuestas, mientras que en el grupo C. los estudiantes tienden a no creer que estos organismos cumplen algún papel en el ecosistema, es decir que se evidencia una asimilación de los temas tratados en la guía educativa sobre la importancia de este grupo de organismos en los ecosistemas de la región.



**Tabla 67** Pregunta N° 6 C vs P

Pregunta N° 6	Valor	Opciones																																				
¿Cree usted que los reptiles, son importantes en los ecosistemas de la región?	(VAE)	Totalmente de acuerdo (5)																																				
		De acuerdo (4)																																				
		Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo (3)																																				
		En desacuerdo (2)																																				
		Totalmente en desacuerdo (1)																																				
Grupo C		Grupo P																																				
<table border="1"> <caption>Data for Grupo C Bar Chart</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Inicial</th> <th>Final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tot A (5)</td> <td>13</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>De A (4)</td> <td>9</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Ni dA, Ni eD (3)</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>En d (2)</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Total ed (1)</td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>		Categoría	Inicial	Final	Tot A (5)	13	12	De A (4)	9	9	Ni dA, Ni eD (3)	1	1	En d (2)	2	1	Total ed (1)	1	3	<table border="1"> <caption>Data for Grupo P Bar Chart</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Inicial</th> <th>Final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tot A (5)</td> <td>17</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>De A (4)</td> <td>14</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>Ni dA, Ni eD (3)</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>En d (2)</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Total ed (1)</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Inicial	Final	Tot A (5)	17	18	De A (4)	14	14	Ni dA, Ni eD (3)	0	0	En d (2)	3	2	Total ed (1)	0	0
Categoría	Inicial	Final																																				
Tot A (5)	13	12																																				
De A (4)	9	9																																				
Ni dA, Ni eD (3)	1	1																																				
En d (2)	2	1																																				
Total ed (1)	1	3																																				
Categoría	Inicial	Final																																				
Tot A (5)	17	18																																				
De A (4)	14	14																																				
Ni dA, Ni eD (3)	0	0																																				
En d (2)	3	2																																				
Total ed (1)	0	0																																				
Análisis																																						
<p>En los estudiantes del grupo P, se evidencia un incremento en reconocer la importancia de los reptiles en los ecosistemas, mientras que en el grupo C, esta tendencia disminuye, es decir que se cumple el objetivo educativo de la guía en cuanto a reptiles se refiere y se asimila por parte del estudiantado que desarrolla la guía, el reconocimiento de las funciones ecológicas de estos organismos.</p>																																						

**Tabla 68** Pregunta N° 7 C vs P

<b>Pregunta N° 7</b>		<b>Valor</b>
¿Debería pagarse un porcentaje adicional (Impuesto), en un servicio público para la protección de especies silvestres colombianas?		<b>(VLP)</b>
<b>Opciones</b>		
Totalmente de acuerdo (5)		En desacuerdo (2)
De acuerdo (4)		Totalmente en desacuerdo (1)
Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo (3)		
<b>Grupo C</b>		<b>Grupo P</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Totalmente de acuerdo (5)</li> <li>■ De acuerdo (4)</li> <li>■ Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo (3)</li> <li>■ En desacuerdo (2)</li> <li>■ Totalmente en desacuerdo (1)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tot A (5)</li> <li>■ De A (4)</li> <li>■ Ni dA, Ni eD (3)</li> <li>■ En d (2)</li> <li>■ Total ed (1)</li> </ul>
<b>Análisis</b>		
<p>Aunque en los dos grupos se nota la aceptación por pagar una clase de impuesto para la protección de especies silvestres, en el grupo piloto, es más significativa la cantidad de estudiantes que avalan esta alternativa de protección, es decir que el valor de patrimonio o legado se incrementa en el grupo de trabajo, debido muy seguramente a las actividades que se desarrollan en la guía educativa.</p>		

**Tabla 69** Pregunta N° 8 C vs P

Pregunta N° 8	Valor	Opciones																																				
¿Cree usted que hay relación entre el funcionamiento de los humedales con la presencia de anfibios y reptiles en la zona?	(VAE)	Totalmente de acuerdo (5)																																				
		De acuerdo (4)																																				
		Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo (3)																																				
		En desacuerdo (2)																																				
		Totalmente en desacuerdo (1)																																				
Grupo C	Grupo P																																					
<table border="1"> <caption>Data for Grupo C Bar Chart</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Inicial</th> <th>Final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tot A (5)</td> <td>9</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>De A (4)</td> <td>12</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Ni dA, Ni eD (3)</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>En d (2)</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Total ed (1)</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Inicial	Final	Tot A (5)	9	9	De A (4)	12	15	Ni dA, Ni eD (3)	1	0	En d (2)	3	2	Total ed (1)	1	0	<table border="1"> <caption>Data for Grupo P Bar Chart</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Inicial</th> <th>Final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tot A (5)</td> <td>11</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>De A (4)</td> <td>12</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>Ni dA, Ni eD (3)</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>En d (2)</td> <td>10</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Total ed (1)</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>		Categoría	Inicial	Final	Tot A (5)	11	13	De A (4)	12	16	Ni dA, Ni eD (3)	1	1	En d (2)	10	4	Total ed (1)	0	0
Categoría	Inicial	Final																																				
Tot A (5)	9	9																																				
De A (4)	12	15																																				
Ni dA, Ni eD (3)	1	0																																				
En d (2)	3	2																																				
Total ed (1)	1	0																																				
Categoría	Inicial	Final																																				
Tot A (5)	11	13																																				
De A (4)	12	16																																				
Ni dA, Ni eD (3)	1	1																																				
En d (2)	10	4																																				
Total ed (1)	0	0																																				
Análisis																																						
<p>Es evidente entre un grupo y otro la diferencia que hay en el considerar que hay una relación directa entre humedales, anfibios y reptiles, el grupo piloto, no solamente indica cambiar de visión entre una encuesta y otra, si no que lo hacen de forma significativa, en cuanto al grupo control, es decir que parte de la información consolidada en la guía educativa, si genera un cambio en cuanto al papel de estos organismos en el medio y ayudan en el incremento del valor ambiental y ecológico.</p>																																						

**Tabla 70** Pregunta N° 9 C vs P

Pregunta N° 9	Valor	Opciones																																				
En parte del mundo la gente tiene animales silvestres en sus casas a los cuales cuidan, ayudando a la conservación de la especie.	(VHEPM)	Totalmente de acuerdo (5)																																				
		De acuerdo (4)																																				
		Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo (3)																																				
		En desacuerdo (2)																																				
		Totalmente en desacuerdo (1)																																				
Grupo C	Grupo P																																					
<table border="1"> <caption>Data for Grupo C Bar Chart</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Inicial</th> <th>Final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tot A (5)</td> <td>9</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>De A (4)</td> <td>12</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>Ni dA, Ni eD (3)</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>En d (2)</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Total ed (1)</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Inicial	Final	Tot A (5)	9	12	De A (4)	12	11	Ni dA, Ni eD (3)	0	0	En d (2)	3	2	Total ed (1)	2	1	<table border="1"> <caption>Data for Grupo P Bar Chart</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Inicial</th> <th>Final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tot A (5)</td> <td>6</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>De A (4)</td> <td>14</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Ni dA, Ni eD (3)</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>En d (2)</td> <td>6</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Total ed (1)</td> <td>8</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>		Categoría	Inicial	Final	Tot A (5)	6	10	De A (4)	14	13	Ni dA, Ni eD (3)	0	0	En d (2)	6	6	Total ed (1)	8	5
Categoría	Inicial	Final																																				
Tot A (5)	9	12																																				
De A (4)	12	11																																				
Ni dA, Ni eD (3)	0	0																																				
En d (2)	3	2																																				
Total ed (1)	2	1																																				
Categoría	Inicial	Final																																				
Tot A (5)	6	10																																				
De A (4)	14	13																																				
Ni dA, Ni eD (3)	0	0																																				
En d (2)	6	6																																				
Total ed (1)	8	5																																				
Análisis																																						
<p>En ambos grupos se incrementa la idea de que tener especies silvestres en cautiverio, es un buen método para conservar de especies, no hay el cambio esperado en el grupo P, debido que en la guía no se aclara lo perjudicial de esta práctica para las dinámicas naturales de las poblaciones de organismos.</p>																																						

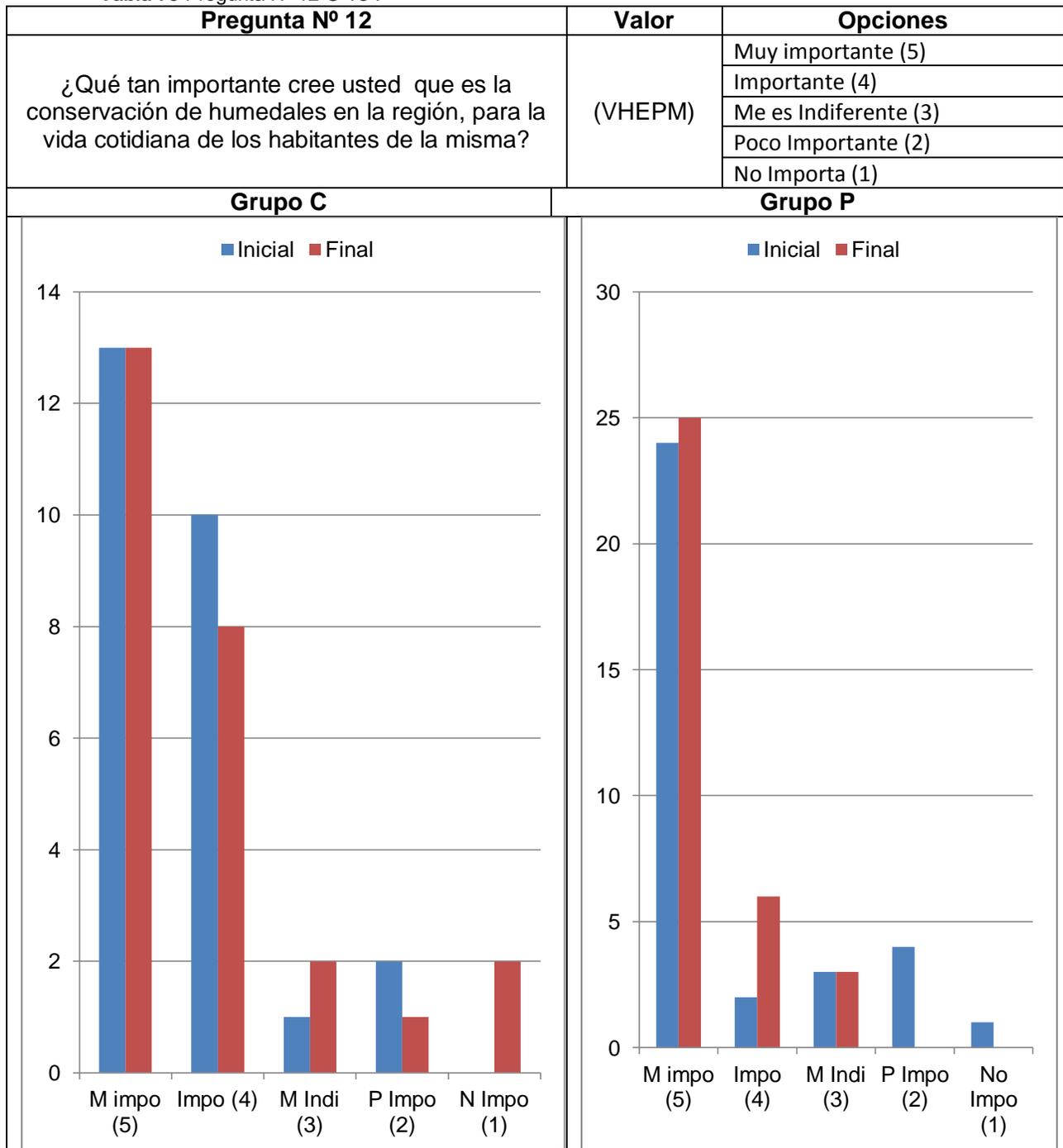
**Tabla 71** Pregunta N° 10 C vs P

Pregunta N° 10	Valor	Opciones																																				
La producción de vacunas, justificaría para usted, la manipulación y experimentación genética con diferentes especies.	(VEC)	Totalmente de acuerdo (5)																																				
		De acuerdo (4)																																				
		Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo (3)																																				
		En desacuerdo (2)																																				
		Totalmente en desacuerdo (1)																																				
Grupo C	Grupo P																																					
<table border="1"> <caption>Data for Grupo C Bar Chart</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Inicial</th> <th>Final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tot A (5)</td> <td>10</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>De A (4)</td> <td>15</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Ni dA, Ni eD (3)</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>En d (2)</td> <td>0</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Total ed (1)</td> <td>0</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Inicial	Final	Tot A (5)	10	6	De A (4)	15	9	Ni dA, Ni eD (3)	1	0	En d (2)	0	8	Total ed (1)	0	3	<table border="1"> <caption>Data for Grupo P Bar Chart</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Inicial</th> <th>Final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tot A (5)</td> <td>16</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>De A (4)</td> <td>18</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Ni dA, Ni eD (3)</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>En d (2)</td> <td>0</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>Total ed (1)</td> <td>0</td> <td>11</td> </tr> </tbody> </table>		Categoría	Inicial	Final	Tot A (5)	16	3	De A (4)	18	9	Ni dA, Ni eD (3)	0	0	En d (2)	0	11	Total ed (1)	0	11
Categoría	Inicial	Final																																				
Tot A (5)	10	6																																				
De A (4)	15	9																																				
Ni dA, Ni eD (3)	1	0																																				
En d (2)	0	8																																				
Total ed (1)	0	3																																				
Categoría	Inicial	Final																																				
Tot A (5)	16	3																																				
De A (4)	18	9																																				
Ni dA, Ni eD (3)	0	0																																				
En d (2)	0	11																																				
Total ed (1)	0	11																																				
Análisis																																						
<p>Aunque hay cambios considerables en el grupo C de una encuesta a otra, al parecer por algún agente extraño al de la investigación, película, programa, etc. Se evidencia que al igual que hay cambios en el grupo P como en el anterior, el incremento de los estudiantes que están en desacuerdo con estas prácticas es más alto que a del grupo C, al parecer por medio de las actividades de la guía se empieza a asumir un estado de igualdad con las otras especies.</p>																																						

**Tabla 72** Pregunta N° 11 C vs P

<b>Pregunta N° 11</b>		<b>Valor</b>	
Considera que ¿Los anfibios y reptiles, realizan funciones ambientales en el ecosistema (controladores biológicos, dispersión de semillas)?		<b>(VAE)</b>	
<b>Opciones</b>			
Totalmente de acuerdo (5)		En desacuerdo (2)	
De acuerdo (4)		Totalmente en desacuerdo (1)	
Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo (3)			
<b>Grupo C</b>		<b>Grupo P</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tot A (5)      ■ De A (4)</li> <li>■ Ni dA, Ni eD (3)   ■ En d (2)</li> <li>■ Total ed (1)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tot A (5)      ■ De A (4)</li> <li>■ Ni dA, Ni eD (3)   ■ En d (2)</li> <li>■ Total ed (1)</li> </ul>	
<b>Análisis</b>			
<p>En esta pregunta, los estudiante del grupo control, tienen un porcentaje similar al del grupo piloto, es sorprendente debido a que se supondría que los porcentajes más altos en este tipo de valor lo tuviera el grupo piloto que están viendo este tema en el momento, muy posiblemente este cambio inesperado se deban a factores externos, televisión o algún evento extra clase sobre humedales.</p>			

**Tabla 73** Pregunta N° 12 C vs P

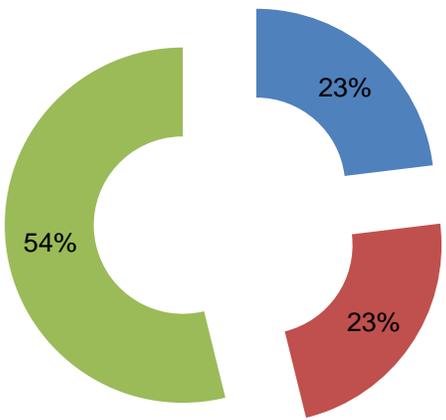
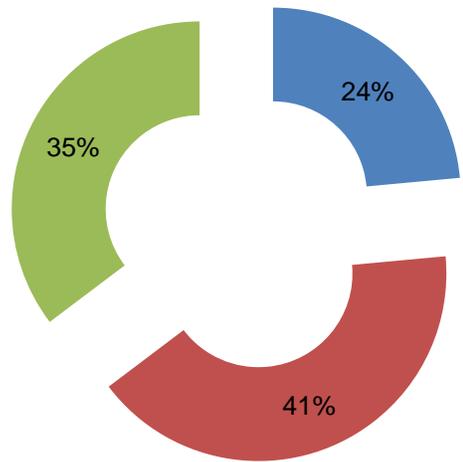


**Análisis**

Es considerable el cambio que tienen los estudiantes del grupo piloto, en cuanto a la conservación de los humedales, mientras que en el grupo control hay un cambio pero no es tan considerable como con el otro grupo, esto se debe a que el grupo control empieza a adoptar una mirada de importancia y a comprender el papel de los humedales en su región.



Tabla 74 Pregunta N° 13 C vs P

<b>Pregunta N° 13</b>		<b>Valor</b>
Respecto a lo anterior ¿cambiaría su punto de vista al saber que los humedales son grandes reservorios de agua?		(VO)
<b>Opciones</b>		
Si (3)		
No (2)		
No está Seguro/a (1)		
<b>Grupo C</b>	<b>Grupo P</b>	
 <p>■ Si (3) ■ No (2) ■ No Esta Seguro/a (1)</p>	 <p>■ Si (3) ■ No (2) ■ No Esta Seguro/a (1)</p>	
<b>Análisis</b>		
<p>El grupo piloto, no cambiaría su opinión respecto al cuidado de los humedales, dado que la mayoría contestaron que es importante el cuidado de estos, sin embargo el grupo control en su mayoría se muestran indecisos en cambiar de opinión, luego de saber que los humedales son grandes reservorios de agua, el 23% de los estudiantes de este grupo si cambiarían de opinión, esto se presenta debido a que los alumnos del grupo control, no poseen los mismos conocimientos que el grupo piloto para la última encuesta, demostrando que el contenido y la relevancia que se le da a los humedales en la guía es bien asimilada por el estudiantado.</p>		

**Tabla 75** Pregunta N° 14 C vs P

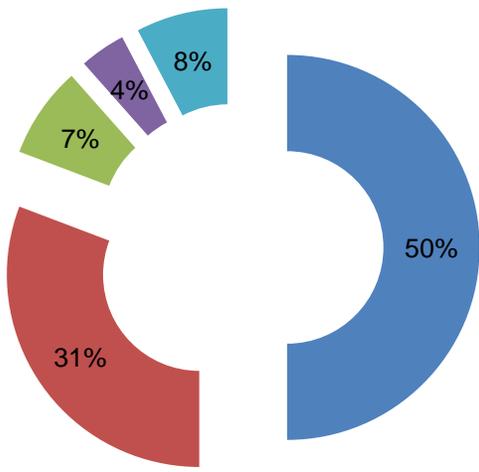
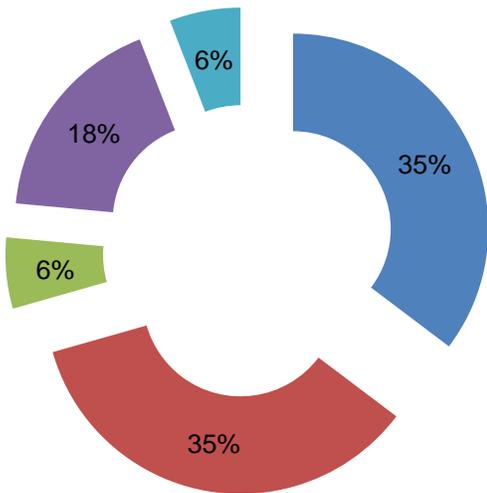
Pregunta N° 14	Valor	Opciones																								
¿Estaría Dispuesto a pagar algún tipo de costo (Impuesto) para que sus hijos y nietos pudieran conocer humedales existentes aún en la región?	(VLP)	Si (3)																								
		No (2)																								
		No Está Seguro/a (1)																								
Grupo C	Grupo P																									
<table border="1"> <caption>Data for Grupo C Bar Chart</caption> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Inicial</th> <th>Final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Si (3)</td> <td>7</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>No (2)</td> <td>4</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>No Esta Seguro/a (1)</td> <td>15</td> <td>14</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Inicial	Final	Si (3)	7	6	No (2)	4	6	No Esta Seguro/a (1)	15	14	<table border="1"> <caption>Data for Grupo P Bar Chart</caption> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Inicial</th> <th>Final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Si (3)</td> <td>9</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>No (2)</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>No Esta Seguro/a (1)</td> <td>22</td> <td>16</td> </tr> </tbody> </table>		Respuesta	Inicial	Final	Si (3)	9	16	No (2)	3	2	No Esta Seguro/a (1)	22	16
Respuesta	Inicial	Final																								
Si (3)	7	6																								
No (2)	4	6																								
No Esta Seguro/a (1)	15	14																								
Respuesta	Inicial	Final																								
Si (3)	9	16																								
No (2)	3	2																								
No Esta Seguro/a (1)	22	16																								

**Análisis**

En el valor de Legado o patrimonio, al que se refiere esta pregunta, se presenta un incremento, luego de haberse aplicado la guía educativa, tanto los porcentajes de inseguridad de los encuestados como, el de los alumnos que niegan, estar dispuestos a pagar algún tipo de impuesto disminuyen en el grupo piloto, mientras que en el grupo control pasa todo lo contrario, esto da indicios de que los alumnos que desarrollan las temáticas de la guía educativa, reconocen la importancia de estos ecosistemas y quieren que sus futuros descendientes gocen de estos privilegios.



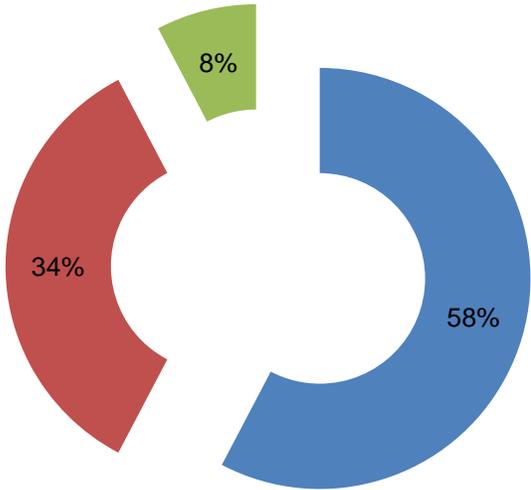
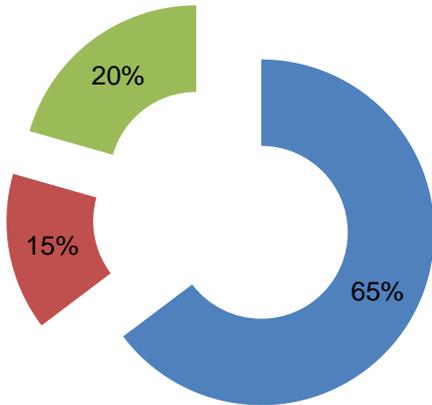
**Tabla 76** Pregunta N° 15 C vs P

<b>Pregunta N° 15</b>		<b>Valor</b>
¿Considera que utilizar especies en vía de extinción como símbolos o publicidad genera impacto en las personas para su conservación?		<b>(VHEPM)</b>
<b>Opciones</b>		
Totalmente de acuerdo (5)		En desacuerdo (2)
De acuerdo (4)		Totalmente en desacuerdo (1)
Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo (3)		
<b>Grupo C</b>		<b>Grupo P</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tot A (5)</li> <li>■ De A (4)</li> <li>■ Ni dA, Ni eD (3)</li> <li>■ En d (2)</li> <li>■ Total ed (1)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Totalmente de acuerdo (5)</li> <li>■ De acuerdo (4)</li> <li>■ Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo (3)</li> <li>■ En desacuerdo (2)</li> <li>■ Totalmente en desacuerdo (1)</li> </ul>
		
<b>Análisis</b>		
<p>Los porcentajes en ambos grupos demuestran un favorecimiento al uso de especies en peligro como símbolos o publicidad para generar impactos en las personas para su conservación, es decir que los valores humanos, espirituales, psicológicos y morales, son un factor común en ambos grupos, sin embargo se espera que este tipo de valores aumente con el transcurso del tiempo y el uso de las actividades de la guía.</p>		

**Tabla 77** Pregunta N° 16 C vs P

<b>Pregunta N° 16</b>		<b>Valor</b>
¿Está dispuesto a pagar por la visita y entrada a parques nacionales y reservas naturales, para contribuir a la conservación del Especies de anfibios y reptiles?		<b>(VNRE)</b>
<b>Opciones</b>		
Totalmente de acuerdo (5)		En desacuerdo (2)
De acuerdo (4)		Totalmente en desacuerdo (1)
Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo (3)		
<b>Grupo C</b>		<b>Grupo P</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tot A (5)</li> <li>■ De A (4)</li> <li>■ Ni dA, Ni eD (3)</li> <li>■ En d (2)</li> <li>■ Total ed (1)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Totalmente de cuerdo (5)</li> <li>■ De acuerdo (4)</li> <li>■ Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo (3)</li> <li>■ En desacuerdo (2)</li> <li>■ Totalmente en desacuerdo (1)</li> </ul>
<b>Análisis</b>		
<p>En esta pregunta ambos grupos están en su mayoría de acuerdo con pagar la entrada a parques y reservas naturales, para contribuir a la conservación de anfibios y reptiles, sin embargo es mas alto el porcentaje en el grupo piloto que en el grupo control, esto debido a que el trabajo con el material educativo, enfatiza la importancia de estos organismos como centro de la biomasa de los ecosistemas, mientras que el grupo control no lo sabe.</p>		

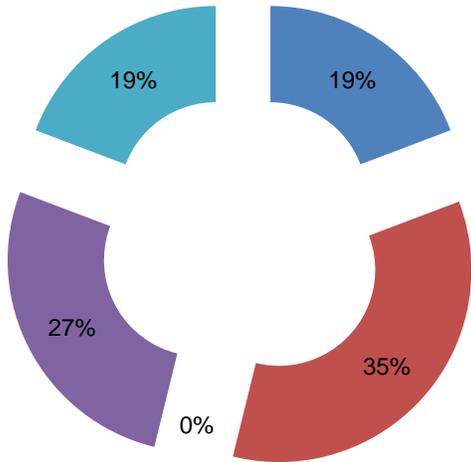
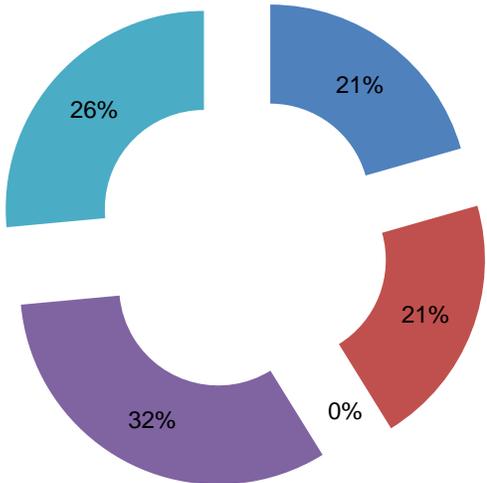
**Tabla 78** Pregunta N° 17 C vs P

<b>Pregunta N° 17</b>		<b>Valor</b>
¿Cree necesario que se conservaran más los humedales para que la ciudad se viera más bonita?		(VNRE)
<b>Opciones</b>		
Sí (3)		
No (2)		
No está Seguro/a (1)		
<b>Grupo C</b>	<b>Grupo P</b>	
 <p>■ Si (3) ■ No (2) ■ No Esta Seguro/a (1)</p>	 <p>■ Si (3) ■ No (2) ■ No Esta Seguro/a (1)</p>	
<b>Análisis</b>		
<p>Aunque en ambos grupos, en su mayoría se afirma que es necesario la conservación de los humedales para que la ciudad se vea más bonita, en el grupo control se ve un porcentaje elevado que consideran que esto no es necesario, mientras que en el grupo piloto más de la tercera parte del grupo lo afirma importante, esto quiere decir que el valor naturalista, recreacional y estético, se incrementa en los estudiantes que desarrollan la guía al parecer por que comprenden de forma distinta, las dinámicas y la importancia de regulador hídrico y de refugio para muchas de las especies que son atractivo de la región.</p>		

**Tabla 79** Pregunta N° 18 C vs P

<b>Pregunta N° 18</b>		<b>Valor</b>
¿Considera usted que hay algún tipo de relación ecológica, entre los humedales, los anfibios y los reptiles?		<b>(VAE)</b>
<b>Opciones</b>		
Totalmente de acuerdo (5)		En desacuerdo (2)
De acuerdo (4)		Totalmente en desacuerdo (1)
Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo (3)		
<b>Grupo C</b>		<b>Grupo P</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tot A (5)</li> <li>■ De A (4)</li> <li>■ Ni dA, Ni eD (3)</li> <li>■ En d (2)</li> <li>■ Total ed (1)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Totalmente de acuerdo (5)</li> <li>■ De acuerdo (4)</li> <li>■ Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo (3)</li> <li>■ En desacuerdo (2)</li> <li>■ Totalmente en desacuerdo (1)</li> </ul>
<b>Análisis</b>		
<p>Aunque ambos grupos en su mayoría considera que hay una relación ecológica entre herpetos y humedales, el grupo piloto, está en su mayoría de acuerdo con esta afirmación, es decir que el sentido inicial de la guía educativa se cumple y es bien aceptado por el grupo de trabajo, muy seguramente con algunas sesiones mas de trabajo, el estudiantado de este grupo contesten afirmativo a este cuestionamiento en su totalidad, mientras que en el grupo control sin este tipo de material esta tendencia tienda a desaparecer.</p>		

**Tabla 80** Pregunta N° 19 C vs P

<b>Pregunta N° 19</b>		<b>Valor</b>
Si tuviera una finca con una gran extensión de Humedal ¿La aprovecharía para comercializar con algún tipo de especie?		(VU)
<b>Opciones</b>		
Totalmente de acuerdo (5)		En desacuerdo (2)
De acuerdo (4)		Totalmente en desacuerdo (1)
Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo (3)		
<b>Grupo C</b>		<b>Grupo P</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tot A (5)</li> <li>■ De A (4)</li> <li>■ Ni dA, Ni eD (3)</li> <li>■ En d (2)</li> <li>■ Total ed (1)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Totalmente de acuerdo (5)</li> <li>■ De acuerdo (4)</li> <li>■ Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo (3)</li> <li>■ En desacuerdo (2)</li> <li>■ Totalmente en desacuerdo (1)</li> </ul>
		
<b>Análisis</b>		
<p>En esta pregunta los encuestados del grupo control estarían de acuerdo con comercializar con especies si se encontraran en esta situación hipotética en más de la mitad del grupo encuestado, aunque en el grupo piloto tiende a ser de forma inversa, no se evidencia un cambio significativo en este aspecto, al parecer a guía educativa no transmite ningún mensaje sobre la importancia de no comercializar con especies nativas de los humedales de la región.</p>		

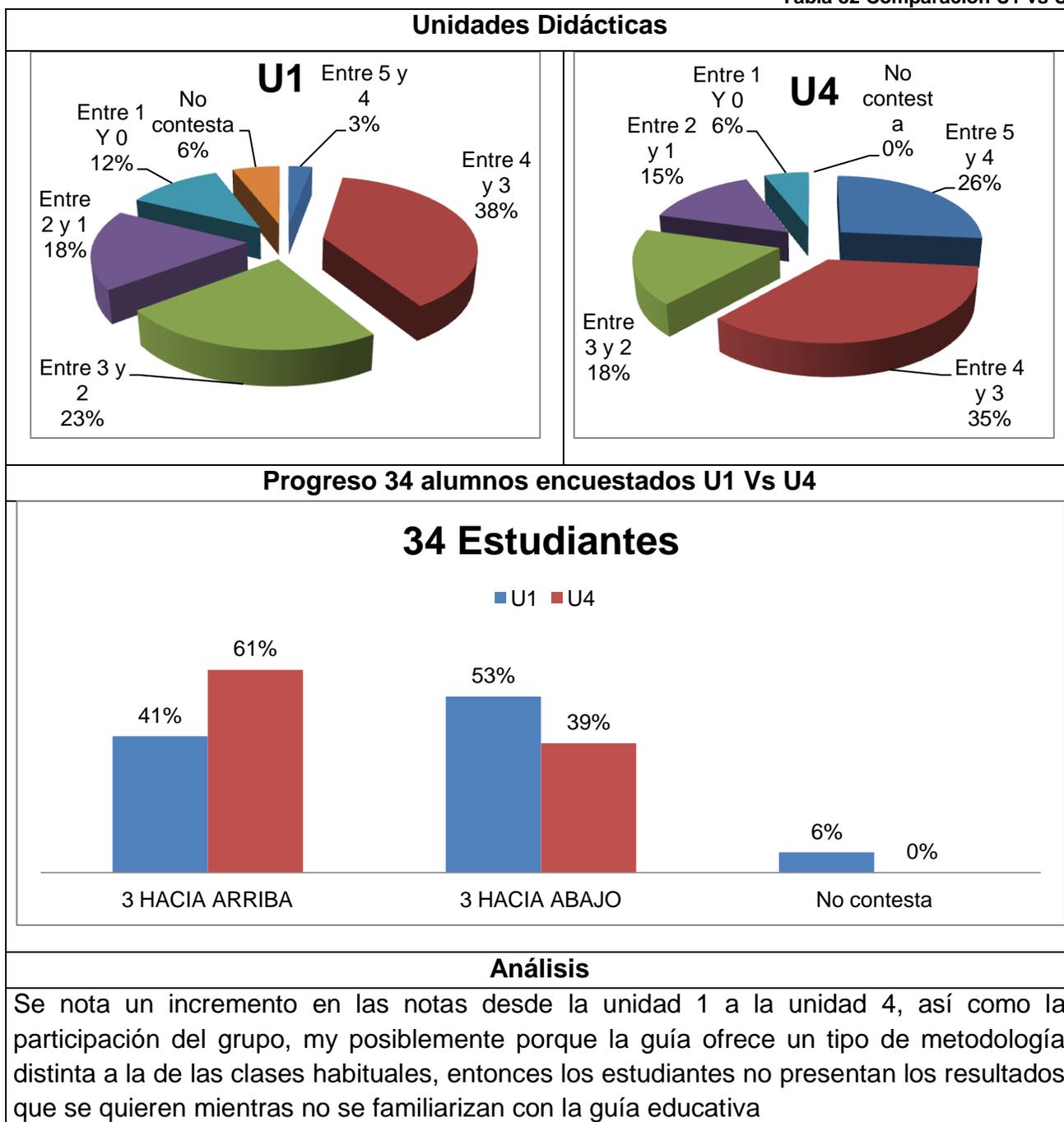
**Tabla 81** Pregunta N° 20 C vs P

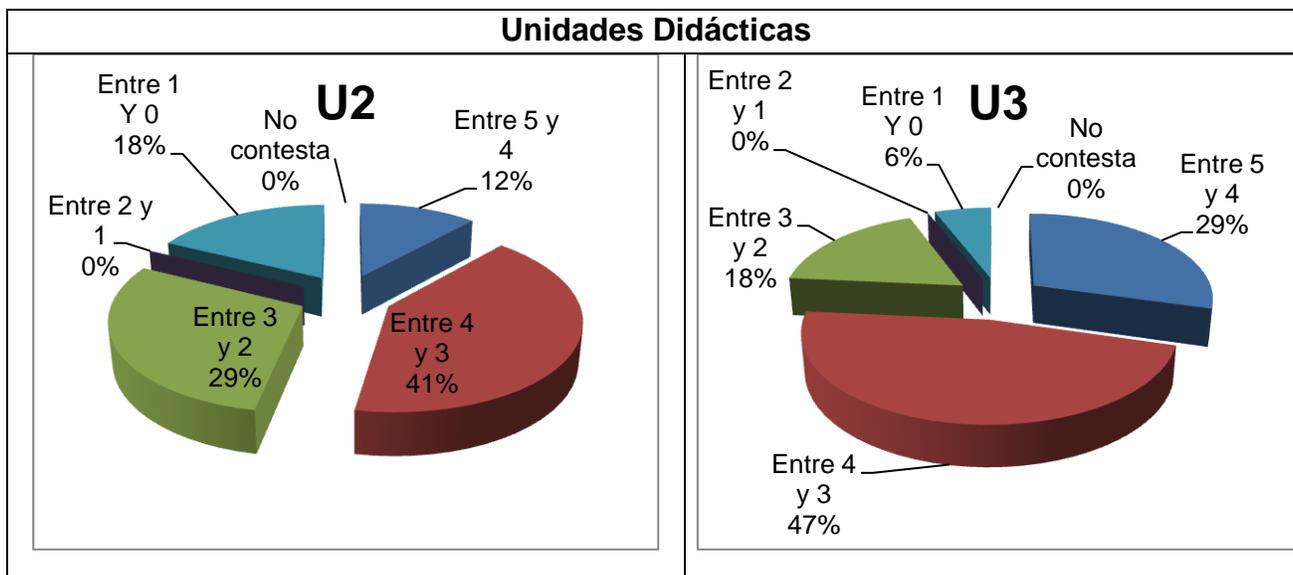
<b>Pregunta N° 20</b>		<b>Valor</b>
¿Considera usted que hay algún tipo de relaciones ecológicas, que ocurran, entre las sabanas y los humedales?		<b>(VAE)</b>
<b>Opciones</b>		
Totalmente de acuerdo (5)		En desacuerdo (2)
De acuerdo (4)		Totalmente en desacuerdo (1)
Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo (3)		
<b>Grafica</b>	<b>Descripción</b>	
<b>Grupo C</b>	<b>Grupo P</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tot A (5)</li> <li>■ De A (4)</li> <li>■ Ni dA, Ni eD (3)</li> <li>■ En d (2)</li> <li>■ Total ed (1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Totalmente de cuerdo (5)</li> <li>■ De acuerdo (4)</li> <li>■ Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo (3)</li> <li>■ En desacuerdo (2)</li> <li>■ Totalmente en desacuerdo (1)</li> </ul>	
<b>Análisis</b>		
<p>Los estudiantes del grupo C, tienden a reconocer más las relaciones entre sabanas y humedales que existen en la zona, que los alumnos del grupo P, seguramente la guía educativa, no hace el énfasis suficiente, en este tipo de relaciones ecosistémicos.</p>		

**12.1. Guía educativa, evaluaciones**

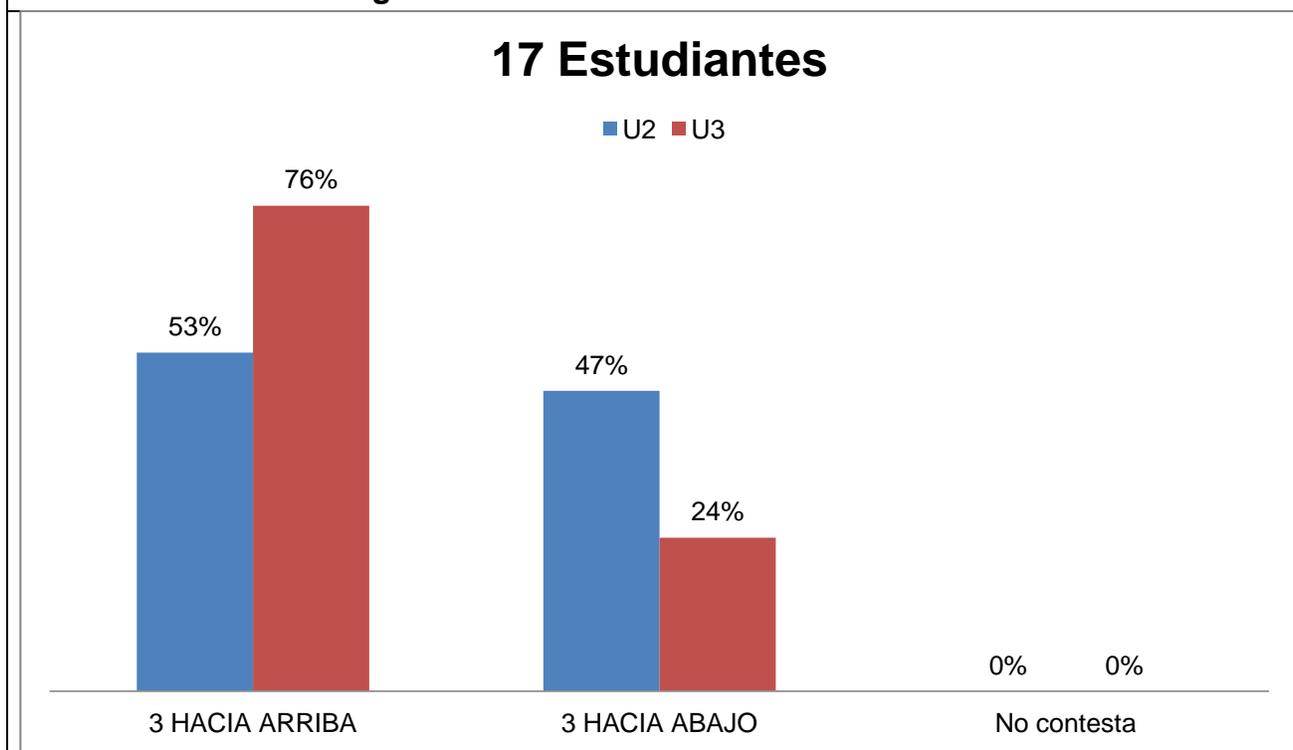
Se compara el progreso en notas de las unidades didácticas, entre la unidad 4 y la 1 y la 2 y la 3 debido a que cada unidad la desarrollaron un numero distinto de estudiantes y no es posible comparar las 4 unidades al tiempo, la unidad inicial y la final, la desarrollo todo el curso, mientras que las unidades 2 y 3 las desarrollaron la mitad del grupo simultáneamente.

**Tabla 82 Comparación U1 vs U4**





**Progreso 17 alumnos encuestados U2 Vs U3**



### Análisis

Se evidencia un mayor progreso en la unidad 3, “Conociendo a los reptiles”, dadas las características de las actividades al igual, se nota mayor motivación por parte de los alumnos debido a que es más común ver reptiles, que anfibios seguramente, por este motivo les llama más la atención, al igual estos organismos generan un mayor impacto en las personas debido a su tamaño e inmediata peligrosidad.

### 13. Entrevistas y Encuestas DP

Para el análisis de estos resultados se toman como base las categorías antes construidas.

Tabla 83 Comentarios/ Encuestas DP y Entrevistas

Entrevistas DP			Entrevistas
Aspecto	Nº Enunciado	Valoraciones	
Procedimental	I.1	4.7	"me parecieron chéveres".
	I.2	5	
	I.3	4.7	"nosotros hay aprendimos más de la naturaleza, que de otras actividades"
	I.4	5	"si uno le pone buena atención y lo lee bien, entonces ya se le parece fácil,"
	I.5	4.2	
	I.6	4.7	bien fáciles, me hubieran gustado un poquito más complicadas aprendió cosas nuevas
	I.7	4.5	
	I.8	5	
Funcional	II.1	5	Sí "todo estaba ahí, la verdad es que primero cuando la abría no entendía, después cuando volví a mirar, voltee la cartilla y hay estaba todo.
	II.2	5	
	II.3	5	
	II.4	4.7	
	II.5	4.5	"uno puede aprender mucho de esas partes para ir por allá y no ver eso tan diferente, no estar distraído y poner más atención ósea como que eso "nos pone como pilas para la naturaleza"
	II.6	4.7	
	II.7	5	
	II.8	4.5	
	II.9	4.5	
Aspecto	Nº Enunciado	Valoraciones	Entrevistas
Estéticos	III.1	4.7	"eran imágenes de la región, del país"
	III.2	4.7	"tiene los colores de la naturaleza, verdaderas"
	III.3	4.7	"felicitaciones por haber hecho un libro que se haya podido entender"
	III.4	4.7	"todo fue como muy animado y además aprendimos un poco más de nuestro vichada y de los humedales"
	III.5	5	
	III.6	4.7	"aprendí, aprendí muchas cosas que no sabía cómo, cómo es que crecen las ranas"
	III.7	4.7	
	III.8	5	"llamativo todo"
Estructurales	IV.1	4.7	No genero comentarios en las entrevistas
	IV.2	4.7	
	IV.3	5	
	IV.4	4.7	
	IV.5	5	
	IV.6	5	
	IV.7	5	
	IV.8	4.7	

<b>Comentarios Docentes</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Se facilita la construcción de mapas mentales y es claro el tema para apropiarlo”.
	<input checked="" type="checkbox"/> “La guía invita a la investigación y a explorar hechos referentes al tema”. <input checked="" type="checkbox"/> “El contenido es puntual y se facilita el trabajo con la guía”.
	<input checked="" type="checkbox"/> “Es muy buen material apropiado para la región”.
	<input checked="" type="checkbox"/> “Esta guía es un material excelente, ojala se le permita a quien corresponda, Imprimir y obsequiarnos, un buen numero de estas cartillas, para trabajarlas con los alumnos de nuestra institución. Mil gracias por tenernos en cuenta para estas actividades”

Al parecer a la comunidad educativa en general le gusto y acepto el material propuesto, se nota que un tipo de material contextualizado y de la gente genera sensaciones en las personas del lugar.

Es así como se realizan los siguientes análisis cualitativos de los resultados, dado que son grupos pequeños se realiza una prueba acorde. En este caso como son dos grupos independientes se utiliza una Prueba de t Student para muestras no relacionadas. Resulta importante verificar la normalidad de los datos mediante una prueba sencilla como la de Kolmogorov – Smirnov dentro del programa SPSS de IBM. La cual da un valor de ,000 indicando que los datos están relacionados y son validos.

En el momento en que se inicia la fase aplicativa se evidencian varios factores uno de ellos es el asombro de los estudiantes por las fotografías de la guía dado que son fotos del lugar, pero ellos no tienen conocimiento de la existencia de dichos lugares, al parecer no reconocen como propios os ecosistemas descritos en la guía educativa por desconocimiento en general.

En cuanto al desempeño del desarrollo de las actividades de la guía educativa se evidencia un incremento en los alumnos y alumnas que tienen notas favorables, cabe aclarar que en a investigación no es relevante la nota obtenida por los estudiantes, lo que es relevante es el incremento en la participación y asimilación de conceptos por parte del alumnado, la unidad didáctica de mayor acogida es la unidad de los reptiles, muy posiblemente se encuentra esta tendencia debido a que los estudiantes tienen más contacto con reptiles que con anfibios, generando un mayor interés hacia este grupo de organismos, sin embargo se evidencia un incremento en el rendimiento de los alumnos desde la primera unidad a la ultima, los alumnos van asimilando la metodología de trabajo y la estructura organizativa de la guía educativa.

Los docentes y especialistas identifican el material educativo como pertinente y como una fortaleza para la educación biológica del lugar, se recomienda la aplicación y la divulgación de la guía educativa una vez se valide el material.



Las tendencias del grupo control en la aplicación de las encuestas no presentan cambios significativos en comparación con los resultados obtenidos por el grupo piloto, las variaciones entre una y otra pregunta generalmente no varían, y si lo hacen tiende a ser sobre actividades que no favorecen la conservación de la biodiversidad del lugar, a modo de ejemplo se nombra la pregunta referente a los proyectos de mega minería para el fortalecimiento de la economía del país la cual tuvo un incremento en favor de estas prácticas por parte de los estudiantes del grupo control de un 13%, pero también se evidencia una disminución en la pregunta relacionada al valor educativo científico de experimentación con animales para la obtención de vacunas de un 38% influenciada tal vez por factores externos como televisión o programas de difusión masiva.

En el grupo piloto las tendencias varían en un porcentaje mayor y se evidencia actitudes en cuanto a la apreciación de los recursos naturales y la biodiversidad de una forma distinta, los estudiantes empiezan a asimilar los conceptos trabajados y entre el grupo aparecen terminologías nuevas a su hablar común y hacen explícito la comprensión de procesos de metamorfosis en anfibios y de características propias de los reptiles, como la presencia de escamas en sus pieles y las características del tipo de sangre de estos organismos, evidenciándose de esta manera los alcances del material educativo propuesto, a manera de ejemplo se trae a colación la pregunta de los valores de la biodiversidad en cuanto al (VEC) referente a la experimentación con animales para la obtención de vacunas que varía de un 100% inicial de aceptación, a una disminución de un 64% en la encuesta final, así como un promedio de variaciones que van de un 4% a un 20% entre una pregunta y otra, los estudiantes manifiestan una aceptación masiva del material educativo propuesto, como a la vez una preocupación por la pérdida y deterioro de entorno natural, como primer acercamiento con la comunidad del material educativo se obtienen los resultados esperados y se delimitan errores de escritura y diseño de la guía, identificados por los propios estudiantes, algunos de los conceptos trabajados son muy tecnicizados para los estudiantes, entonces se intenta modificar la guía educativa para corregir estos baches conceptuales y reconstruyendo puentes entre los contenidos temáticos y la comprensión e asimilación de los mismos.

Durante el desarrollo de la fase de implementación, no es posible abarcar todas las actividades propuestas en la guía, dado que la guía educativa maneja muchos conceptos nuevos para los estudiantes y que requieren de un mayor tiempo y profundidad para su desarrollo, se adiciona entonces unas pequeñas instrucciones de uso de la guía para otros maestros y se espera que si se distribuye la guía educativa en varias instituciones del lugar el trabajo con el material sea paulatino y



con mayor tiempo de aplicación, favoreciendo la asimilación completa de los conceptos trabajados y explotando/rescatando las actitudes y destrezas cognitivas de los estudiantes utilizando la biología como medio para hacerlo, se espera que este tipo de material ayude o contribuya en la conservación de especies perseguidas e incomprendidas y que favorezcan la conservación de la biodiversidad de los humedales del lugar.

#### **14. CONSIDERACIONES FINALES**

En el desarrollo de las distintas fases de la investigación se llega a unas consideraciones finales.

- ✓ La guía educativa Humedales y Herpetos de la Biosfera el Tuparro, genera procesos de sensibilización en los estudiantes a los que se les aplico la guía.
- ✓ La metodología utilizada, facilita la investigación educativa y se espera a contribuir en este tipo de metodología investigativa, sin embargo no se recomienda a investigadores novatos, por la alta cantidad de obtención de datos y su posterior sistematización.
- ✓ Hace falta más proyectos educativos en la zona, sobre todo que rescaten y resalten la riqueza cultural y biológica del país.
- ✓ La forma como se condensa la información en la guía educativa permite un buen proceso de enseñanza aprendizaje y responde a los objetivos planteados.
- ✓ Se fortalecen los procesos de enseñanza de la biología con el grupo piloto y se evidencia una acogida masiva de la guía educativa por parte de la comunidad educativa
- ✓ En Colombia es necesaria la enseñanza de la Biología de forma innovadora que permita reconocer y apropiarse a los ciudadanos de la riqueza y abundancia en términos biodiversos y multiculturales.

#### **RECOMENDACIONES**

Se recomienda darle continuidad al trabajo con la guía educativa, en varias instituciones de la zona y en diferentes grados.

La metodología de trabajo se puede hacer de forma más calmada y alargar el tiempo de aplicación de la misma.

Se recomienda la formación de un grupo ecológico en la región que encamine procesos investigativos en cuanto a biodiversidad, para fortalecer la conservación biológica en el lugar.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Alvarado, O. O. (2006). Gestión Educativa "Enfoques y Procesos". Lima - Peru : Fondo de Desarrollo Editorial.
- Arias, B. M., Calderón, B. R., & Cañón, F. H. (No 14. (Pág 7) de Vol 12. de 2003). *Nodos y Nudos*. Obtenido de La Educación ambiental, una estrategia pedagógica para la conservación del humedal del barrio san Luis de la Ciudad de Florencia.:  
<http://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/NYN/issue/view/127>
- Barrera, G. O., & Romero, M. M. (2010). *Tesis; Las 51 serpientes venenosas de Colombia. Guía Educativa*. Bogotá - Colombia: Universidad Pedagógica Nacional (Pág 100).
- Bennett, D. B. (1993). *Evaluación de un programa de Educación Ambiental - Los libros de la catarata*. Bilbao: PIEA - UNESCO.
- Briceño, A., & Castillo, H. (2009). *Tesis; "Construcción social del modelo pedagógico de los praes para las escuelas familiares agropecuarias EFAS del Valle de Tenza a partir de los elementos constitutivos de una pedagogía rural*. Bogotá, Colombia: (Pág 171).
- Buendía E., L. y. (1998). *Métodos de investigación en psicopedagogía*. Madrid: McGraw-Hill.
- Camacho, A. (2006). *La orinoquia. Nuestra tierra, nuestra biodiversidad y nuestro compromiso. En Cartilla del Plan de Acción Regional en Biodiversidad para la Cuenca del Orinoco, Colombia: 2005 - 2015*. Bogotá - Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Camacho, O. (2012). *Tesis; Cultura y Tortugas. los niños hablan sobre la tortuga (P.expansa), la terecay (P. unifilis) y su conservación (Vichada - Colombia)*. Bogotá - Colombia (Pág. 219).
- Campos, A. A. (2009). *Métodos mixtos de investigación. Integración de la investigación cuantitativa y la investigación cualitativa*. Bogotá - Colombia: Editorial Magisterio (Pág 129).
- Castaño, N. C. (Mayo Numero extraordinario ISSN 2027 - 1034 de 2011). *Bio - grafía Escritos sobre biología y su enseñanza (p 560 - 586)*. Obtenido de Sitio Web Universidad Pedagógica Nacional:

<http://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/biografia/issue/view/174/showToc>

- Castellanos, C. A. (24 (Pág 5) de Agosto de 2006). *Artículo: Los ecosistemas de humedales en Colombia*. Obtenido de Revista Luna Azul, [lunazul.ucaldas.edu.co](http://lunazul.ucaldas.edu.co):  
[http://lunazul.ucaldas.edu.co/index.php?option=com\\_content&task=view&id=171&Itemid=171](http://lunazul.ucaldas.edu.co/index.php?option=com_content&task=view&id=171&Itemid=171)
- Cressa, C. E. (1993). *Estado actual de los estudios limnológicos en Venezuela*. Venezuela: Interciencia.
- Ehrenfeld, D. (1976). *The conservation of non-resources*. American Scientist. 64 (Pág 648 - 656).
- EPA-CARTAGENA. (2007). Proyecto de Educación Ambiental. *Establecimiento Público General*.
- Fernández, C. A., & Villalva, C. L. (2012). *Propuesta educativa para el fortalecimiento de la conservación del entorno natural del parque arqueológico de Facatativá Cundinamarca*. Bogotá - Colombia: Universidad Pedagógica Nacional (Pág 161).
- Figuroa, M. M. (AÑO 9, Nº 28 (Pág 57 - 67) de Marzo de 2005). *EDUCERE, ARTÍCULOS ARBITRADOS • ISSN: 1316-4910*. Obtenido de Universidad de los Andes Venezuela [www.saber.ula.ve](http://www.saber.ula.ve):  
<http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/19927/1/articulo14.pdf>
- García, G. J. (2000). *Estrategias didácticas en Educación Ambiental*. Málaga (Pág 122 - 223): Algibe.
- Giraldez, E. L., López Ureta, M. P., & Demonte, M. A. (2004). *Implementación de cartillas educativas y redes conceptuales: una experiencia innovadora en la cátedra de Parasitología*. Pag 49 - 51. Argentina.
- <http://www.slideshare.net/ensfllavichada>. (2013). Obtenido de <http://www.slideshare.net/ensfllavichada>:  
<http://www.slideshare.net/ensfllavichada>
- ICFES, I. C. (Mayo de 2007). *Fundamentación conceptual área de Ciencias Naturales*. Obtenido de [www.colombiaaprende.edu.co](http://www.colombiaaprende.edu.co) (Pág 105):  
[http://www.colombiaaprende.edu.co/html/competencias/1746/articles-292351\\_recurso\\_1.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/competencias/1746/articles-292351_recurso_1.pdf)



Kellert, S. (2003). *Los Caminos de la Ética Ambiental. Comp. Teresa Kwiatkouska y Jorge Issa. Vol II.* México: Ed Plaza y Valdéz.

LAIME, A. (2006). *Orientaciones sobre la elaboración de material educativo para la alfabetización. Trabajo presentado para el diplomado en alfabetización integral.* Cochabamba - Bolivia.

Martinho, T., & Pombo, L. (2009). *Potencialidades das TIC no ensino das Ciências.* Obtenido de Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias: [http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen8/ART8\\_Vol8\\_N2.pdf](http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen8/ART8_Vol8_N2.pdf)

Material con fines exclusivamente didácticos y no lucrativos. ((Pág. 19) de 2010). *Diseños Mixtos de Investigación (Compilación).* Obtenido de [portafolioinvestigacion2011.wikispaces.com](http://portafolioinvestigacion2011.wikispaces.com): <http://portafolioinvestigacion2011.wikispaces.com/file/view/Investigaci%C3%B3n+mixta.pdf>

Medem, F. (2011). *El desarrollo de la Herpetología en Colombia.* Obtenido de [www.accefyn.org.co](http://www.accefyn.org.co): [http://www.accefyn.org.co/revista/Volumen\\_13/50/149-199.pdf](http://www.accefyn.org.co/revista/Volumen_13/50/149-199.pdf)

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2011). *Vichada Guía Turística.* Bogotá - Colombia: Virtual Technologies Ltda (Pág 64).

Ministerio del Medio Ambiente, Departamento Nacional de Planeación, Instituto «Alexander von Humboldt». (1997). *Política Nacional de Biodiversidad.* Obtenido de [www.humboldt.com](http://www.humboldt.com) (Pág 18): [https://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CCsQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.humboldt.org.co%2Fdownload%2Fpolnal.pdf&ei=OIF4Uv2KD5S84APm\\_oD4BA&usg=AFQjCNEin58QMKrR7BQd4louF2UG\\_sP8kw&sig2=UOL0QYtoriNhj5iO-kNRRRA](https://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CCsQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.humboldt.org.co%2Fdownload%2Fpolnal.pdf&ei=OIF4Uv2KD5S84APm_oD4BA&usg=AFQjCNEin58QMKrR7BQd4louF2UG_sP8kw&sig2=UOL0QYtoriNhj5iO-kNRRRA)

Montero, M. (1998). *La Comunidad como objetivo y sujeto de la. cap 15 EN: Psicología Comunitaria: Fundamentos y Aplicaciones.* Madrid.

Nullvae. (12 de Diciembre de 2009). *El tiempo.com.* Recuperado el 19 de Noviembre de 2010, de Sección información comercial: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-3757675>

Odum, E. (2002). *Principios de Ecología.* México: Compañía Editorial Continental.

Páramo, P., & Otálvaro, G. (Marzo - Núm 025 (Pág 8) de 2006). *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal.* Obtenido de



Cinta de Moebio - Universidad de Chile - Investigación alternativa: Por una distinción entre posturas epistemológicas y no entre métodos:  
<http://redalyc.uaemex.mx>

Parra, I. H. (2001). Recuperado el 20 de noviembre de 2010, de Un enfoque histórico - hermenéutico y crítico - social en psicología y educación ambiental: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/co/deed.es>

Peñalosa, L. (2010.). *Tesis; Diseño de un sendero ecológico para el reconocimiento y conservación de ranas en el bioparque la reserva (cota – Cundinamarca) dirigido a la comunidad estudiantil de secundaria*. Bogotá - Colombia (Pág 107).

Perales, F., & León, P. C. (2000). *Didáctica de las ciencias experimentales*. Madrid: Marfil.

Primack, R. B. (2010). *Essentials of Conservation Biology. (Fifth Edition)*. (Pág 306). Sinauer Associates, Inc., Sunderland, Massachusetts.: Traducido y Adaptado Por: Rodrigo Torres Núñez, Biólogo M.Sc. Profesor Asociado, Departamento de Biología, Universidad Pedagógica Nacional,.

Ramsar, S. d. (2010). Políticas Nacionales de Humedales Elaboración y aplicación de Políticas Nacionales de Humedales. *Manuales Ramsar para el uso racional de los humedales, 4ª edición, vol. 2. (Pág 70)*. Gland, (Suiza): Secretaría de la Convención de Ramsar.

Rincón, M. E., Sierra, C. A., & Cruz, C. (Julio Vol 1. No 1 (Pág 8) de 2008). *Bio - grafía Escritos sobre la biología y su enseñanza*. Obtenido de Sitio Web Universidad Pedagógica Nacional:  
<http://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/66>

Roríguez, G. G. (1996). *Metodología de la investigación cualitativa*. Archidona (Málaga).

Sandoval C, C. (1997). *Investigación cualitativa. Módulo 4, Obra completa de la Especialización en teoría, métodos y técnicas de investigación social*. Bogotá D. C: ICFES y ACIUP.

Torres, V. J. (2011). *Tesis: Efectos de la educación en biología en la conservación sobre razones para conservar la diversidad biológica*. Bogotá - Colombia: Universidad Pedagógica Nacional (Pág 55).



- Trombulak, S. C. (Consultado Agosto 2 del 2013 de 2004). *Principios de la Biología de la Conservación: Pautas Recomendadas para la Comprensión e Instrucción de la Conservación por el Comité de Educación de la Sociedad para la Biología de la Conservación*. Obtenido de Traducido por: P. A. Roset y M. Omacini.:  
[http://www.conbio.org/images/content\\_prof\\_dev/conservation\\_literacy\\_espanol1.pdf](http://www.conbio.org/images/content_prof_dev/conservation_literacy_espanol1.pdf)
- Trujillo, F., & Portocarrero, M. &. (2008). *Plan de Manejo y Conservación de Especies Amenazadas en la Reserva de Biosfera El Tuparro: Delfines de río, Manatíes, Nutrias, Jaguares y Tortugas del género Podocnemis*. Bogotá - Colombia: Proyecto Pijiwi Orinoko (Fundación Omacha - Fundación Horizonte Verde), Forest Conservation Agreement.(Pág 148).
- Velandia, S. W. (19 de Agosto de 2011). *Los Herpetos: como medio de sensibilización para la conservación de la biodiversidad puerto carréense - Colombia*. Bogotá.
- Villarreal, H., Álvarez, M., Córdoba, S., Escobar, F., Fagua, G., Gast, F., . . . & Umaña, A. M. (2006). *Inventarios de biodiversidad. En Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad segunda edición (pp. 19-28)*. Bogotá - Colombia: Programa de Inventarios de Biodiversidad. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Weibezahn, F. H. (1990). *El Rio Orinoco como ecosistema*. Caracas, Bolivar, Venezuela: Fondo Editorial Acta Científica Venezolana, C.A Venezolana de Navegación.

## ANEXOS

### Anexo 1 Preguntas de Valores de la Biodiversidad

#### INTRODUCCIÓN

Dada la acelerada pérdida de la biodiversidad y el aparente desinterés por parte de los habitantes de las ciudades del mundo, se hace necesario generar estrategias de acercamiento con los pobladores y sobre todo con poblaciones cercanas a lugares de alta biodiversidad, haciéndolos participes activos en la conservación y protección de los ambientes naturales, de los cuales depende toda la humanidad, y dadas las características naturales y culturales de la ciudad de Puerto Carreño – Vichada, se trata de validar un instrumento que permita suplir esta necesidad, gracias a la elaboración de esta encuesta. (Para responder marque con una X)

#### ENCUESTA

1. Escoja una de las siguientes opciones, según crea conveniente ¿Una especie se debería preservar por?  
Que la especie es de la región\_\_\_\_\_  
Que ofrezca algún beneficio económico\_\_\_\_\_  
Respeto por pertenecer a la naturaleza, por lo vivo.\_\_\_\_\_  
Para realizar experimentos\_\_\_\_\_  
Ninguna de las anteriores\_\_\_\_\_
2. Dentro de las siguientes opciones ¿Cuál desarrolla usted frecuentemente para contribuir con el ambiente y su conservación?  
El Reciclaje\_\_\_\_\_  
El aprovechamiento de aguas grises y pluviales en el hogar\_\_\_\_\_  
La Siembra de árboles\_\_\_\_\_  
El Mínimo consumo de energía y agua\_\_\_\_\_  
Otros \_\_\_\_\_
3. ¿Los zoológicos son una buena forma de conservar las especies?  
Totalmente de acuerdo\_\_\_\_\_ En desacuerdo\_\_\_\_\_  
De acuerdo\_\_\_\_\_ Totalmente en desacuerdo\_\_\_\_\_  
Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo\_\_\_\_\_
4. ¿Los megaproyectos de minería son una posibilidad para fortalecer la economía del país?  
Totalmente de acuerdo\_\_\_\_\_ En desacuerdo\_\_\_\_\_  
De acuerdo\_\_\_\_\_ Totalmente en desacuerdo\_\_\_\_\_  
Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo\_\_\_\_\_
5. ¿Para usted, Los anfibios cumplen algún tipo de papel importante dentro de un ecosistema?  
Totalmente de acuerdo\_\_\_\_\_ En desacuerdo\_\_\_\_\_  
De acuerdo\_\_\_\_\_ Totalmente en desacuerdo\_\_\_\_\_  
Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo\_\_\_\_\_
6. ¿Cree usted que los reptiles, son importantes en los ecosistemas de la región?  
Totalmente de acuerdo\_\_\_\_\_ De acuerdo\_\_\_\_\_

Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo\_\_\_\_ Totalmente en desacuerdo\_\_\_\_  
En desacuerdo\_\_\_\_

7. ¿Debería pagarse un porcentaje adicional (Impuesto), en un servicio público para la protección de especies silvestres colombianas?

Totalmente de acuerdo\_\_\_\_ En desacuerdo\_\_\_\_  
De acuerdo\_\_\_\_ Totalmente en desacuerdo\_\_\_\_  
Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo\_\_\_\_

8. ¿Cree usted que hay relación entre el funcionamiento de los humedales con la presencia de anfibios y reptiles en la zona?

Totalmente de acuerdo\_\_\_\_ En desacuerdo\_\_\_\_  
De acuerdo\_\_\_\_ Totalmente en desacuerdo\_\_\_\_  
Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo\_\_\_\_

9. En parte del mundo la gente tiene animales silvestres en sus casas a los cuales cuidan, ayudando a la conservación de la especie.

Totalmente de acuerdo\_\_\_\_ En desacuerdo\_\_\_\_  
De acuerdo\_\_\_\_ Totalmente en desacuerdo\_\_\_\_  
Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo\_\_\_\_

10. La producción de vacunas, justificaría para usted, la manipulación y experimentación genética con diferentes especies.

Totalmente de acuerdo\_\_\_\_ En desacuerdo\_\_\_\_  
De acuerdo\_\_\_\_ Totalmente en desacuerdo\_\_\_\_  
Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo\_\_\_\_

11. Considera que ¿Los anfibios y reptiles, realizan funciones ambientales en el ecosistema (controladores biológicos, dispersión de semillas)?

Totalmente de acuerdo\_\_\_\_ En desacuerdo\_\_\_\_  
De acuerdo\_\_\_\_ Totalmente en desacuerdo\_\_\_\_  
Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo\_\_\_\_

12. ¿Qué tan importante cree usted que es la conservación de humedales en la región, para la vida cotidiana de los habitantes de la misma?

Muy Importante\_\_\_\_ Poco Importante\_\_\_\_  
Importante\_\_\_\_ No Importa\_\_\_\_  
Me es indiferente\_\_\_\_

13. Respecto a lo anterior ¿cambiaría su punto de vista al saber que los humedales son grandes reservorios de agua?

Si. \_\_\_\_  
No. \_\_\_\_  
No está seguro(a). \_\_\_\_

14. ¿Estaría Dispuesto a pagar algún tipo de costo (Impuesto) para que sus hijos y nietos pudieran conocer humedales existentes aún en la región?

Si. \_\_\_\_  
No. \_\_\_\_



No está seguro(a). \_\_\_\_\_

15. ¿Considera que utilizar especies en vía de extinción como símbolos o publicidad genera impacto en las personas para su conservación?

Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

En desacuerdo \_\_\_\_\_

De acuerdo \_\_\_\_\_

Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_

Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo \_\_\_\_\_

16. ¿Está dispuesto a pagar por la visita y entrada a parques nacionales y reservas naturales, para contribuir a la conservación del Especies de anfibios y reptiles?

Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

En desacuerdo \_\_\_\_\_

De acuerdo \_\_\_\_\_

Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_

Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo \_\_\_\_\_

17. ¿Cree necesario que se conservaran más los humedales para que la ciudad se viera más bonita?

Si. \_\_\_\_\_

No. \_\_\_\_\_

No está seguro(a). \_\_\_\_\_

18. ¿Considera usted que hay algún tipo de relación ecológica, entre los humedales, los anfibios y los reptiles?

Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

En desacuerdo \_\_\_\_\_

De acuerdo \_\_\_\_\_

Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_

Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo \_\_\_\_\_

19. Si tuviera una finca con una gran extensión de Humedal ¿La aprovecharía para comercializar con algún tipo de especie?

Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

En desacuerdo \_\_\_\_\_

De acuerdo \_\_\_\_\_

Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_

Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo \_\_\_\_\_

20. ¿Considera usted que hay algún tipo de relaciones ecológicas, que ocurran, entre las sabanas y los humedales?

Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

En desacuerdo \_\_\_\_\_

De acuerdo \_\_\_\_\_

Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_

Ni de acuerdo, Ni en desacuerdo \_\_\_\_\_





**Anexo 2 Encuestas DP**

**Facultad de ciencia y tecnología / Departamento de Biología  
Tesisista: Wilmer Velandia Sánchez / Directora: Sandra Reyes**

Fecha: \_\_\_\_\_ Ciudad: \_\_\_\_\_

Institución a la que pertenece: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Responda la siguiente encuesta evaluando los distintos aspectos propuestos, de acuerdo a lo observado en la Guía Educativa, asigne valores de 1 a 5, teniendo en cuenta que 1 equivale al valor más bajo y 5 al valor más alto. Gracias por su Colaboración...

**I. Aspectos Procedimentales**

	<b>Enunciados</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>I.1</b>	La guía Educativa permite, desarrollar habilidades en la interpretación de gráficos, resolución de problemas y construcción de mapas mentales.					
<b>I.2</b>	El diseño de cada una de las actividades presentadas en la Guía Educativa resultan ser agradables para el lector.					
<b>I.3</b>	El procedimiento para el entendimiento de las unidades es claro y comprensible.					
<b>I.4</b>	Se estimula, la observación, la investigación y la exploración de hechos y fenómenos reales que ocurren en la región.					
<b>I.5</b>	Las actividades complementarias presentadas son adecuadas y de fácil entendimiento.					
<b>I.6</b>	La guía educativa es un material innovador en la enseñanza de conceptos en ciencias naturales					
<b>I.7</b>	La guía educativa permite desarrollar competencias científicas básicas, de comprensión, planteamiento y resolución de problemas.					
<b>I.8</b>	La información que emplea la guía educativa es apropiada y contextualizada a la región.					

**Comentarios, Observaciones y Sugerencias procedimentales de la Guía Educativa.**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**II. Aspectos Funcionales**

	<b>Enunciados</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>II.1</b>	La información que brinda cada unidad didáctica se encuentra actualizada y es adecuada para la enseñanza de Biología de forma contextualizada a la región.					



<b>II.2</b>	El título de la guía educativa, encierra las temáticas trabajadas en cada una de las unidades.					
<b>II.3</b>	La guía educativa permite trabajar algunos estándares de competencias exigidos en la enseñanza de las ciencias naturales.					
<b>II.4</b>	Los conceptos tratados a lo largo de la unidad son suficientes para estimular una mirada sistémica a la biodiversidad de la región.					
<b>II.5</b>	La guía educativa tiene los elementos suficientes para el manejo de la misma.					
<b>II.6</b>	El vocabulario utilizado es sencillo y fácil de entender.					
<b>II.7</b>	Las preguntas realizadas en las actividades complementarias, abarcan completamente los temas propuestos y son presentadas con claridad.					
<b>II.8</b>	Las temáticas planteadas motivan al lector hacia el estudio por los herpetos y humedales.					
<b>II.9</b>	Las fuentes bibliográficas son adecuadas y actualizadas					

**Comentarios, Observaciones y Sugerencias Funcionales de la Guía Educativa.**

---



---



---



---

**III. Aspectos Estéticos**

	<b>Enunciados</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>III.1</b>	Los gráficos, figuras, ilustraciones e imágenes presentados son claros y explicativos en los temas tratados.					
<b>III.2</b>	El diseño de cada uno de las actividades presentadas en la Guía Educativa resultan ser agradables para el lector.					
<b>III.3</b>	La presentación de la guía educativa y las unidades didácticas, son claras y comprensibles.					
<b>III.4</b>	El diseño de la guía es agradable a la vista.					
<b>III.5</b>	Los cuadros de “Sabias que” dan información interesante y pertinente para el tema central de la guía educativa.					
<b>III.6</b>	Las preguntas de investigación, estimulan el interés de los alumnos por los temas tratados.					
<b>III.7</b>	Las preguntas realizadas en la exploración de conocimientos previos, son sencillas y claras.					
<b>III.8</b>	El vocabulario utilizado es sencillo y fácil de entender.					

**Comentarios, Observaciones y Sugerencias Estéticas de la Guía Educativa.**

---



---



---



**IV. Aspectos Estructurales**

	<b>Enunciados</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>IV.1</b>	Es coherente el diseño general de la Guía Educativa respecto a la presentación de cada uno de los temas.					
<b>IV.2</b>	Las Secciones en las que se divide cada unidad didáctica, son pertinentes para facilitar los procesos de Enseñanza – Aprendizaje, de los estudiantes.					
<b>IV.3</b>	Los Objetivos de cada Unidad, son coherentes, con las actividades propuestas y las evaluaciones de cada una.					
<b>IV.4</b>	La exposición de los contenidos presentan una estructura adecuada y sus elementos se encuentran bien formulados.					
<b>IV.5</b>	Se evidencian estructuras metodológicas, que permitan una integración Alumno – Profesor.					
<b>IV.6</b>	Se evidencia en la guía educativa, contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.					
<b>IV.7</b>	La estructura de la guía educativa, estimula habilidades, cognitivas, lectoras y relacionales.					
<b>IV.8</b>	La guía educativa presenta una estructura balanceada entre lo estético, lo procedimental y lo funcional.					

**Comentarios, Observaciones y Sugerencias de la estructura de la Guía Educativa.**

---



---



---



---

**Comentarios Generales**

---



---



---



---



---



---



---



---

**Por ser un trabajo de investigación, que aún no se sustenta ante el Departamento de Biología, no se divulgará la Guía Educativa, ni la información aquí colectada, hasta que esta sea aprobada por jurados y directores correspondientes.**



### Anexo 3 Entrevistas

Nº	Preguntas de la Encuesta	Aspecto Indagado
1	¿Cómo le parecieron los colores, las figuras y las imágenes de la guía?	Estético
2	¿Qué opina de las actividades, de la guía?	Procedimentales
3	¿Cómo le parecieron las evaluaciones, eran coherentes con lo que se había visto?	Funcionales
4	En general ¿La guía le pareció ordenada y clara?	Estructurales
5	¿Qué le pondría a la guía y qué le quitaría?	Abierto
6	¿Qué fue lo que más le gusto y qué no le gusto?	Abierto

#### Ana Yurley 12 años

1A – a mi me pareció muy bien porque tiene los colores de la naturaleza, verdaderas.

2A – Fáciles y claras

3A – Difíciles, si

4A – Un poquito

5A – le pondría que algunas palabras que no estaban atrás, entonces tocaba preguntar.

6A – me gusto que hablaban de los ecosistemas y como se formaban ahí.

6A – no me gusto como se veía la contaminación y los animales no podían vivir ahí.

#### Laura Sofia 13 años

1L – a mi me parecieron bonitas por que por decir así, eran imágenes de la región, del país y eran bonitas y llamativas.

2L – pues algunas preguntas, pero muy pocas estaban como que no se entendían, el resto si estaban fáciles, algunas eran no se chéveres pero algunas eran aburridas.

3L – estaban fáciles, eran como solo afirmaciones de lo que habíamos visto.

4L – si

5L – lo que más me gusto fueron las evaluaciones que estaban fáciles.

5L – lo que menos me gusto, nada todo me gusto.

6L – no le pondría, ni le quitaría nada.

#### Camilo días 14 años

1C – bueno, pues me parecieron muy bonitas, muy hermosa la guía, felicitaciones por haber hecho un libro que se haya podido entender, las imágenes y no contento. Y pues a la vez, pues tristeza porque ya se va, Poquito tiempo.

2C – no re contra que te divertidas, no son enredadas, tienen su claro, su entendimiento, el que sabe.

3C – si, son preguntas que ya están en el libro primero para entender

4C – lo que más me gusto todo, lo que menos me gusto nada, todo estaba bonito

5C – no le quitaría nada, le pondría pues que volviera otra vez.

#### Karen Sanabria 12 años

1K – me parecieron muy creativas, porque así fácilmente podemos entender que nos quieren mostrar, sobre los animales y los hábitats

2K – sencillas y fáciles

3K – tenían todo que ver con lo que habíamos visto antes y si eran fáciles y entendibles.

4K – que mas me gusto como estaba representada la cartilla y que nos hablaran de los animales y pues de los herpetos, que no me gusto nada, todo me gusto me pareció muy bonito.

5K – no le quitaría nada y le pondría mas evaluaciones sobre ellos para poderlos entender mejor, pues ahí se entiende pero nosotros necesitamos más.

**Luis Bustamante 12 años**

1B – bien, porque ahí se miran muchas cosas.

2B – fáciles, a mi me parecieron chéveres.

3B - no, no tenía que ver, algunas cosas distintas

4B – si

5B – lo que más me gusto fue lo de la sopa de letras, lo que no me gusto fue lo de unir así unas cosas, así que habían unos paisajes de llenar con letras de humedales.

6B - no le quitaría ni le pondría nada.

**Angie Gabriela 12 años**

1A – son llamativas y pues lo que decía era muy interesante y de ahí aprendí cosas que no sabia

2A – fáciles y muy didácticas

3A – todo tenía que ver y pues con lo que se leyó uno se ayudaba con el conocimiento

4A – bien ordenada

5A – pues la verdad la guía y pues que nos hiciéramos en grupo y compartiéramos los conocimientos entre todos, todo me gusto.

6A – nada, así está bien.

**Ingrid Marcela escobar 12 años**

1I – Me parecieron muy chéveres porque además de lo que vimos, todo fue como muy animado y además aprendimos un poco mas de nuestro vichada y de los humedales.

2I – no fáciles, estaban bien, me gustaron, más o menos

3I – pues tenían que ver con lo de antes

4I – si clara

5I – lo que más me gusto pues todo pero pues los trabajos como nos sentamos

6I – nada

**Cristian Felipe torres 12 años**

1C – eran colores muy fuertes y la lectura era clara porque decía que tanto los humanos estaban perjudicando al ambiente, no se podía arreglar

1C – pues eran buenas por lo que representaban como los animales estaban sufriendo y como deberían vivir.

2C – pues claras

3C – pues si y no / pues una parte tenía que ver pero la otra no tanto, una parte era parte de la guía y la otra lo que uno pensara.

4C – pues el de los herpetos / pues como el hombre había destruido los humedales

5C – que pusieran algo para que uno reflexionara aun más, sobre cómo se está destruyendo el hábitat

5C – no sabría que quitarle en realidad.

**Ginna Hernández 13 años**

1G - me pareció bien, porque de lo que esa cartilla que usted nos dio para verla aprendí, aprendí muchas cosas que no sabía cómo, como es que crecen las ranas y si la naturaleza me gusto también.

2G – la verdad para mí me pareció pues fácil, si por que no se, es que no se si uno le pone buena atención y lo lee bien, entonces ya se le parece fácil, si me pareció fácil.

3G – si todo estaba ahí, la verdad es que primero cuando la abría no entendía, después cuando volví a mirar, voltio la cartilla y hay estaba todo.

4G – si esta ordenada por que comienza primero así con las plantas, así como crecen y después con los animales y así.

5G – el crecimiento, pues lo que más me gusto es como se llaman los arboles así como los humedales y esto y también el crecimiento de las ranas.

5G – la verdad es que así no nada.



6G – pues para mí que, hay no, pues que, ummm no pues para mí me gustaría que fuera más largo para hacerlo.

6G – nada

**Joan Sebastián García Marín 12 años**

1J – bien, bonito y llamativo todo.

2J – bien fáciles, me hubieran gustado un poquito más complicadas

2J – si, sobre los humedales, que no los debemos ensuciar y también de los reptiles

3J – si tenían que ver mucho, casi todo, tenía que ver sobre la guía.

4J - Si

5J – sobre los reptiles, que son animales con piel escamosa, que son ágiles y varias cositas de ahí.

5J – nada

6J - nada

**Carlos Estiben Peña 11 años**

1C – muy buenas, a mi no me gusto pues las fotos, que siempre se mostraban fotos dañinas y no positivas, la mayoría que yo vi eran de animales muertos, animales encerrados, pero algunas si se mostraron animales buenos por que como no había tanta suciedad si se podía ver la diferencia, eso fue lo que no me gusto,

2C -Cuando estaban los animales, cuando estaban en su humedal, a mi me gustaron las actividades que usted nos dio por que es que nosotros hay aprendimos más de la naturaleza, que otras actividades.

3C – muy buenas, uno puede aprender mucho de esas partes para ir por allá y no ver eso tan diferente, no estar distraído y poner más atención ósea como que eso nos pone como pilas para la naturaleza, cuando llegar allá no estar en nada borrado.

5C – nada no le quitaría nada.

5C – más interés, como más preguntas, mas actividades.

**Anexo 4 Guía Educativa**

