



**ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA VALORACIÓN DEL ECOSISTEMA MARINO Y DE LOS TIBURONES CON ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LUIS LÓPEZ DE MESA (BAHÍA SOLANO, CHOCÓ).**

**JUAN DIEGO HIDALGO VERGARA  
HUGO JAVIER LOAIZA RÍOS**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA  
BOGOTÁ D.C**

**2016**

**ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA VALORACIÓN DEL ECOSISTEMA  
MARINO Y DE LOS TIBURONES CON ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN  
EDUCATIVA LUIS LÓPEZ DE MESA (BAHÍA SOLANO, CHOCÓ).**

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADOS EN  
BIOLOGÍA**

**JUAN DIEGO HIDALGO VERGARA  
HUGO JAVIER LOAIZA RÍOS**

**DIRECTOR:  
DIEGO FERNANDO CAMPOS  
BIOLOGO M.Sc**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA  
BOGOTÁ D.C**

**2016**

Nota de aceptación

---

---

---

---

---

---

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

Bogotá. D.C Agosto 2016

*A nuestros padres,  
Santos Eduardo Hidalgo Hidalgo y María Rosa Vergara Cárdenas; Hugo Loaiza  
Sogamoso y María Gloria Ríos Sánchez, Verdaderos  
Guías y orgullosos de nuestra  
Profesión,  
Ejemplos de vida, de amor,  
Hombres y mujeres emprendedores, luchadores,  
Trabajadores, soñadores  
Constituyen motivo de orgullo para sus hijos, familiares y amigos*

## AGRADECIMIENTOS

La culminación de un proceso realizado de la mano de nuestros sueños, metas y propósitos elaborados en el transcurso de nuestra vida, merece sin lugar a dudas dar gracias infinitas a Dios. Un proyecto de vida que inicia profesionalmente como Licenciado en Biología, con esperanzas de generar cambios en la educación de nuestro país, de llegar a los niños, jóvenes y adultos, generando un pensamiento crítico y reflexivo, con el cual seremos capaces de generar discurso y apropiarnos del rol social que hemos asumido, dando cada día lo mejor de nosotros y con el propósito de seguir en constante formación en el transcurso del tiempo.

La vida me dio la posibilidad de ingresar a la Universidad Pedagógica Nacional, de la cual me siento orgulloso, por ello y desde las personas que estuvieron presentes en el cumplimiento de esta etapa tan importante para cada una debemos considerar y agradecer a:

Quienes tuvieron la paciencia y sabiduría para orientar nuestro camino en la consecución de este logro, apoyándonos cada día, con palabras de aliento, a ellos, mis padres Eduardo Hidalgo y María Rosa Vergara, a los cuales más que nuestra vida les debemos esta posibilidad de estudio y este gran ejemplo a seguir.

A los profesores del departamento de Biología, al tutor Diego Campos de la Universidad Pedagógica Nacional y a la Institución Educativa Luis López de Mesa por el apoyo y los aportes realizados a la investigación, también a los maestros de esta, pero centralmente los niños y jóvenes, con los cuales se compartió en diferentes espacios del aula de clase, permitieron y colaboraron en toda la investigación.

A esta gran experiencia vivida en uno de los municipios más bonitos y humildes de Colombia, Bahía Solano del cual me llevo muchos momentos gratificantes con grandes personas como lo fueron con “Doña Tere” y “Don Pedro” los cuales nos brindaron su hospitalidad y cuidado, a Yary, Camilo, el “Sarco”, Rodin y “Pinguis”, los cuales nos abrieron los brazos permitiendo que nos sintiéramos como en casa, de igual forma a la comunidad Solaneña de cual aprendí mucho.


Por ultimo a mis hermanos Andrés, Diana y Adrián los cuales son un motor y aliento, con los cuales he crecido y he compartido mi vida, a mis amigos y cercanos que también me brindaron su apoyo y optimismo durante estos años.

Por último y no menos importante a mi novia, mi compañera, amiga y amor, Lina tú me has enseñado el verdadero significado de la vida, que debemos respirar cada momento y aprovechar cada instante.

**(Juan Diego Hidalgo)**

Agradezco en primera instancia a mis padres: Hugo Loaiza y María Gloria Ríos Sánchez, por el apoyo brindado durante mi formación personal y académica, por su paciencia, apoyo y todos los consejos que me brindaron, ya que hicieron de mí una persona responsable, respetuosa y solidaria, a mi hermana Sharon Loaiza Ríos por su apoyo en momentos difíciles y por su compañía en la distancia. Doy gracias a mi prima Consuelo Ardila, que a pesar de la distancia siempre estaba pendiente y al tanto de lo que me ocurría. También agradezco a Camila Pulido quien siempre estuvo preocupada por mí, desde el primer día que salí de viaje a esta aventura, además de brindarme su amor y compañía. Al compa Felipe Rodríguez Moreno por facilitarnos y acercarnos a esta región, por sus consejos, por estar pendiente de nuestra estadía y por su amistad. A la Institución Educativa Luis López de Mesa y al cuerpo docente de Bahía Solano (Chocó), en especial el profesor Sebastián Rivera por abrirnos las puertas para realizar nuestro proyecto, a los estudiantes de primaria y bachillerato por su compromiso y disposición en cada clase, a doña Teresita Valencia y Don Pedro, por abrirnos las puertas de su hogar y brindarnos ese calor de familia, a Rodin Guerrero quien nos colaboró y nos brindó su amistad, también agradezco a la línea de investigación, al profesor Diego Campos y a los docentes que pertenecen a esta, gracias por el tiempo, la dedicación y por hacer posible este logro, todas estas personas fueron indispensables para culminar esta meta. Finalmente doy gracias a la Universidad Pedagógica Nacional porque a través de mi formación académica, aprendí de muy buenos maestros además de mirar el mundo desde otras perspectivas, y tratar de aportar un granito de arena a la sociedad.

**(Hugo Javier Loaiza)**

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Escuela de Pedagogía</small>	<b>FORMATO</b>	
	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN – RAE</b>	
<b>Código: FOR020GIB</b>	<b>Versión: 01</b>	
<b>Fecha de Aprobación: 10-10-2012</b>	<b>Página 7 de 18686</b>	

<b>1. Información General</b>	
<b>Tipo de documento</b>	Trabajo de grado
<b>Acceso al documento</b>	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
<b>Título del documento</b>	ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA VALORACIÓN DEL ECOSISTEMA MARINO Y LOS TIBURONES CON ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LUIS LÓPEZ DE MESA (BAHÍA SOLANO - CHOCÓ).
<b>Autor(es)</b>	Hidalgo Vergara, Juan Diego; Loaiza Ríos, Hugo Javier
<b>Director</b>	Diego Fernando Campos
<b>Publicación</b>	Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional, 2016. 186 p.
<b>Unidad Patrocinante</b>	Universidad Pedagógica Nacional
<b>Palabras Claves</b>	ESTRATEGIA DIDÁCTICA, VALORACIÓN, TIBURONES, ECOSISTEMA MARINO, CONSERVACIÓN.

<b>2. Descripción</b>
<p>Ante las actuales problemáticas ambientales, que están disminuyendo el número de poblaciones de algunas especies de animales tanto terrestres como acuáticos es necesario empezar a educar para el cuidado, protección y valoración de los ecosistemas y organismos, para ello el docente juega un papel importante en la sociedad. Es así que este trabajo se origina con el fin de educar para valorar, esta investigación se realizó entre los meses de Febrero y Mayo del 2016 en la región de Bahía Solano (Chocó), con estudiantes de primaria y bachillerato de la Institución Educativa Luis López de Mesa, con el fin de conocer la valoración que poseen frente al ecosistema marino y los tiburones, ya que estos últimos son de gran importancia para el océano, y debido a las actividades antrópicas su población está en decaimiento. A través de una estrategia didáctica que se implementó con los estudiantes, se observó que muchos de ellos poseían un valor instrumental hacia los tiburones, quizás porque no sabían que es biológica y ecológicamente, pero después de estas actividades, la valoración de los estudiantes hacia estos organismos cambio, pasando de un valor de uso a un valor de existencia, educativo, intrínseco y ecológico. Para el ecosistema marino fue evidente que el valor de uso no consuntivo, es el que más se destacó en los resultados mostrando así que los estudiantes poseen una valoración y perciben la importancia del ecosistema para la subsistencia humana.</p>

### 3. Fuentes

Se citaron un total de 65 fuentes de las que se destacan las siguientes:

- Calderón, J. y López, D. (s, f). *Orlando Fals Borda y la investigación acción participativa: aportes en el proceso de formación para la transformación*. En Frisch, P., Imen, P. y Stoppani, N. (Ed). I Encuentro hacia una Pedagogía Emancipatoria en Nuestra América. Buenos Aires, Argentina. Editorial Centro Cultural de la Cooperación Floreal Gorini
- Colmenares, A. (2012). Investigación-acción participativa: una metodología integradora del conocimiento y la acción. *Revista Latinoamericana de investigación*, 3(1), 102-115. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4054232>
- Comité Técnico Nacional Pan-Tiburones Colombia (2010). *Plan de acción nacional para conservación y manejo de Tiburones, Rayas y Quimeras de Colombia*. Pan-Tiburones Colombia, Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, COLOMBIA.
- Dirzo, R., Feinsinger, P., Massardo, F., Primack, R. y Rozzi, R. (2001) *Fundamentos de conservación biológica*. Perspectivas latinoamericanas. Fondo de cultura económica, Primera edición. México.
- Forner, A. (2000). Investigación Educativa y Formación del profesorado. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, N° 39, Diciembre del 2000, pp. 33-50.
- Majluf, P. (2002). *Los ecosistemas marinos y costeros. Proyecto estrategia regional de biodiversidad para los países del Trópico andino*. Lima Perú Recuperado de: <http://www.bio-nica.info/biblioteca/Majluf2002.pdf>
- Mejía, P., Navia, A. y Puentes, V. (2011). *Guía para la identificación de especies de tiburones, rayas y quimeras de Colombia*. Colombia, Bogotá D. C. recuperado de: [https://cites.org/sites/default/files/sharks\\_id\\_material/047\\_2011\\_Guia\\_tiburones\\_\\_rayas\\_y\\_quimeras\\_de\\_Colombia\\_Baja\\_resolucion\\_0.pdf](https://cites.org/sites/default/files/sharks_id_material/047_2011_Guia_tiburones__rayas_y_quimeras_de_Colombia_Baja_resolucion_0.pdf)
- Mosquera, F. y Velasco, M. (s.f). *Estrategias didácticas para el Aprendizaje Colaborativo*. Recuperado de [http://acreditacion.udistrital.edu.co/flexibilidad/estrategias\\_didacticas\\_aprendizaje\\_colaborativo.pdf](http://acreditacion.udistrital.edu.co/flexibilidad/estrategias_didacticas_aprendizaje_colaborativo.pdf)
- Ojasti, J. (2000). *Manejo de la fauna silvestre Neotropical*. Editor francisco Dallmeirer, Smithsonian Institution. Washington, D.C.
- Primack, R. (2010). *Essentials of Conservation Biology*. (Fifth Edition). Sinauer Associates, Inc., Sunderland, Massachusetts. Traducido y Adaptado Por: Rodrigo Torres Núñez, Biólogo M.Sc. Profesor Asociado, Departamento de Biología, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, D.C.

#### 4. Contenidos

El presente trabajo cuenta con una descripción de la situación problema, donde se evidencian la causa de algunas problemáticas de carácter socio ambiental que se desarrollan en Bahía Solano, en donde la valoración es importante para la conservación mitigando estas situaciones. En donde la educación es vital, de esta manera se expone la problemática presente en la I.E.L.L.M. respecto a los tiburones y los ecosistemas marinos. De esta manera se elaboran los objetivos que permitirán evidenciar la valoración de la vida marina a través de la estrategia didáctica. Por lo tanto se justifica la importancia y relevancia de este trabajo elaborado en este contexto. Para la elaboración de esta investigación se tuvieron en cuenta diferentes fuentes de información, que aportan de manera metodológica, contextual, conceptual y pedagógica, para fortalecer esta.

Con respecto al marco teórico se ubican referentes, conceptuales, pedagógicos y metodológicos que orientan este trabajo. Para este trabajo es importante la contextualización ya que da a conocer el tipo de población con la que se desea trabajar además de describir el sitio de estudio. Para llevar a cabo esta investigación se utiliza una metodología de tipo cualitativo la cual consta de ciertas técnicas para la recolección de información. Para resultados y análisis se exponen categorías resultantes de la valoración del ecosistema marino y los tiburones, además de algunas apreciaciones entorno al mural. Adicional se da paso a las conclusiones donde se da cuenta del cumplimiento de cada objetivo propuesto anteriormente. Por último se encuentra la bibliografía que presenta los referentes que se consultaron y los anexos que muestran la organización y el análisis de la información recolectada.

#### 5. Metodología

Para realizar esta investigación se optó por la Investigación Acción Participativa y el enfoque cualitativo, contando con las siguientes técnicas para la recolección de información: Observación participante, el dibujo, el diario de campo y la fotografía. A continuación las fases de este proyecto:

Fase 1. Revisión de antecedentes y fundamentación teórica.

Fase 2. Organización de la estrategia didáctica y metodología para la obtención de datos.

Fase 3. Diseño de la metodología e instrumentos para la recolección de información.

Fase 4. Contextualización, trabajo de campo y aplicación de la estrategia didáctica para la caracterización de la comunidad educativa entorno a los tiburones.

Fase 5. Organización y sistematización de la información recolectada.

Fase 6. Análisis, resultados y conclusiones.

## 6. Conclusiones

- La estrategia didáctica permitió arrojar información que evidencia la valoración que tienen los estudiantes de primaria y bachillerato respecto al ecosistema marino y los tiburones, indicando de esta manera la relación del estudiantado con la biodiversidad según los usos y beneficios que esta proporciona al ser humano.
- Es necesario el fortalecimiento de acciones educativas en el municipio de Bahía Solano rescatando el valor a través de conocimientos biológicos y ecológicos, como punto de partida para que se originen acciones y políticas conservacionistas.
- Dentro de los valores asignados al ecosistema marino por parte de los estudiantes de la I.E.L.L.M. encontramos tres tipos de valor, evidenciando que el valor de uso no consuntivo es el que se resalta más, seguido del valor de uso y por último el valor de amenidad, evidenciando que el ecosistema marino es visto como la totalidad de los servicios ambientales que de allí se desprenden, también este es percibido como un recurso y como un espacio de disfrute.
- Respecto a la valoración hacia los tiburones, es evidente que después de haber sido aplicada la estrategia didáctica, los estudiantes pasan de tener una valoración de consumo, valoración comercial, valoración ecológica, valoración intrínseca, valoración cinegética, a tener una valoración educativa, valoración de existencia, aumentando el valor intrínseco y emergiendo el valor recreacional.
- El mural es percibido de diferentes perspectivas por los estudiantes, encontrando así el campo estético, educativo y conservacionista, de esta manera el mural es un recurso que permite la apropiación y embellecimiento de dicho espacio, también es un recurso formativo que transmite ciertos conceptos de los cuales se puede aprender, fortalece el trabajo en equipo con el fin de generar un mural que transmita la importancia de la conservación de los tiburones, permitiendo a través de la imagen y frases la reflexión e interpretación, en aquellas personas que vean este.
- Este trabajo sumado a las investigaciones educativas, culturales y biológicas realizadas en este contexto contribuye a que se reconozca cada vez más la importancia que tienen los tiburones, el ecosistema marino y la vida marina en este contexto.
- El presente trabajo de grado puede ser un referente con el cual se pueda desarrollar e implementar acciones para la protección del ecosistema marino y la conservación del ecosistema marino, en esta medida es importante antes de llevarse un plan de acciones para la conservación de este, evidenciar que saben y que valoración se tienen de la biodiversidad.

<b>Elaborado por:</b>	Hidalgo Vergara, Juan Diego Loaiza Ríos, Hugo Javier
<b>Revisado por:</b>	Diego Fernando Campos M.

<b>Fecha de elaboración del Resumen:</b>	31	08	2016
--	----	----	------

## INTRODUCCIÓN

El docente de biología cumple un papel importante, ya que este es quien orienta la formación de los futuros Colombianos atendiendo problemáticas propias del contexto donde se encuentre, de esta forma es importante ubicarnos en contextos que poseen ciertas problemáticas y es por esto que surge esta propuesta, donde se abordaron temáticas relacionadas con el ecosistema marino y los tiburones, con el fin de observar qué conocen los estudiantes acerca de los tiburones y cuál es la valoración que le dan a estos organismos y a su ecosistema, así como abordar problemáticas propias del contexto, donde los docentes y estudiantes realizaron un trabajo participativo, con miras a solucionar estas situaciones y/o problemáticas, ya que en este contexto se aprecia que “las riquezas marítimas y especies que más se están viendo vulneradas por la problemática son los tiburones martillo cruceta y los atunes” (Blanco, Bustos y Rodríguez, 2015), si bien se han tratado de implementar planes para la conservación de algunos tiburones, estos no tienen el impacto deseado ya que en la práctica no es visible, con este panorama se pretende atender algunas de la problemáticas desde el ámbito educativo, ya que son los niños quienes pueden cambiar esta situación, de esta manera se propone generar una estrategia didáctica con el fin de conocer la valoración del ecosistema marino y los tiburones con estudiantes de primaria y de bachillerato de la I.E.L.L.M perteneciente al municipio de Bahía Solano, respondiendo así a un fortalecimiento en la valoración hacia la vida marina y la biodiversidad, puesto que para conservar a la naturaleza es importante conocerla para posteriormente valorarla.

Para este trabajo se optó por la Investigación Acción Participativa, con un enfoque cualitativo, en la cual los investigadores conviven e interactúan con los estudiantes de la institución, atendiendo de esta manera la situación frente la valoración hacia el ecosistema marino y los tiburones, para esto se optó por las siguientes técnicas para la recolección de información como: La observación participante, el diario de campo, el cuestionario, el dibujo, y la fotografía entre otras, además la estrategia didáctica arrojó diferentes unidades de información y diferentes datos de información (talleres, dibujos y cuestionarios) que se organizaron y posteriormente fueron analizados.

Por otro lado la estrategia didáctica permite generar nuevos escenarios para la educación de la biología en conservación, permitiendo así la participación de la comunidad educativa, de la cual surgen varias actividades que permiten cumplir un fin o una meta, dentro de esta estrategia podemos encontrar al cine-foro como un espacio de reflexión, participación y debate, el cual permite abordar problemáticas o situaciones del video que pueden ser asociados al contexto, por otra parte encontramos el dibujo como una manera de expresión, en donde el estudiante plasma y da a conocer sus ideas, este mismo dibujo puede ser un referente de análisis el cual puede aprovechar cualquier investigados; los talleres de plastilina también hicieron parte de esta estrategia, permitiendo el desarrollo de la imaginación y la representación de ideas, sentimientos y conocimientos, por otra parte origami, permitió hacer un refuerzo referente a los temas tratados, seguidamente las clases y exposiciones que se hicieron con ayuda de recursos tecnológicos, afianzaron diferentes

conceptos y temáticas, por último el mural permitió la apropiación del tema y de espacio, en donde la participación fue fundamental para su culminación, es así que la estrategia didáctica es un conglomerado de actividades que van encaminadas hacia una meta u objetivo, donde se genera una apropiación del tema tratado. Después de la aplicación de la estrategia didáctica se obtiene información que es organizada en diferentes matrices, asignando categorías de Valores de la Biodiversidad (Dirzo, Feinsinger, Massardo, Primack y Rozzi, 2001 y Primack 2010) para los ecosistemas y valores de la Fauna Silvestre (Ojasti 2000) para los tiburones, de esta forma se procede a su análisis y a la realización de conclusiones.

## TABLA DE CONTENIDO

1. SITUACIÓN PROBLEMA.....	21
1.1 Pregunta Problema .....	22
2. OBJETIVOS .....	23
2.1 Objetivo General .....	23
2.2 Objetivos Específicos.....	23
3. JUSTIFICACIÓN.....	24
4. ANTECEDENTES .....	26
4.1 Antecedentes Internacionales .....	26
4.2 Antecedentes Nacionales.....	28
4.3 Antecedentes U.P.N .....	31
5. MARCO TEÓRICO.....	33
5.1 Referente Pedagógico .....	33
5.1.1 Estrategia Didáctica.....	33
5.2 Referente Conceptual .....	34
5.2.1 Ecosistema marino .....	34
5.2.2 Tiburones.....	36
5.2.3 Biología de tiburones .....	36
5.2.4 Hábitos alimenticios .....	37
5.2.5 Hábitat.....	37
5.2.6 Ecología de tiburones.....	38
5.2.7 Tiburones en el Pacífico Colombiano .....	39
5.2.8 Biología de la conservación .....	41
5.2.9 Concepto de Valor .....	41
5.2.10 Valoración de la Biodiversidad .....	43
5.2.11 Manejo de fauna y conservación .....	47
5.3 Referente Metodológico .....	48
6. CONTEXTUALIZACIÓN .....	50
6.1 Bahía Solano .....	50
6.1.1 Caracterización geográfica del municipio de Bahía Solano.....	50
6.1.2 Descripción Física .....	51
6.1.3 Ecología .....	51
6.1. 4 Pesca.....	52

6.1.5 Población y componente Étnico.....	52
6.2 Contexto educativo .....	53
6.2.1 Reseña Histórica de la Institución .....	53
6.2.2 Ubicación.....	54
6.2.3 Sedes .....	55
6.2.4 Enfoque pedagógico.....	56
6.2.5 Caracterización de los estudiantes que hacen parte de la investigación.....	56
7. METODOLOGÍA.....	57
7.1 Fases de la investigación .....	57
7.2 Técnicas de recolección de información .....	57
7.2 Estrategia Didáctica.....	59
7.2.1 Clases con Primaria .....	60
7.2.2 Clases con Bachillerato.....	67
8. RESULTADOS Y ANÁLISIS .....	78
8.1 Valoración del Ecosistema marino .....	79
8.1.1 Valoración del Ecosistema Marino en grados Primaria .....	79
8.1.2 Valoración del Ecosistema Marino en grados de Bachillerato.....	83
8.1.3 Valoración del Ecosistema Marino en la Institución Educativa Luis López de Mesa. ....	85
8.2 Valoración de los tiburones.....	86
8.2.1 Valoración inicial de los Tiburones en grados primaria (Dibujos).....	86
8.2.2 Valoración inicial de los Tiburones en Bachillerato (Taller) .....	90
8.2.3 Valoración inicial de los Tiburones en Bachillerato (Dibujo).....	94
8.2.4 Valoración inicial de los Tiburones en Bachillerato (Taller/Dibujo) .....	97
8.2.5 Valoración final de los Tiburones en Primaria (Cuestionario).....	98
8.2.6 Valoración final de los Tiburones en Bachillerato (Cuestionario).....	101
8.2.7 Comparativo entre la valoración de Tiburones.....	104
8.3 El mural escolar como escenario de participación y reflexión.....	107
9. CONCLUSIONES .....	109
10. BIBLIOGRAFÍA.....	110
11. ANEXOS .....	117
Anexo 1. Consentimiento informado.....	117
Anexo 2. Taller conocimientos previos respecto a los tiburones para estudiantes de bachillerato. .....	118
Anexo 3. Taller cuestionario final para estudiantes de primaria y bachillerato. ....	119

.....	119
Anexo 4. Matriz Valoración del Ecosistema Marino en grados primaria.....	120
Anexo 5. Valoración del Ecosistema Marino en grados Bachillerato.....	126
Anexo 6. Valoración inicial de los Tiburones en grados primaria (Dibujos).....	134
Anexo 7. Matriz Valoración inicial de los Tiburones en Bachillerato (Taller).....	141
Anexo 8. Matriz Valoración inicial de los Tiburones en Bachillerato (Dibujo) .....	159
Anexo 9. Matriz Valoración final de los Tiburones en Primaria (Cuestionario) .....	164
Anexo 10 Matriz Valoración final de los Tiburones en Bachillerato (Cuestionario) .....	177
Anexo 11 Perspectivas respecto al mural .....	185

## LISTA DE IMÁGENES

Imagen 1. Ubicación del municipio de Bahía Solano, en el mapa de Colombia (Fuente: google maps, 2016).....	50
Imagen 2. Municipio de Bahía Solano (Fuente: Alcaldía de Bahía Solano, 2016).....	50
Imagen 3. (Hidalgo, J. 2016) Nueva sede de la Institución. ....	54
Imagen 4. (Hidalgo, J. 2016). Estudiantes formando en la sede de Bachillerato. ....	55
Imagen 5. (Hidalgo, J. 2016). Escuela Luis López de Mesa vista desde el mirador la Virgen. ....	55
Imagen 6. (Hidalgo, J.2016). Estudiantes del grado 1G en el cineforo Abuela Grillo.....	60
Imagen 7. (Hidalgo, J. 2016). Estudiantes del grado 5D en el cineforo Abuela Grillo.....	60
Imagen 8. (Hidalgo, J. 2016). Estudiante del grado 3B realizando un dibujo sobre el agua y el medio ambiente. ....	61
Imagen 9. (Hidalgo, J. 2016). Estudiante del grado 5B elaborando un dibujo sobre el cuidado del agua y el medio ambiente.....	61
Imagen 10. (Loaiza, H. 2016). Estudiantes de grado 3E después de culminar la actividad del cineforo Abuela Grillo. ....	61
Imagen 11. (Loaiza, H. 2016). Juan Diego, explicando acerca de los ecosistemas marinos con el grado 5D.....	62
Imagen 12. (Loaiza, H. 2016). Estudiantes del grado 3E, observando un video sobre el ecosistema. ....	62
Imagen 13. (Hidalgo, J. 2016). Dibujo sobre el ecosistema de manglar (izquierda), Estudiantes del grado 3B, realizando el dibujo respecto al ecosistema marino (derecha).....	62
Imagen 14. (Hidalgo, J. 2016). Acuarios realizados por estudiantes del grado 3E.....	63
Imagen 15. (Hidalgo, J. 2016). Organismos del ecosistema marino, realizado por algunos estudiantes de grado 3B. ....	63
Imagen 16. (Hidalgo, J. 2016). Estudiante de grado 3B, mostrando el dibujo de un tiburón (Izquierda), estudiante de grado 5D realizando el dibujo de un tiburón en el tablero (derecha)....	64
Imagen 17. (Hidalgo, J. 2016). Estudiante de grado 3B, enseñando su dibujo de un tiburón. ....	64
Imagen 18. (Hidalgo, J. 2016). Estudiantes de grados primaria, enseñando los tiburones realizados en plastilina. ....	65
Imagen 19. (Hidalgo, J. 2016). Estudiantes de primaria enseñando sus tiburones realizados en origami. ....	66
Imagen 20. (Hidalgo, J. 2016). Estudiantes del grado 10A, tomando apuntes sobre el video One Earth.....	67
Imagen 21. (Hidalgo, J. 2016). Hugo explicando el ecosistema marino, a los estudiantes de 10B (izquierda) y 11B (derecha).....	68
Imagen 22. (Hidalgo, J. 2016). Docente Miguel dando apreciaciones sobre el tema de los tiburones, en el grado 10C. ....	69
Imagen 23. (Hidalgo, J. 2016). Hugo explicando el tema de los tiburones que se pueden encontrar en Bahía Solano, a estudiantes de 10A (izquierda), estudiantes del grado 10B tomando notas sobre las especies de tiburones avistadas en Bahía Solano (derecha). ....	70
Imagen 24. (Hidalgo, J. 2016). Estudiantes del grado 10A (izquierda) y 11B (derecha), en la actividad del cineforo titulado Sharkwater.....	71

Imagen 25. (Loaiza, H. 2016). Dibujos del boceto para el mural, realizado por los estudiantes de bachillerato. ....	73
Imagen 26. (Hidalgo, J. 2016). Dibujos junto con algunas frases, del boceto para el mural realizado por estudiantes de bachillerato. ....	73
Imagen 27. (Hidalgo, J. 2016). Entrada principal a la escuela, en donde se realizó el mural. ....	74
Imagen 28. (Loaiza, H. & Hidalgo, J. 2016). Elaboración del mural por parte de los estudiantes y los docentes en formación. ....	75
Imagen 29. (Hidalgo, J. 2016). Elaboración del mural por estudiantes de bachillerato, plasmando el Tiburón Ballena. ....	76
Imagen 30. (Hidalgo, J. 2016). Elaboración del mural por estudiantes de bachillerato, plasmando el Tiburón Martillo. ....	76
Imagen 31. (Hidalgo, J. 2016). Estudiantes en compañía de Hugo, dialogando con la comunidad Solaneña sobre la importancia de los tiburones. ....	76
Imagen 32. (Hidalgo, J. 2016). Estudiantes de bachillerato plasmando las frases sobre el cuidado y protección de los tiburones. ....	77
Imagen 33. (Hidalgo, J. 2016). Murales finalizados en la escuela de la Institución Educativa Luis López de Mesa. ....	77
Imagen 34. (Loaiza, H. 2016). Ejemplos de algunos dibujos que presentan el valor de uso no consuntivo. ....	79
Imagen 35. (Loaiza, H. 2016). Ejemplos de algunos dibujos que presentan el valor de amenidad. .	80
Imagen 36. (Loaiza, H. 2016). Ejemplo de algunos dibujos que presentan un valor de uso. ....	81
Imagen 37. (Hidalgo, J. 2016). Dibujos de tiburones del grado primaria, que se asignaron al valor intrínseco. ....	86
Imagen 38. (Hidalgo, J. 2016). Dibujos de tiburones, del grado primaria que se asignaron al valor de consumo. ....	87
Imagen 39. (Hidalgo, J. 2016). Dibujos de tiburones, del grado primaria que se asignaron al valor ecológico. ....	88
Imagen 40. (Hidalgo, J. 2016) Dibujo de tiburón, del grado primaria asignado al valor recreacional. ....	88
Imagen 41. (Hidalgo, J. 2016). Dibujos de tiburones grados bachillerato, asignando el valor ecológico. ....	94
Imagen 42. (Hidalgo, J. 2016). Dibujos de tiburones, de grado bachillerato asignando el valor intrínseco. ....	95
Imagen 43. (Hidalgo, J. 2016). Dibujos de tiburones del grado bachillerato, asignando el valor de consumo. ....	95
Imagen 44. (Hidalgo, J. 2016). Dibujo del tiburón de grado bachillerato, asignando el valor cinegético. ....	96

## LISTA DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Valores de la fauna silvestre, tomado y adaptado de: Manejo de la fauna silvestre Neotropical (Ojasti, J. 2000) .....	45
Gráfica 2. Valores de la Biodiversidad, tomado y adaptado de: Essentials of Conservation Biology (Primack, R. 2010). .....	46
Gráfica 3. Fases de la investigación.....	57
Gráfica 4. Fases de la elaboración del mural. ....	72
Gráfica 5. Explicación de la organización de la matriz para el análisis.....	78
Gráfica 6. Porcentaje del tipo de valoración respecto al ecosistema marino por parte de los estudiantes de primaria. ....	82
Gráfica 7. Porcentaje del tipo de valoración respecto al ecosistema marino por parte de los estudiantes de bachillerato.....	84
Gráfica 8. Comparación de la valoración del ecosistema marino entre estudiantes de primaria y bachillerato. ....	85
Gráfica 9. Porcentaje del tipo de valoración inicial respecto a los tiburones por parte de los estudiantes de primaria. ....	89
Gráfica 10. Porcentaje del tipo de valoración inicial del tiburón, por parte de los estudiantes de Bachillerato (Taller). ....	93
Gráfica 11. Porcentaje del tipo de valoración inicial del tiburón por parte de los estudiantes de Bachillerato (Dibujo). ....	96
Gráfica 12. Porcentaje de la valoración inicial del tiburón, por parte de los estudiantes de bachillerato (dibujo/taller).....	97
Gráfica 13. Porcentajes de valoración final del tiburón por parte de los estudiantes de primaria.	100
Gráfica 14. Porcentaje de la valoración final del tiburón por parte de los estudiantes de bachillerato. ....	103
Gráfica 15. Comparación entre la valoración inicial y final hacia el tiburón por parte de los estudiantes de primaria. ....	104
Gráfica 16. Comparación entre la valoración inicial y final hacia el tiburón por parte de los estudiantes de bachillerato.....	105

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Especies de Tiburones avistadas en Bahía Solano, tomado y adaptado de: Guía para la identificación de especies de tiburones, rayas y quimeras de Colombia. ....	40
Tabla 2. Grados con los que se realizó la propuesta. ....	59
Tabla 3. Clases y actividades con grados primaria. ....	59
Tabla 4. Clases y actividades con bachillerato. ....	67
Tabla 5. Valoración del ecosistema marino por parte de los estudiantes de primaria. ....	81
Tabla 6. Valoración del ecosistema marino por parte de los estudiantes de Bachillerato. ....	84
Tabla 7. Valoración inicial de los tiburones, por parte de los estudiantes de primaria. ....	89
Tabla 8. Valoración inicial del tiburón, por parte de los estudiantes de bachillerato (Taller). ....	92
Tabla 9. Valoración inicial del tiburón, por parte de los estudiantes de bachillerato (Dibujo). ....	96
Tabla 10. Valoración inicial del tiburón por parte de los estudiantes de bachillerato (dibujo/taller). .....	97
Tabla 11. Valoración final del tiburón por parte de los estudiantes de primaria. ....	100
Tabla 12. Valoración final del tiburón por parte de los estudiantes de bachillerato. ....	103
Tabla 13. Comparación entre la valoración inicial y final hacia los tiburones, en grados primaria. ....	104
Tabla 14. Comparación entre la valoración inicial y final hacia los tiburones, en grados bachillerato. .....	105
Tabla 15. Perspectivas respecto al mural. ....	107

## 1. SITUACIÓN PROBLEMA

El pacífico colombiano o “*Chocó Biogeográfico*” se caracteriza por ser uno de los sitios del planeta con mayor Biodiversidad, siendo considerado como “Hotspot” en el lenguaje de la biología de la conservación conteniendo una de las áreas del planeta con mayor diversidad de especies por área, mayor número de ecosistemas, mayor número de endemismos, y de especies con diferentes grado de importancia para la conservación (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014)

Conocer la biodiversidad marina del pacifico colombiano es un reto de grandes proporciones, pero también una obligación, si se quiere garantizar a las futuras generaciones la disponibilidad de una importante cantidad de recursos vitales para su aprovechamiento, bienestar y supervivencia, encontrando la presencia de más 771 especies de peces, 412 de crustáceos decápodos, 963 de moluscos, 118 de equinodermos y 31 de corales, que son los grupos mejor estudiados para este ambiente (Invemar, 2004).

A pesar de esta gran biodiversidad en ambiente marino y continental el Chocó biogeográfico es una de las zonas con mayor cantidad de problemas socio ambientales en el país, que conllevan a una crisis de biodiversidad evidente en el deterioro de ecosistemas y en la perdida de especies (Bonet, 2007).

Los ecosistemas son utilizados por las diferentes comunidades, sin que exista un control, o simplemente los que existen, no son suficientes, es así que cualquier persona puede tomar de estos ecosistemas lo que desee, ejemplo de ello es el ecosistema marino, uno de los más explotados tanto por grandes embarcaciones de pesca así como por pequeños pescadores, pero es el consumo excesivo y el manejo irresponsable de la fauna marina el que ocasiona el mayor impacto en el deterioro de la biodiversidad, conllevando también a un impacto social en el que los pescadores tienen que desplazarse a otros lugares para poder pescar (Naciones Unidas, 2010)

Aunque existen políticas, normas e instituciones orientadas a la regulación de la actividad pesquera y a la conservación y al uso sostenible de los ecosistemas marinos, éstas no tienen el efecto suficiente (Niño y Posada, 2014). Esta situación evidencia que existe un vacío de conocimiento y valoración de especies y ecosistemas que evidencia falta de un trabajo conjunto entre diferentes actores locales responsables de la conservación, la comunidad y la escuela.

En el caso del ecosistema marino algunas poblaciones de organismos se han extinguido y otras se encuentran en un acelerado declive, como es el caso de los tiburones, cuyas poblaciones están disminuyendo, principalmente a causa del comercio. En Bahía Solano podemos encontrar aproximadamente 18 especies de tiburones, algunas de ellas capturadas para la comercialización de su carne, aceite de hígado, mandíbulas y piel (Mejía, Navia y Puentes, 2011).

Ante esta realidad, es importante identificar cual es el conocimiento y valoración que dan los estudiantes respecto a la biodiversidad de ecosistemas marinos y especies de la región (Tiburones), con el fin de evidenciar la importancia de estos para su posterior conservación.

La institución educativa Luis López de Mesa con el énfasis en Ciencias del Mar, representa una oportunidad para abordar el tema de conocimiento y valoración de la biodiversidad de especies y ecosistemas y es desde esta perspectiva que nace este proyecto, en donde una estrategia didáctica realizada para aplicar en la comunidad educativa Luis López de Mesa en Bahía Solano, permitiría emprender la conservación y valoración hacia los tiburones, para este fin es importante identificar que conocen los estudiantes sobre los tiburones y sobre los ecosistemas que se encuentran en esta región, para lograr esto se tienen pensadas y diseñadas varias actividades con el fin de que los estudiantes tengan una valoración frente a los tiburones, y además se incentive el trabajo participativo, se abran espacios de diálogo y reflexión, de esta manera cumplir los objetivos e incentivar al trabajo mancomunado, estimular la creatividad y atender este problema.

### **1.1 Pregunta Problema**

¿Cómo fortalecer la valoración del ecosistema marino y el de las especies de tiburones presentes en el municipio de Bahía Solano, con estudiantes de la Institución Educativa Luis López de Mesa?

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo General**

Generar una estrategia didáctica para la valoración del ecosistema marino y de las especies de tiburones presentes en el municipio de Bahía Solano con estudiantes de la Institución Educativa Luis López de Mesa.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Identificar la valoración que tienen los estudiantes entorno a los ecosistemas marinos.
- Implementar actividades que propicien la valoración de los estudiantes en torno a las especies de tiburones presentes en Bahía Solano.
- Diseñar el mural escolar como escenario de participación y propiciar la reflexión en torno a la valoración del ecosistema marino y los tiburones.

### 3. JUSTIFICACIÓN

En el planeta tierra existen diversos ecosistemas marinos algunos con un índice mayor de biodiversidad a diferencia de otros, estos ecosistemas brindan diferentes servicios y productos de los cuales se benefician las personas. A través de los años el ecosistema marino ha enfrentado muchas problemáticas ambientales debido a la actividad humana entre estas podemos encontrar: La concentración poblacional, la sobreexplotación de los recursos marinos, el cambio climático, la pérdida de biodiversidad biológica, la eutrofización, los daños a los hábitats naturales, la contaminación por residuos, las pruebas nucleares o el tráfico marítimo, entre otros, actúan de manera acumulativa y a menudo con efectos difusos. A partir de estas problemáticas y como alternativa de mitigación surge la Biología de la Conservación (Primack, 2010) desde la cual se establecen programas y actividades orientados a la enseñanza sobre el cuidado y la protección de la naturaleza, de esta manera surge la educación para la conservación, en donde es trascendental proponer estrategias que involucren aspectos culturales en cada contexto.

Es así que “la noción que los nativos poseen de los recursos ecológicos de su entorno son parte de un conocimiento ecológico implícito ubicado dentro de un contexto cultural y familiar, y transmitido a través de la socialización” (Chantita y Leimer, 2007; Shepardson et al., 2007 citado por Castro, Cruz y Ruiz, 2009), es importante, entonces, hacer partícipes a todos los actores sociales para contrarrestar algunas problemáticas ambientales que afectan a organismos, ecosistemas e incluso a las personas que residen en estos lugares.

En Bahía Solano existen problemáticas ambientales y sociales que afectan el ecosistema marino, parte de éstas se debe a su mala manipulación, esto debido a la falta de educación por parte de la población, ya que no conocen el impacto en la biodiversidad y en el funcionamiento del ecosistema, el cual representa un patrimonio natural que posibilita el turismo, la recreación con el mismo, dicha riqueza natural se debe manejar de tal forma que garantice el desarrollo sustentable de la región, con el fin de asegurar estos recursos (Sastoque, R. 2013).

Por otro lado la pesca ilegal de algunas especies de tiburones que se encuentran en esta región, con fines económicos (Bessudo, Navia, Mejía, Rubio, Soler y Zapata 2009), por lo que es importante atender esta problemáticas educando con el fin de cuidar y conservar, en el caso de este proyecto que tiene la finalidad de educar acerca de los ecosistemas marinos y los tiburones para la posterior valoración de estos y un pensamiento en pro de la naturaleza. Es así que a través de la enseñanza el valor cambia desde la concepción del estudiante como por ejemplo pasando de un valor de consumo a un valor ecológico, o de existencia.

Para cumplir esta meta es importante indagar acerca de la valoración de la Biodiversidad en el contexto educativo en el municipio de Bahía Solano (Chocó), así pues se necesitan profesores en tareas de investigación e innovación, para dar respuesta a problemas del contexto a través de la enseñanza y el aprendizaje de ciertas temáticas. Como futuros profesores, la investigación es un recurso formativo que permite reflexionar sobre el papel

del maestro en la sociedad, el cual Forner (2000) acuñó como el Maestro-investigador, también encontramos que este proceso investigativo permite desarrollar nuevas perspectivas acerca de la vida y lo vivo. De esta manera surge la idea de desarrollar una estrategia didáctica que permita indagar acerca de la valoración que tienen los estudiantes de la Institución Educativa Luis López de Mesa respecto a los tiburones y el ecosistema marino en general.

Dentro de la línea de investigación Educación en biodiversidad, biotecnología y conservación, se pretende generar conocimientos, sentimientos, valores y modos de actuación que correspondan ante la crisis que está viviendo la biodiversidad en cada contexto, de modo que los estudiantes puedan reconocer los elementos que integran la diversidad biológica y sus amenazas así como una apropiación y una identidad que propicie una cultura de la biodiversidad. En esta media grupo el investigación afirma que se hace necesario cambios de valores, actitudes y comportamientos para la construcción de una cultura que reconozca, valore, respete y conserve la biodiversidad, para esto esta propuesta apunta a indagar acerca de la valoración como punto de partida para su posterior conservación, además de convertir la diversidad biológica en este caso a los tiburones, como un recurso didáctico, el cual puede motivar, encantar e inquietar a grandes y chicos, permitiendo a futuro cambios sociales y culturales en pro del medio ambiente y la diversidad biológica (Grupo de investigación estudios en enseñanza de la biología, línea de investigación educación en biodiversidad, biotecnología y conservación, 2016).

Para finalizar el trabajo de grado se realiza en un contexto diferente al de la ciudad de Bogotá, ya que la Universidad Pedagógica Nacional, es de carácter nacional y como futuros docentes tenemos la responsabilidad de atender problemáticas en otras regiones del país, también con este trabajo pretendemos aportar tanto a la comunidad de Bahía Solano como a la UPN, posibilitando que otras generaciones pertenecientes a esta institución sean persuadidos a salir a desarrollar sus proyectos en otros contextos.

Desde esta perspectiva es que nace este proyecto, en donde una estrategia didáctica realizada para aplicar en la comunidad educativa Luis López de Mesa en Bahía Solano, permitiría emprender la conservación y valoración hacia los tiburones, para este fin es importante identificar que conocen los estudiantes sobre los tiburones y sobre los ecosistemas que se encuentran en esta región, para lograr esto se dan diferentes actividades con el fin de que los estudiantes tengan una valoración frente a los tiburones, y además se incentive el trabajo participativo, se abran espacios de diálogo y reflexión, de esta manera cumplir los objetivos e incentivar al trabajo mancomunado, estimular la creatividad y atender este problema.

## 4. ANTECEDENTES

Para la obtención de antecedentes de este trabajo de grado se seleccionaron y se consultaron algunas bases de datos, revistas, memorias de congresos, trabajos de grado y algunos libros especializados en el tema referente a la enseñanza, educación y conservación de tiburones, encontrando artículos que permiten evidenciar la importancia de la educación en planes de conservación regional, el papel de la enseñanza ambiental y conservación en contextos educativos, así como en planes y propuestas para la conservación de estos organismos.

### 4.1 Antecedentes Internacionales

**Brewer (2003)** presenta un artículo titulado: *Computers in the Classroom: How Information Technology Can Improve Conservation Education* en el cual se describe cómo los avances tecnológicos han impactado las formas de aprender y de comunicarnos en cuestión de segundos con personas que se encuentran en distintas partes del mundo, además se rompe el ideal que las computadoras reemplazarían al profesor, ya que es necesario que el profesor sea el intermediario para aprovechar estos dispositivos en pro del aprendizaje. Actualmente los avances tecnológicos han facilitado muchas de las actividades que realiza la humanidad, pero a su vez se desconoce sus múltiples utilidades, por lo cual se le da un uso indebido en muchas ocasiones a la tecnología, ya que se utiliza con otros fines inapropiados, si se aprovechara mejor sería una manera más simple de aprender algunos conceptos y además de contextualizarse, así como algunos profesores de U.S.A quienes han encontrado algunas aplicaciones en la web con el fin de aprender, así como también se han valido de herramientas informáticas para realizar sus clases y además incentivar a los estudiantes a utilizar estos medios con el fin de aprender conjuntamente, dándose espacios de debates sobre temáticas en biología de la conservación, visitas a algunos lugares en tercera dimensión, así como conocer más sobre algunas temáticas que no comprenden muy bien. Este antecedente es importante para la implementación de algunas herramientas informáticas en el aula de clase, con el fin de dar a conocer a los estudiantes temas entorno al ecosistema marino y los tiburones.

**Domingo (2010)** presenta un trabajo titulado: *Plan de Acción Nacional para la Conservación de condrictios en las pesquerías Uruguayas*. Que se desarrolla con el objetivo de asegurar la conservación, el manejo y el uso sustentable a largo plazo de los tiburones (tiburones, batoideos y quimeras) encontrando que este plan es un instrumento de adopción voluntaria para todos los estados especial para naciones que contribuyen en la mortalidad de tiburones. Esta propuesta está orientada hacia la conservación y uso sostenible de los tiburones en Uruguay, con un plan de acciones en educación para fomentar la conservación de esta especie, desde los pescadores hasta el público en general, es de esta forma que nuestro proyecto debe orientar estas acciones educativas no solo con la comunidad pesquera, sino con instituciones educativas aledañas. Cabe resaltar que este plan de acciones genera material de difusión en forma de folletos, manuales, poster, y/o videos informativos sobre la problemática de la pesca indiscriminada de tiburones, que en nuestro proyecto de manera metodológica se puede utilizar, y sería una herramienta importante para generar un impacto social. Este antecedente contribuye a la metodología, ya que da cuenta

de planes de acción para educar a la población y de esta manera conservar a diferentes especies de tiburones.

**Gerritsen y Morales (2001)** presentan el trabajo titulado: *Conservación de la biodiversidad. El papel del desarrollo y participación local*, el cual hace una reflexión crítica acerca de tres conceptos centrales en el desarrollo rural; la conservación de la biodiversidad, el desarrollo y la participación local, haciendo énfasis en la construcción de paradigmas científicos alternativos, en los cuales es fundamental la participación de los actores sociales rurales. Esta investigación está dada en cinco momentos, el primero hace referencia a la conservación de la biodiversidad y los cambios que ha tenido el sistema mundial económico y ambiental. En segundo momento hace referencia a las áreas naturales protegidas y el establecimiento que estas tienen, después habla de los recursos naturales como construcciones sociales, con esto en un cuarto momento se habla del enfoque participativo que debe tener, y por último se abre la idea de la construcción de un nuevo paradigma, donde se requiere nuevas actitudes, nuevas herramientas y una disponibilidad para compartir experiencias y conocimientos. Como resultado encontramos que se presenta las características de nuevas actitudes, herramientas y su impacto, entre estas nuevas actitudes encontramos a los agentes externos que “facilitan” en vez de “transferir” conocimientos, el saber escuchar, el ser respetuosos, creativos y flexibles, entre otros. Entre las nuevas herramientas encontramos métodos y técnicas que permiten romper sesgos con un análisis de procesos y de relaciones entre actores.

Este antecedente contribuye ya que enfatiza en la importancia del trabajo mancomunado, y es útil al proyecto para establecer el trabajo grupal, la participación para conseguir una meta.

**Muñoz y Rosario (2013)** presentan un trabajo titulado: *Los murales y carteles como recurso didáctico para enseñar ciencias en Educación Primaria*. Esta investigación se llevó a cabo en Madrid (España) por un espacio de dos años en la primaria con los estudiantes del primer ciclo, este trabajo quería vincular el trabajo mancomunado y participativo, por lo cual se formaron grupos de cuatro estudiantes, para realizar los carteles o murales de la temática dada por el docente, esto con el fin de observar cómo desarrollaban este trabajos los estudiantes y cómo se comunicaban y si estos eran responsables, también con la intención de que los estudiantes apropiaron el tema a realizar en el mural o cartel.

Inicialmente los estudiantes realizaron un mural sobre las estaciones del año, en donde colocaron la estación y un dibujo concerniente a ello, la intención de los murales más allá de fortalecer el trabajo colectivo, era también que los estudiantes se apropiaron de los espacios en su escuela, de esta manera embellecerla y ofrecer a los demás estudiantes una nueva manera de aprender, ya que el mural da a conocer o informar sobre un problema o por el contrario sobre algo de los que se conoce muy poco, también es importante destacar que a partir de esto el proceso de enseñanza / aprendizaje, es más divertido ya que rompe la monotonía de estar en la clase anotando en el cuaderno.

Para el segundo momento se trabajó el tema animales, donde se destacan varios grupos de animales con la información correspondiente a este incluso una imagen para dar a conocer como es. Cabe aclarar que para este fin, hay unas instrucciones antes de, que consiste en sintetizar la información, organizarla y finalmente plasmarla en estos murales. Es interesante esta parte del trabajo ya que los docentes ayudaron a sus estudiantes entregando material concerniente al tema, pero eran los estudiantes quienes escogían con qué ecosistema querían hacer el mural y que animales. En el tercer momento se trabajó con el tema del cuerpo humano y la salud, donde los estudiantes buscaron temas relacionados en la biblioteca e internet y como resultado hicieron carteles y algunos murales con las partes del cuerpo, y sobre buenos hábitos saludables. Seguido de la temática sobre el sistema óseo, sistema digestivo, sistema circulatorio, donde por grupos se vivieron esta temáticas y consultaron para finalmente realizar sus carteles y murales, que serán pegados en el aula de clase y en algunos pasillos de la escuela, con el fin de dar a conocer a otros estudiantes las estaciones del año, los ecosistemas y distintos animales que se pueden encontrar, las partes de nuestro cuerpo y hábitos saludables, así como también como es nuestro cuerpo por dentro, deja inquietud en quien ve este material y se vea tentado a informarse un poco más, muy buen trabajo que vincula la participación, promueve el respeto, la apropiación y el trabajo mancomunado claro aprendiendo del tema, que es un eje principal.

Este antecedente aporta en gran medida a este proyecto ya que el mural es parte de la metodología, para trabajar el tema de conservación y valoración de ecosistemas y de los tiburones, y es un fuerte en la medida que da a conocer a la comunidad la importancia de estos.

#### **4.2 Antecedentes Nacionales**

**Bessudo, Falla, Mejía, Navia, Soler, Rubio y Zapata (2009)** presentan el trabajo titulado: *Estado del conocimiento de tiburones y rayas del Pacífico Colombiano*. En este trabajo se puede observar que el estudio de tiburones y rayas en el país lleva alrededor de 40 años, en los cuales se han tratado temas relacionados con la biología, ecología y conservación de muchas de las especies que han sido avistadas en el país, se evidencia que algunos de estos organismos caen en algunas redes por acción de la pesca tanto directa como incidental, ya que algunos de los tiburones son consumidos local, nacional e internacionalmente, comercializando: su carne, aceite de hígado, mandíbulas, y las aletas, cuyo valor por aleta equivale a 30 dólares, cabe resaltar que en Colombia la práctica del aleteo no es muy concurrencia, pero que a nivel mundial representa una gran amenaza para las distintas especies de tiburones. En Colombia el estudio de los peces cartilaginosos ha aumentado, pero muchas de estas investigaciones son a corto plazo, ya que son de pregrado, por lo cual es importante incentivar a la continuación de estas investigaciones, y que muchos otros estudiantes se animen a participar en estos trabajos que son necesarios en el país, otro de los problemas en la investigación es la falta de apoyo por parte del estado, ya que estas investigaciones necesitan ser financiadas para los equipos que son utilizados y el personal.

De acuerdo a los trabajos realizados se han documentado 53 especies de tiburones en el país. Isla Gorgona es uno de los sitios donde existe una mayor riqueza de tiburones y rayas, seguido por Malpelo, pero en estos sitios en ocasiones se han capturado embarcaciones de

otros países como: Ecuador, Costa Rica, Honduras, Guatemala, etc. Realizando la práctica conocida como la pesca blanca se refiere a recursos de sistemas rocosos (pargos, meros, chernas), tiburones (que ya muestran signos de sobre-explotación), jurel, pez espada y marlín, entre otros. Estos peces se conservan generalmente en filetes para su consumo nacional e internacional. Algunas especies de tiburones se ven afectadas por esta práctica además de ser un plato común para algunas regiones de Colombia, ejemplo de ello el tollo.

Estos sitios están declarados como patrimonio de la humanidad por la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura), debido a esto muchas especies de peces cartilagosos, peces óseos, crustáceos, moluscos, etc., se encuentran en estas zonas donde la actividad antrópica es muy baja, permitiendo que sea una zona diversa biológicamente, lo cual es blanco de la industria pesquera. Para finalizar es importante que el estado se apropie del patrimonio de los Colombianos y que tenga como una de sus prioridades el estudio científico en estos ecosistemas, ya que así el país progresara y que las normativas para controlar la pesca se cumplan de verdad y que exista un control y vigilancia de estas zonas vulnerables a esta práctica conocida como la pesca.

Este antecedente contribuye en gran medida, para dar a conocer a la comunidad que especies de tiburones pueden encontrarse en Bahía Solano, y la información correspondiente.

El **Comité Técnico Nacional Pan-Tiburones Colombia (2010)** presenta el trabajo investigativo titulado: *Plan de acción nacional para conservación y manejo de Tiburones, Rayas y Quimeras de Colombia*, que plantea que existe la necesidad de implementar un plan de acción para la conservación y el manejo de Tiburones, Rayas y Quimeras de Colombia. En este sentido a nivel mundial se ha generado la discusión sobre el estado de las poblaciones de tiburones que evidencia la dificultad de evaluar y elaborar estrategias de manejo para este tipo de recurso. para este trabajo en primera instancia se identificarán y evaluarán las amenazas para las poblaciones de elasmobranquios de Colombia, después se caracterizaron las cadenas relacionadas con la comercialización de tiburones y rayas, se determinara las áreas de producción, crianza, migraciones, refugio o zonas naturales que requieren protección especial, este proyecto también elabora y estructura programas educativos y divulgativos para todo el nivel nacional, para la generación de conciencia de conservación de tiburones y rayas en el país. Con el diagnóstico se encontró la priorización de especies y la puesta en marcha de líneas de acción, centrándose así la investigación en la pesca y la distribución de especies, comercialización, el estado de conservación. Para generar la conservación de especies y áreas naturales protegidas.

Este antecedente es importante para el proyecto, ya que da a conocer algunas estrategias para la conservación de tiburones en Colombia.

**Gasca y Torres (2013)** presentan el artículo titulado: *Conservación de la biodiversidad en Colombia, una reflexión para una meta: conocer y educar para conservar*, en el cual se enfatiza en muchos aspectos de la biología de la conservación, encontrando que es importante recordar y enfatizar que Colombia se caracteriza por ser un país mega-diverso biológica y culturalmente, así de esta manera se puede concientizar a la población colombiana de la importancia de cuidar nuestro entorno. En el país existen algunas áreas protegidas conocidas comúnmente como parques nacionales, en donde aún faltan estudios por realizar. Cabe resaltar que muchas personas del país desconocen la importancia e incluso estas zonas de conservación así como sus problemáticas, por lo que es necesario alfabetizar a la población colombiana en este tema, así de esta manera serán ellos quienes se apropien de las problemáticas y entre todos como un sistema se logre minimizar el impacto que las actividades antrópicas han generado en los distintos ecosistemas. También es necesario aprender de algunas comunidades que conviven en armonía y sin afectar el medio ambiente, así como también promover el cuidado y protección de los ecosistemas no solo en las ciudades sino también en las regiones alejadas, ya que todos los actores son importantes y de esta manera puede darse un cambio significativo que contribuya a al cuidado de nuestros ecosistemas.

Este antecedente contribuye de manera teórica, ya que enfatiza en la importancia de conocer para valorar y de esta manera conservar, por lo cual en el proyecto es sumamente primordial educar para que el tipo de valoración, cambie de un valor de uso o comercial, a un valor de existencia, educativo u otro.

**González, Lozano y Medina (2013)** presentan el trabajo titulado: *Incidencia de los Barcos Atuneros Sobre la Pesca Artesanal de Atún en Ciudad Mutis*, en el cual se puede apreciar el tiempo y dedicación de las estudiantes, para interactuar y conocer las concepciones con diferentes actores de la comunidad de Bahía Solano, con el fin de obtener información sobre el cambio que ha tenido las diferentes especies de atún por la incidencia de la pesca industrial. Para ello utilizan instrumentos como encuestas, entrevistas, para conocer las concepciones que tienen los pescadores industriales, los pescadores artesanales, los estudiantes de los grados cuarto y quinto de la escuela de la Institución Educativa Luis López de Mesa, con el fin de sistematizar esta información y dar a conocer que efectivamente han disminuido las especies de atún, debido al aumento de la extracción y las técnicas utilizadas por la pesca industrial, ya que en muchas ocasiones atrapa juveniles de esta manera disminuye las poblaciones de diferentes especies de atún, además también afecta a otros organismos. Aunque se destinó una zona exclusiva para la pesca artesanal conocida como la ZEPA (Zona Exclusiva de Pesca Artesanal) que comprende aproximadamente 2.5 millas náuticas mar adentro, en muchas ocasiones han sido capturadas embarcaciones de pesca industrial, por lo cual se hace necesario que toda la comunidad participe y conozca las consecuencias de tiene la pesca industrial y como esta ha incidido en las diferentes especies de atún.

Este antecedente contribuye en la contextualización y en el estado de las zonas de pesca en Bahía Solano.

### 4.3 Antecedentes U.P.N

**Acosta y Rueda (2013)** presentan el trabajo de grado que se titula: *La pesca artesanal: una aventura hecha tradición material educativo biocultural dirigido a la población infantil de Juanchaco, Ladrilleros y la Barra, Valle del Cauca, Colombia*. En este trabajo se observa el esfuerzo y contextualización de tres zonas ubicadas en el Pacífico Colombiano, donde muchas de estas personas viven de la pesca y el turismo, fuentes principales de dinero, un problema que se está dando en algunas comunidades es la pérdida de tradiciones y prácticas, motivo por el cual, se hace necesario rescatar ese conocimiento y tradiciones, que no debe perderse, sino que por el contrario, ha de rescatarse y ser transmitido de generación en generación.

En este trabajo se caracterizaron diferentes especies de peces recolectados por los pescadores y la información necesaria sobre estos, ya que de algunos peces no solo son aprovechados por su carne, sino también algunas partes como: las aletas, el cartílago, las mandíbulas, el aceite del hígado, etc. Como en el caso de algunos peces cartilagosos. Es interesante un material educativo propuesto desde el conocimiento cultural propio del contexto, porque es así que de esta manera se están implementando conocimientos tradicionales, en la escuela donde los pequeños apropian estos saberes importantes para las diferentes comunidades asentadas en el Pacífico Colombiano, que durante mucho años ha sufrido el flagelo del olvido por parte del estado Colombiano y la violencia por los varios grupos armados que se encuentran en la zona.

Este antecedente aporta al proyecto, ya que contextualiza parte del Chocó Biogeográfico, además de dar a conocer el tema de la pesca artesanal y el impacto que tiene sobre algunos ecosistemas marinos.

**Ángulo (2014)** presenta el trabajo titulado: *Por los caminos del páramo: reconocimiento y valoración del páramo Chingaza una experiencia documental de los niños y niñas de la IED el Carmen sede San Francisco (Guasca, Cundinamarca)* en el cual se proponen elementos propios de este contexto que orienten acciones educativas en procura de la conservación del páramo de Chingaza, al tiempo que articula el reconocimiento del conocimiento local, para esto desarrolló una metodología cualitativa enfocada en la recolección de información referente a la vida cotidiana en territorios habitados del páramo, identificando así algunas prácticas, creencias y saberes que configuran el conocimiento local de los campesinos sobre este ecosistema.

Se describe así el área de estudio, destacando aspectos geográficos, políticos, económicos y culturales, en los resultados y análisis se presentan los datos obtenidos y la discusión sobre estos con respecto a las temáticas de reconocimiento y valoración, es así que se trabajó una metodología cualitativa con un enfoque participativo encontrando que se hace necesario el fortalecimiento de acciones educativas en zonas de amortiguación del páramo Chingaza, rescatando y valorando los conocimientos ecológicos locales como punto de partida para toda acción política conservacionista.

Este antecedente contribuye a la metodología del proyecto, además que maneja el tema de valoración de la biodiversidad.

**Rodríguez (2015)** presenta el trabajo de grado titulado: *Orientaciones pedagógicas para la apropiación del territorio en estudiantes de los grados tercero a quinto de la Institución educativa Luis López de Mesa a partir del reconocimiento del ecosistema de manglar de ciudad mutis (Bahía Solano), Chocó*, en el cual se observa que la apropiación del territorio a través del reconocimiento del manglar, involucró la participación de los estudiantes de la Institución Educativa Luis López de Mesa, y también la comunidad que vive cerca a estos ecosistemas. Si bien es cierto en este lugar existe una problemática que gira entorno a las basuras, ya que Bahía Solano no cuenta con un lugar apropiado para tratar los desechos, la basura se recolecta y se quema trayendo consigo graves afectaciones al medio ambiente. Retomando el tema de los ecosistemas de manglar, hay algunos barrios como es el caso de Chambacú donde la única manera de acceder a aquel barrio es caminando a través de un puente de madera de 150 m de longitud y de más de 1 m de altura, ya que el camión que recoge la basura no tiene acceso a este barrio, a lo cual, la comunidad optó por hacer quemadas de basuras.

La situación en Bahía Solano ambientalmente, es lamentable, ya que el ecosistema está siendo afectado por actividades antrópicas, ocasionando pérdida no solo de plantas (manglar), sino también de crustáceos, peces entre otros organismos, que viven cierta parte de su ciclo en este ecosistema para salvaguardarse de los depredadores. A través de un semillero de investigación, los estudiantes empiezan a apropiarse de la situación de su contexto, con miras a proponer acciones en beneficio del territorio. Tal fue el alcance del semillero llamado propágulos, perteneciente a la institución educativa Luis López de Mesa, que recibieron un premio a nivel nacional por su desempeño.

Se reconoce así, como la escuela es receptiva al caso propias del contexto, donde las personas que viven allí pueden frenar en gran medida estas situaciones, el trabajo mancomunado entre los estudiantes y la comunidad puede ser productivo y para el bienestar de la misma población.

Este antecedente aporta al proyecto, en la caracterización del lugar de estudio y parte de la población educativa.

## 5. MARCO TEÓRICO

### 5.1 Referente Pedagógico

#### 5.1.1 Estrategia Didáctica

La palabra estrategia hace referencia a conceptos militares, refiriéndose así al arte de coordinar las acciones y de maniobrar, para alcanzar un objetivo o meta, en el campo didáctico se definió como: procesos ejecutivos mediante los cuales se eligen, coordinan y aplican habilidades, y son estos procesos que sirven de base para la realización de tareas intelectuales, entonces se trata de una secuenciación de actividades planificadas para conseguir un aprendizaje (García y Nando, 2000).

Se puede encontrar otra definición en donde “la estrategia es primeramente una guía de acción, en el sentido de que la orienta en la obtención de ciertos resultados” (Mosquera y Velazco, s.f), además de dar sentido a las actividades que se formulan para cumplir un objetivo a partir de la realización de cada una de las acciones previamente establecidas.

Por otro lado la estrategia representa: “tomar una o varias decisiones de manera consciente e intencional que trata de adaptarse lo mejor posible a las condiciones contextuales para lograr de manera eficaz un objetivo, que en entornos educativos podrá afectar el aprendizaje (estrategia de aprendizaje) o la enseñanza (estrategia de enseñanza)”. (Monereo, *et al.*, 1999, citado por Proyecto “Quédate”, 2012), en este sentido encontramos que la estrategia didáctica permite una flexibilidad, ya que posibilita realizar cambios o transformarse a medida que se está aplicando.

Las estrategias se utilizan únicamente cuando hay una meta u objetivo, de lo contrario no se puede ser utilizada, ya que está constituida por varias fases que conllevan a un fin. Una de las ventajas de la estrategia es su flexibilidad ya que permite ser modificada con relación a las metas que se quieren cumplir.

El concepto de estrategias didácticas se involucra con la selección de actividades y prácticas pedagógicas en diferentes momentos formativos, métodos y recursos en el proceso enseñanza - aprendizaje (Mosquera y Velazco, s.f), de acuerdo a lo anterior las estrategias didácticas tienen en cuenta: las estrategias de aprendizaje y las estrategias de enseñanza, las actividades que son utilizadas con el fin de guiar el proceso educativo y suplir el conocimiento del estudiante y del docente. A continuación se dará una breve definición de estrategias de enseñanza y de aprendizaje.

Las estrategias de aprendizaje consisten en un procedimiento o conjunto de pasos o habilidades que un estudiante adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas. Por su parte, las estrategias de enseñanza son todas aquellas ayudas planteadas por el docente, que se proporcionan al estudiante para facilitar un procesamiento más profundo de la información (Díaz y Hernández, 1999, citado por Manual de Estrategias Didácticas, s.f). Es así que las estrategias didácticas posibilitan la enseñanza ya que rompe con lo tradicional y da uso de otras alternativas como la tecnología, el trabajo en campo, el dibujo, etc., de esta manera el estudiante se ve atraído a conocer y aprender, además de potenciar algunas habilidades como el dibujo, la escritura, entre otros.

Las estrategias didácticas son prácticas que se relacionan con los contenidos de aprendizaje y ponen en juego las habilidades, conocimientos y destrezas de los estudiantes. Para utilizarlas es necesario planearlas con anticipación y definir cuál es el momento adecuado para realizarlas. Además de tener en cuenta el grupo de estudiantes o e individuos que participan (Carvajal 2009).

Para finalizar es importante mencionar que la estrategia didáctica es un tema que lleva muy poco y del cual muy pocos autores en educación utilizan este término, pero que algunos docentes han realizado proyectos basados en este tema, y han obtenido buenos resultados realizando varias actividades para la comprensión de una temática encaminada hacia los estudiantes.

## **5.2 Referente Conceptual**

### ***5.2.1 Ecosistema marino***

Por ecosistema se hace referencia a unidades funcionales de la naturaleza, conformadas por grupos de organismos que ocupan un medio dado e intercambian entre sí, y con dicho medio, materia y energía; en todo ecosistema hay entradas de energía, aportadas por organismos productores, y organismos consumidores y descomponedores que aprovechan tal energía a través de las cadenas alimentarias. (Márquez, (s.f) citado por Dolmatoff y Jimeno, 1990)

El ecosistema marítimo en la región de Bahía Solano se caracteriza por sus aguas cálidas y someras, haciendo uno de los lugares preferidos por la *Megaptera novaeangliae* (ballena jorobada) la cual migra a esta zona para cumplir su función de crianza y apareamiento, visita anualmente la zona y permanece con sus crías hasta obtener un porcentaje de grasa que le permita regresar a los mares del sur, también se observan mamíferos marinos permanentes y ocasionales, entre los permanentes se pueden observar delfín pico de botella y delfín moteado, entre los ocasionales se han observado cachalote, orca y lobos marinos, además de evidenciar una gran variedad de especies de peces como el pargo, jurel, el pez aguja y especies migratorias albacora, el dorado, el pargo rojo, el tiburón ballena y tiburón tigre (Parques Nacionales Naturales de Colombia 2007).

La marcada actividad geológica, las condiciones climáticas y los aportes sedimentarios de los ríos se traducen en la existencia de una gran variedad de ecosistemas, que pueden estar bordeados en acumulaciones de materiales de naturaleza orgánica e inorgánica (Cantera, 2011), encontramos así en el pacífico colombiano diferentes tipos de ecosistemas en donde se destacan las playas arenosas, playas rocosas, manglares, arrecifes coralinos y estuarios.

- Playas arenosas:

Este ecosistema se da en costas abiertas de estuarios, bahías, golfos y desembocadura de ríos, son formadas por el aporte de material silíceo de origen continental traídos por los ríos que desembocan en el mar o materiales producto de la erosión costera. Diferentes factores ambientales determinan la composición y la diversidad biológica como son: la granulometría, porosidad y naturaleza del sustrato; la acción mecánica de las olas y de las mareas; el contenido de oxígeno, la temperatura y la salinidad (Cantera, 2011).

Este ecosistema en la región de Bahía Solano es importante, debido a su riqueza hidrobiológica y a su función ecológica como anidadora de especies migratorias en las que se pueden encontrar especies de tortugas marinas como *Lepidochelys olivacea* (tortuga golfina o verde), *Eretmochelys imbricata* (tortuga carey), de igual forma, se pueden observar aves migratorias como: calidris, cormoranes, gaviotas, gaviotines, chorlitos y algunas garzas que se alimentan de los crustáceos que habitan estas playas de arenas finas y grisáceas (Parques Nacionales Naturales de Colombia 2007).

- Costas rocosas:

Es un hábitat muy importante, está constituido por rocas de origen ígneo o sedimentario formadas por periodos geológicos antiguos. Las playas rocosas son originadas por la erosión de los acantilados, las condiciones físicas que condicionan la vida en estas zonas son: la amplitud de las mareas; movimientos verticales del mar; la acción de las olas; la naturaleza del sustrato (composición y dureza de la roca); temperatura, salinidad y vientos (Cantera, 2011).

- Ecosistema de manglar:

El nombre “manglar” se aplica a ciertas asociaciones vegetales costeras de los trópicos y subtropicos que tienen características comunes a pesar de pertenecer a diferentes grupos taxonómicos (Prahi, 1990, Prahi *et al.* 1990 citado por Cantera, 2011), este ecosistema es reconocido por su alta productividad, en donde la hojarasca producida por el manglar es sometida a la acción mecánica de las mareas, del viento, del sol y de la abrasión con el sustrato, los cuales lo fraccionan y lo convierten en detritus.

- Arrecifes coralinos:

Son ecosistemas formados principalmente por organismos conocidos como corales, de allí su nombre, se encuentran en zonas tropicales costeras y oceánicas, en donde la temperatura media anual no es inferior a los 20°C, por sus características de vida los corales ocupan áreas donde las aguas son someras, las salinidades son relativamente elevadas y la turbiedad es baja, pueden estar formados por dos grandes tipos morfológicos de corales: los corales de crecimiento ramificado y corales de crecimiento masivo (Cantera, 2011).

Los arrecifes de coral son uno de los más productivos y diversos de los ecosistemas naturales, su riqueza proviene de la disponibilidad de una amplia y diversa gama de fuentes de alimento y de la extrema heterogeneidad ambiental, con los corales que forman una compleja estructura que provee una cantidad de hábitats para una gran variedad de organismos (Majluf, 2002).

- Estuarios:

Los estuarios son zonas de mezcla de los sistemas fluviales y marinos que ejemplifican la interdependencia mar - tierra y cumplen una función indispensable en los diferentes ciclos de peces, crustáceos y moluscos, así como una multiplicidad de servicios ambientales: captación de carbono, filtros naturales de aguas contaminadas, control de la erosión, etc. (Salm y Clark 1989 citado por Majluf, 2002).

### **5.2.2 Tiburones**

Al nombrar la palabra tiburón se asocia con la imagen de una enorme criatura maligna con una boca grande y llena de dientes. El término tiburón corresponde científicamente a los grupos elasmobranquios que incluye organismos con esqueleto cartilaginoso, hendiduras branquiales laterales, borde frontal de las aletas pectorales no unido a la cabeza y una cintura pectoral ventralmente sólida; en cualquier caso la forma de estos organismos no es típica, sino muy diversa dependiendo sus características de dieta, hábitat, desplazamiento, etc., encontrando diferentes formas aerodinámicas (Mojetta, 2006).

La mayoría de tiburones son depredadores finales, ocupando el extremo de las cadenas tróficas marinas, de esta forma estos animales tienen una amplia variedad de presas, que van desde otras especies de tiburones, hasta el plancton. “Sin embargo, y a pesar de la extensa literatura existente sobre hábitos alimenticios de los tiburones, se conoce relativamente poco sobre la función dinámica que cumplen en los ecosistemas, igualmente, solo se tiene información sobre estrategias de vida y biología reproductiva de tiburones para unas pocas especies, principalmente aquellas que sostienen importantes pesquerías” (García, 2008), en esta medida se hace necesario orientar más estudios e investigaciones en torno a estas temáticas.

Se estima que existen alrededor de 500 especies de tiburones distribuidos en los océanos del planeta tierra y algunas especies se encuentran cerca de la costa y otras en mar abierto, “actualmente se considera que existen entre 929 y 1.164 especies de peces cartilagosos distribuidos en todo el mundo” (Compagno, L. 2008, citado por Caldas, *et al.* 2009).

### **5.2.3 Biología de tiburones**

El tiburón tiene un esqueleto interno compuesto por cartílago, en algunas especies que alcanzan una edad mayor llega a calcificarse volviéndose muy duro como si fuese de hueso, el cartílago es un tejido conectivo denso, de esta manera los tiburones forman tejidos fuertes pero a la vez flexibles, es más ligero que el hueso y ayuda a que el animal no se hunda, este está formado por colágeno y polisacáridos, de esta manera estos animales son más ligeros que otros (Jaime, 2012).

Otra característica que los diferencia de los peces óseos es que no poseen vejiga natatoria la cual permite la flotabilidad en estos peces, por el contrario los tiburones poseen un gran hígado con una alta reserva de aceite, el cual es muy denso y al contraerse posibilita la inmersión, el cual, este hígado es una quinta parte del peso del tiburón, el cual almacena vitamina A que permite un emporio metabólico muy eficiente, el hígado contiene lípidos ligeros hidrocarburos que le ayudan a su flotabilidad.

La piel de estos organismos es áspera, parecida a una lija suave, “compuesta por denticulos, forma una red helicoidal hidrodinámica” (Jaime, 2012), este denticulo dérmico consiste en una placa basal que se ancla a la piel.

Las aletas que tienen sirven como propulsores, timones y estabilizadores, para esta última los tiburones cuentan con una o dos aletas dorsales, además algunas especies poseen una espina u es defensiva y poseen unas glándulas que producen sustancias irritantes. Detrás de

la cabeza se originan dos aletas pectorales que se extienden, alrededor de la cloaca se encuentra un par de aletas pélvicas que actúan con estabilizadores, en los machos las aletas pélvicas se especializan en dos órganos copuladores llamados claspers, y en la región de la cola comprende el pedúnculo y la aleta caudal la cual le da propulsión a este organismo (Jaime, 2012).

La cola se divide en cola precaudal (que puede tener una aleta anal) y en la aleta caudal. La primera aleta dorsal suele hallarse en el tronco y la segunda, si la hay, en la cola precaudal. Existe una enorme variación en la forma y tamaño. Los más grandes los tiburones ballena, que alcanzan una longitud de hasta 20 m, la mayoría de los tiburones miden alrededor de 1 m de longitud, pero algunos alcanzan apenas los 30 cm (Burgess, *et al.* 2005)

Los dientes y mandíbula les han permitido vivir como cazadores a través de las eras, al contrario de otros vertebrados su mandíbula superior no se fusiona al cráneo, lo que lo hace “protusible”, es decir que el tiburón pueda desplazarse hacia adelante, la boca de los tiburones es subterminal o ventral, es decir que se encuentra “bajo” el rostro, y sus dientes acumulan capas de cartílago mineralizado conforme los tiburones crecen, es así que los adultos pueden atacar presas más duras y fuertes (Jaime, 2012), las narinas ubicadas en la parte del hocico tienen la función de detectar olores.

Los tiburones poseen sistemas sensoriales altamente desarrollados, y dependen de su audición y olfato o su línea lateral, la cual es capaz de detectar vibraciones en el agua, además su vista y electrorrecepción que les permite percibir lo más cercano, además” estos animales frecuentemente lanzan una mordida exploratoria” (Jaime, 2012), para conocer lo que está a su alrededor.

#### **5.2.4 Hábitos alimenticios**

La mayoría de tiburones son depredadores, pero también encontramos que “algunos son carroñeros oportunistas, y algunos de los más grandes, como El Tiburón Ballena (*Rhincodon typus*), Tiburón Peregrino (*Cetorhinus maximus*) y el Tiburón Bocudo (*Megachasma pelagios*), al igual que las mantarrayas, son filtradores de plancton y peces pequeños” (García, 2008), de esta forma la dieta de los tiburones es muy diversa, ocupando un lugar muy importante en la naturaleza.

Los tiburones suelen alimentarse de abundantes presas generalmente de otros peces, los estudios que existen acerca de sus hábitos alimenticios son muy escasos, se conoce que para capturar sus presas pueden, succionar, forzar, filtrar, morder o combinar muchas de estas técnicas, esto dependiendo la especie (Motta, Sanfordz & Wilgab, s.f).

#### **5.2.5 Hábitat**

Los tiburones se encuentran en una gran variedad de hábitats, entre ellos ríos, lagos dulceacuícolas, estuarios costeros, lagunas, aguas costeras, mar abierto y en aguas profundas, García (2008) afirma que la distribución geográfica de muchas de las especies es relativamente limitada, principalmente a lo largo de las plataformas continentales, pendientes continentales y alrededor de las islas, siendo algunas especies endémicas de pequeñas áreas o reunidos a cierto nivel de profundidad, de esta manera la mayoría de

tiburones se especializan en vivir en unos sitios determinados, con unas condiciones físicas y ecológicas adecuadas para ellos.

Algunos peces cartilaginosos que se encuentran en las zonas costeras y zonas de cría en aguas poco profundas parecen ser los más afectados por el cambio de hábitat, ya que muchas de estas áreas son susceptibles de estar en alto riesgo ya sea por el desarrollo costero, la contaminación, las industrias de la acuicultura y de la propagación de organismos exóticos. Mientras que las amenazas a estas áreas podrían ser reconocidos localmente en varias partes del mundo, la información no es fácilmente accesible a través de la literatura (Burgess, Compagno & Didier, 2005), de esta manera los juveniles pueden encontrarse en aguas costeras o estuarios, donde existe menor riesgo de depredadores, excepto por el hombre quien aprovecha de estos lugares para recolectar crustáceos, bivalvos, peces entre otros.

### **5.2.6 Ecología de tiburones**

Ningún tiburón es herbívoro, incluso los más grandes como el tiburón ballena y el tiburón peregrino devoran el plancton, es así como ese grupo comprende grandes depredadores los cuales son el tope de los ecosistemas marinos, de esta forma juegan un papel ecológico muy importante en el flujo de energía en diversas redes tróficas.

Se han realizado algunos estudios para comprobar que efectivamente los tiburones son importantes para los diferentes ecosistemas marinos, ya que son depredadores y de hábitos carroñeros; son quienes se encargan de limpiar el mar, eliminando presas enfermas o débiles permitiendo que el organismo más apto pueda transmitir sus genes a sus descendientes. En Honduras se está experimentando con el tiburón toro (*Carcharias taurus*), ya que existe una problemática en los arrecifes de coral y los animales que habitan allí, ya que hay un invasor conocido como el pez león (*Pterois antennata*), este pez come todo lo que esté a su alcance entre peces y crustáceos, afectando así el ecosistema y otros organismos, ya que entre su menú se encuentra el pez loro importante para el arrecife de coral, ya que se alimenta de las algas que crecen en los corales permitiendo que no se vean afectados, otro ejemplo es el consumo de la doncella de cabeza azul (*Thalassoma bifasciatum*) que se alimenta de ectoparásitos que se encuentran en otras especies de peces. Es así como el pez león (*Pterois antennata*) afecta muchos peces importantes para el ecosistema marino, pero con el tiburón toro como control de esta especie, permite que el arrecife de coral se encuentra fuera de peligro y que muchos de estos peces de gran importancia continúen con su función ecológica.

Muchos pescadores tienen el imaginario de que si eliminan a los tiburones, la población de peces que se comercializan como el atún, el pargo, la sardina, etc., aumentaran en gran medida, pero “eliminar a los tiburones no significa necesariamente que las presas de éstos aumentaran y mejorar el rendimiento de otras especies en relación a las pesquerías; su pérdida más bien dará como resultado que, en las partes inferiores de la cadena trófica, se reduzcan las poblaciones de otras especies, ya que los tiburones reducen el número de otros peces devoradores” (Burgess *et al*, 2005) a lo cual, la desaparición de depredadores que se encuentran en los niveles superiores de la cadena trófica, pueden acarrear efectos a los

niveles inferiores perjudicando así el correcto funcionamiento de los ecosistemas marinos llegando a afectar a muchos animales terrestres entre ellos al hombre.

Debido a la importancia de los tiburones en las interacciones ecológicas, se ha promovido que se generen organizaciones para su protección y conservación a nivel mundial, haciendo partícipes a muchos países, y formulando estrategias y políticas para disminuir el impacto de la pesquería ilegal. Existen varias organizaciones mundiales que han acordado la necesidad de conservar los tiburones, por ello hacen un llamado sobre la necesidad de mejorar las políticas para su protección y conservación donde habitan especies amenazadas, así también haciendo una buena gestión de las pesquerías, entre estas organizaciones se encuentra la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, citado por García, 2008).

### ***5.2.7 Tiburones en el Pacífico Colombiano***

La investigación de los tiburones en Colombia es nueva ya que lleva alrededor de 12 años, cuya investigación se ha realizado por fundaciones sin ánimo de lucro como SQUALUS (Fundación Colombiana para la investigación y conservación de tiburones, rayas y quimeras) Fundación Malpelo Colombia (Fundación Malpelo y otros ecosistemas), y algunos estudiantes de Biología y biología marina, de la Universidad Nacional, Universidad del Valle, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Universidad Javeriana, aportando trabajos respecto a los peces cartilaginosos. Cabe aclarar que algunas de estas investigaciones realizadas por estudiantes de pregrado, son de corta duración lo que no arroja un resultado completo y riguroso, por lo que se sugiere la continuación de estos trabajos a largo tiempo para de esta manera tener un dato con exactitud. De esta manera generar actividades concernientes a la conservación dependiendo el estado en que se encuentren los tiburones en el país.

“En la costa Pacífica de Colombia, varias especies de tiburones y rayas hacen parte de la captura incidental de diferentes pesquerías industriales y artesanales” (Fernández, 1975; Acevedo, 1996; Castillo, 1998; Navia, 2002, citado por Bessudo, *et al.* 2009). Este panorama se puede ver incluso en algunos diarios del país, donde algunas embarcaciones pesqueras internacionales violan el espacio marítimo colombiano e incluso realizan sus actividades de pesca en lugares donde está prohibida esta práctica, afectando también a la población costera de la cual una de las mayores fuentes de ingreso es la pesca.

Se ha planteado que la reducción de los tamaños poblacionales de esta especie o peor aún, la supresión de sus funciones ecológicas tiene severos impactos en el equilibrio de las comunidades marinas (Stevens *et al.* 2000; Navia, 2002; Myers *et al.*, 20007 citado por Caldas, *et al.* 2009). Como se ha descrito anteriormente la desaparición de los tiburones puede acarrear graves problemas en el ecosistema marino, por lo cual se han creado organizaciones de muchos países para frenar este atropello. “En la costa Pacífica de Colombia, varias especies de tiburones y rayas hacen parte de la captura incidental de diferentes pesquerías industriales y artesanales” (Fernández, 1975; Acevedo, 1996; Castillo, 1998; Navia, 2002 Bessudo, *et al.* 2009). Estos peces capturados se utilizan para el consumo local, ya que utilizan su carne, aceite de hígado, piel, aletas y dientes.

En Bahía Solano ubicado del departamento del Chocó, se observó e incluso se escucharon rumores sobre el consumo de carne de algunas especies de tiburón, así como la venta de sus aletas, las cuales se envían al puerto en Buenaventura donde allí se hace la transacción monetaria, lo que pone en riesgo a las poblaciones de estos organismos, teniendo en cuenta que en esta región se han avistado aproximadamente 19 especies de tiburones, de las cuales 14 son de consumo (local, nacional e internacional) de acuerdo con los datos de la Fundación SQUALUS (Ver Tabla 1). Por lo anterior es necesario vincular a la población para generar posibles soluciones que mitiguen diferentes problemáticas que afectan aspectos: sociales, económicos y ambientales, de esta manera encontramos a la Biología de Conservación como una Transdisciplina, la cual vincula a muchas disciplinas (economía, filosofía, antropología, sociología, biología, química, física, etc.), con el fin de atender problemáticas que afecten el medio ambiente y la sobrevivencia humana.

<b>Especies de tiburones presentes en Bahía Solano</b>		
<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Consumo</b>
Tiburón perro	<i>Centroscollyum nigrum</i>	No
Tiburón gata	<i>Nurse shark</i>	No
Tiburón ballena	<i>Rhincodon typus</i>	No
Tiburón zorro	<i>Alopias pelagicus</i>	Local, Nacional e Internacional.
Tiburón zorro	<i>Alopias superciliosus</i>	Local, Nacional e Internacional.
Tiburón mako	<i>Isurus oxyrinchus</i>	Local, Nacional e Internacional.
Tiburón pejegato	<i>Cephalurus cephalus</i>	No
Tiburón violín	<i>Mustelus dorsalis</i>	Local.
Tiburón sin muelas	<i>Mustelus henlei</i>	Local.
Tiburón tollo vieja	<i>Mustelus lunulatus</i>	Local.
Tiburón de Galápagos	<i>Carcharinus galapagensis</i>	Nacional e Internacional.
Tiburón toro	<i>Carcharinus leucas</i>	Nacional e Internacional.
Tiburón aletinegro	<i>Carcharinus limbatus</i>	Local, Nacional e Internacional.
Tiburón oceánico de puntas blancas	<i>Carcharinus longimanus</i>	Local, Nacional e Internacional.
Tiburón tollo	<i>Carcharinus porosus</i>	Local y Nacional.
Tiburón aletiblanco	<i>Triaenodon obesus</i>	No.
Tiburón cachuda amarilla	<i>Sphyrna corona</i>	Local e Internacional.
Tiburón martillo	<i>Sphyrna lewini</i>	Local, Nacional e Internacional.
Tiburón cachuda	<i>Sphyrna tiburo</i>	Local e Internacional.

Tabla 1. Especies de Tiburones avistadas en Bahía Solano, tomado y adaptado de: Guía para la identificación de especies de tiburones, rayas y quimeras de Colombia.

### **5.2.8 Biología de la conservación**

La protección de la naturaleza ha tomado gran relevancia debido a la crisis ambiental que tiene el mundo, esta debida a la acción humana la cual está devastando diferentes comunidades de especies y hábitats, es tan grave esta problemática que la magnitud de la extinción masiva que se está dando actualmente podría compararse con aquellas ya ocurridas en el pasado geológico, pero la causa de esta seria solo una especie, el hombre (Dirzo, *et al.* 2001).

Existe así una preocupación de los científicos y en general de la sociedad por la extinción masiva de los diferentes organismos, y de esta manera surge la biología de la conservación, la cual es una ciencia multidisciplinaria con dos objetivos claros: el primero que es la investigación de los efectos humanos sobre los demás seres vivos y ecosistemas, y el segundo el cual fundamenta el desarrollo de aproximaciones prácticas que permitan prevenir la degradación de hábitats, la extinción de especies, el restaurar ecosistemas y restablecer las condiciones sustentables entre el ser humano y la naturaleza (Primack, 2010).

La biología de la conservación interrelaciona diferentes disciplinas científicas, disciplinas prácticas, disciplinas de las ciencias sociales y las humanidades, permitiendo tener diferentes perspectivas y buscar así respuestas o soluciones respecto a ciertas situaciones y problemáticas ambientales. “La biología de la conservación es una disciplina de crisis” (Dirzo et al 2001), de esta forma las decisiones referentes a la conservación se toman en poco tiempo, así pues las decisiones que se tomen deben ser basados en la mejor evidencia científica.

El bienestar social va de la mano con la conservación biológica, ya que la biodiversidad sustenta el funcionamiento de los ecosistemas que proveen servicios y contribuyen a la calidad de vida, de esta forma la conservación biológica latinoamericana incluye a los problemas ambientales con los problemas sociales. En esta perspectiva para la práctica de la conservación es importante en primera medida evidenciar la valoración que se tiene sobre el objeto, ya que existen diferentes miradas y perspectivas que sumadas hacen una buena justificación para emprender practicas hacia la conservación.

Pero antes de esto es importante conocer y entender que significa el termino **Valor** y porque se acuña este concepto a diferentes campos.

### **5.2.9 Concepto de Valor**

Existen diversas definiciones respecto al concepto de valor, así como a concepciones o teorías sobre este, de acuerdo con Pérez 2008 algunas de las definiciones que tratan de definir el valor son las siguientes:

- “Valor es toda perfección, real o ideal, existente o posible, que rompe nuestra indiferencia y provoca nuestra estimación, porque responde a nuestras tendencia o necesidades” (Marín, 1990, citado por Pérez, 2008).
- “El valor es una cualidad que surge de la reacción de un sujeto frente a las propiedades que se hallan en un objeto” (Frondizi, 1958, citado por Pérez, 2008).

- “Los valores son la dimensión prescriptiva que toda presentación cognitiva lleva implícita y que el individuo utiliza cotidianamente como marco de referencia de su interacción con los demás” (Garzón y Garcés, 1989, citado por Pérez, 2008).
- “Valor es una cualidad abstracta y secundaria de un objeto consistente en que, al satisfacer la necesidad de un sujeto, suscita en éste un interés (o una aversión) por dicho objeto” (Quintana, 1998, citado por Pérez, 2008).
- “El valor es una cualidad real o ideal, deseada o deseable por su bondad, cuya fuerza estimativa orienta la vida humana” (Gervilla, 1998, citado por Pérez, 2008).

De estas u otras muchas definiciones existentes Pérez (2008) deduce que los valores poseen una serie de rasgos, características o propiedades que les unen les definen y diferencian en cuanto tales:

#### *Características de los valores*

- Son apetecibles o deseados por su bondad. La idea de valor ya indica que es capaz de suscitar un deseo en el sujeto. En donde este sujeto no puede permanecer indiferente ante el valor. El valor es deseable en el sentido de que merece la pena ser deseado por su dignidad, aunque, de hecho, el sujeto no lo desee por diversos motivos o circunstancias.
- Posee fuerza para orientar la vida humana. Todo valor va acompañado de un “deber ser”, es decir que va orientado por un ideal y nunca es totalmente alcanzado. Los valores son exigentes y ejercen una presión sobre la voluntad y la libertad de las personas. Esto en lo ético es un imperativo, en lo estético una conveniencia y en lo religioso es un compromiso. Es una exigencia que orienta la vida en una u otra dirección o finalidad.
- Se nos presentan de forma polar. Todo valor tiene un antivalor. La razón de esta polaridad está en que no son cosas, sino cualidades que se manifiestan en un valor positivo y otro negativo. Esta polaridad implica que no podemos ser indiferentes ante los valores, y que por lo tanto suscitan reacciones, que en muchos casos no son de apetencia sino de rechazo.
- Categorización. Los valores, por su multiplicidad, admiten ser clasificados y ordenados desde diferentes puntos de referencia. Las categorizaciones de los valores que han realizado los diferentes autores que han trabajado sobre el tema son muy variadas y responden a criterios múltiples. Para realizar esta categorización es necesario tener en cuenta que los valores se nos ofrecen con un cierto orden y manteniendo unas relaciones entre ellos.
- Jerarquización. Todos los valores valen, pero no todos valen lo mismo ni son siempre compatibles entre sí. Por esto pueden ser jerárquicos según el orden de preferencia de estos.
- Infinitud. Los valores nunca se alcanzan en su totalidad y por ello la posesión del valor siempre nos deja positivamente insatisfechos. Ninguna realidad es tan valiosa que nos impida un posterior perfeccionamiento.
- Carácter relacional. Tal y como plantea el objetivismo axiológico, el valor es y vale en sí mismo, pero no es ni vale por sí mismo, sino en relación a un sujeto que evalúa y valora.

Supone necesariamente una referencia a un sujeto sensible e inteligente que lo capta sin lo cual no tendría razón de ser (Pérez, 2008).

Para asignar el valor es necesario tener un conocimiento del objeto, organismo u otra cosa, de lo contrario no es apropiado hablar de valor, si bien los valores cambian dependiendo la percepción que se tenga y son utilizados en muchos campos como: política, economía, biología, religión, etc. El proceso de conocer caracteriza al hombre no sólo parece describir realidades, sino también de manera automática designar valor de aquello de lo que se aprehende (Vargas, 2006). Es así de esta manera que por medio del aprendizaje se puede valorar o cambiar el tipo de valor que se tenga frente a un objeto, organismo, etc.

Cuando se tiene la experiencia de algo que es un ser, se capta también su valor, ser y valor nacen juntos; se dan como dos dimensiones de lo dado en la experiencia. A veces, llamamos al ser un hecho y, al valor, su importancia. En tal sentido, se dice de una tela que: tiene calidad, es decir, tiene valor. Entonces, la palabra genérica para indicar un valor, puede ser la de calidad, esta calidad adhiere a las personas como a las cosas, al devenir y a las relaciones; a todas las entidades de la vida vivida. Toda cosa conocida, además de su esencia intelectual, posee también algún valor (Gallo, 2006).

El valor es esa calidad particular e inconfundible que produce en nosotros la apreciación, porque se percibe con este sentimiento único que es el sentimiento de valor. Se puede apreciar (valorar) el tamaño, el tiempo, el color, la dureza. Sin tal calidad no hay apreciación; sin apreciación no hay valor. Todas las cosas poseen esta calidad, en diferente medida, en cuanto son elementos de la vida o de lo humano. (Gallo, 2006)

Las cualidades del valor se dan como campos diferentes de la actividad de la vida. Se abre así el gran mundo de las cualidades del valor, tan grande como es la complejidad de la vida: valores físicos, biológicos, estéticos, políticos, morales, económicos, sociales, culturales, intelectuales, sentimentales, lógicos, matemáticos y más (Gallo, 2006).

#### ***5.2.10 Valoración de la Biodiversidad***

La crisis ambiental que actualmente tiene el mundo deriva de las prácticas y valores de la sociedad industrial, en este sentido para conservar la biodiversidad se hace necesario modificar tales actitudes, valores y modos de interacción que existe sobre la naturaleza. Por lo tanto existe una multiplicidad de razones para valorar a la biodiversidad, como lo son las ecológicas, filosóficas, políticas, sociales, económicas, entre otras perspectivas (Primack 2010).

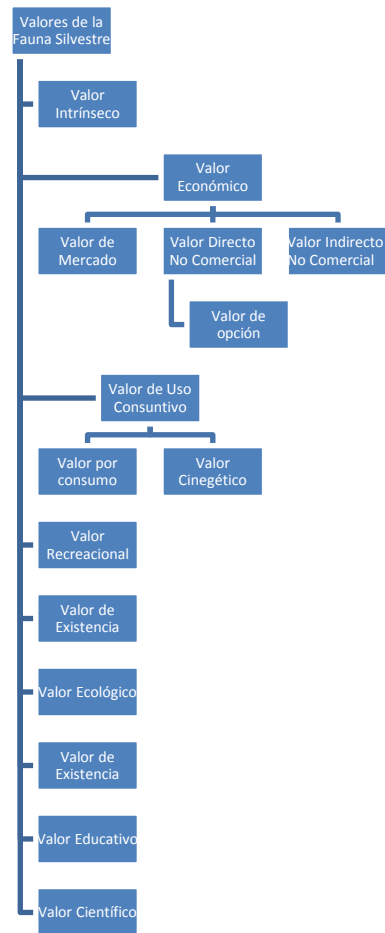
Se ha desarrollado un conjunto de métodos para asignar valor a la diversidad biológica, entre estos encontramos que los recursos se dividen en valor de uso directo (conocido por los economistas como bienes privados) y valor uso indirecto (en economía, los bienes públicos). El valor de uso directo se divide en dos: valor de uso de subsistencia (valor de uso consumo) para aquellos bienes que se consumen localmente, y valor de uso productivo para productos que se venden en el mercado. Respecto al valor de uso indirecto encontramos a los aspectos de la diversidad biológica que proveen beneficios económicos, pero que no son cosechados por la gente, ni dañados durante su uso, encontrando aquí a los

valores de no-consumo de los ecosistemas, pero esta valoración cambia respecto al objeto de estudio de esta forma encontramos hay que distinguir entre la valoración de la fauna silvestre y la valoración de la biodiversidad, esta distinción se da a continuación:

Los valores de la fauna silvestre son dados desde Ojasti (2000) que define diferentes tipos de valores referentes a las especies pertenecientes a este tipo de fauna, encontrando así:

- Valor intrínseco: En donde los seres vivientes, sus poblaciones y especies son productos de un proceso evolutivo milenario y presentan características genéticas y externas únicas.
- Valor tangible o económico: se fundamenta en el aporte o utilidad de las cosas para el hombre.
- Valor de Mercado: es lo mínimo que se pide y lo máximo que se ofrece por un bien o servicio; varía en el tiempo y el espacio según la oferta y la demanda.
- Valor de consumo: Las poblaciones animales sometidas a un uso consuntivo poseen este tipo de valor como bienes de uso, tal como la carne de cacería para el consumo doméstico.
- Valor comercial: son aquellos bienes que se compran y venden, este valor es aplicable solamente al reducido conjunto que conforman las especies recurso que son objeto de uso y/o comercio.
- Valor Cinegético: integra el valor material del producto de la caza y los rasgos biológicos del animal que hacen de su búsqueda y captura un reto y una experiencia interesante.
- Valor Directo no comercial o valor de opción: En el cual existe la disposición de que personas o sociedades estén dispuestas a pagar por conservar un recurso potencial para uso futuro.
- Valor de Existencia: Está asentado en la disposición a pagar para asegurar la existencia de un rubro, por ejemplo, una especie amenazada, sin pretensiones para su uso posterior.
- Valor Indirecto no comercial: contempla la valoración en términos del costo de prevenir su desaparición o el costo de restauración o restitución de un recurso deteriorado. De esta manera, este criterio vincula la valoración con el costo ambiental o las externalidades de diversas acciones humanas.
- Valor Ecológico: En adición a su valor económico, la fauna silvestre forma parte del paisaje natural como un recurso escénico y se destaca aún más por su valor ecológico. Todas las especies interactúan con muchas otras, según su función específica o nicho ecológico.
- Valor Recreativo: Que hace referencia al disfrute con consuntivo de la naturaleza, es decir actividades relacionadas con la observación de la naturaleza.

- Valor Educativo: Hace referencia a que la biodiversidad es vista como un campo de estudio.
- Valor Científico: Dada por la extraordinaria diversidad y el bajo grado de conocimiento, lo cual constituye un gran reto en el quehacer científico actual y futuro.



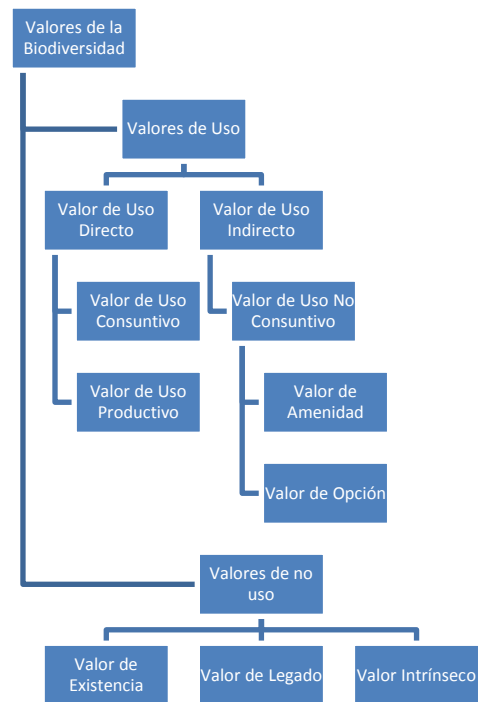
Gráfica 1. Valores de la fauna silvestre, tomado y adaptado de: Manejo de la fauna silvestre Neotropical (Ojasti, J. 2000)

Por su parte Primack (2010) da otra valoración a la diversidad biológica, encontrando así los valores de uso y valores de no uso que se subdividen de la siguiente forma:

Los valores de uso subdividido a su vez en el valor de uso directo, en donde se le da una perspectiva utilitaria, que son bienes privados proporcionados o productos del medio natural, en este se distinguen el valor de uso consuntivo que son aquellos bienes consumidos localmente o el valor de uso productivo, que es la venta al mercado de este producto.

El valor de uso indirecto hace referencia a los beneficios proporcionados por la biodiversidad biológica que no involucran recolección o destrucción del recurso, en este encontramos el valor de uso no consuntivo que hace referencia a la gran variedad de servicios ambientales proporcionados por estos ecosistemas biológicos, el valor de opción que es la perspectiva de posibles beneficios futuros para la sociedad humana, el valor de amenidad que es el disfrute no consuntivo de la naturaleza, como las caminatas, la fotografía y en general su observación.

En los valores de no uso encontramos el valor de existencia que es la suma que las personas están dispuestas a pagar para evitar que las especies se extingan, el valor de legado o patrimonio en donde las personas están dispuestas a pagar para proteger algo para sus hijos o futuras generación y el valor intrínseco el cual es un valor por sí mismo aparte de necesidades o deseos de los humanos.



Gráfica 2. Valores de la Biodiversidad, tomado y adaptado de: *Essentials of Conservation Biology* (Primack, R. 2010).

### **5.2.11 Manejo de fauna y conservación**

Desde la colonización del Nuevo Mundo por parte de Europa se dio un nuevo escenario para la explotación de los recursos naturales, incluyendo la fauna silvestre, entonces “el cazador pionero se iba apoderando de grandes espacios vírgenes o poco poblados, aprovechando la fauna sin límites con la ayuda de implementos novedosos en el Nuevo Mundo” (Ojasti, 2000), convirtiendo así esta época en un espacio de caza y explotación de oro para el continente americano. Pero después de esta etapa de devastación y sobrexplotación se da el proteccionismo, que según Ojasti (2000) fue una etapa donde la sociedad empieza a percibir los múltiples valores de la fauna silvestre, en donde se proponen medidas para la protección y se piensa que para proteger a la naturaleza, el hombre y su desarrollo debe estar asilado de esta.

Es así como “surgió a principios del siglo veinte en los Estados Unidos la disciplina del manejo de fauna silvestre, para afrontar con un enfoque ecológico y pragmático la problemática de la fauna silvestre como un recurso de alta demanda recreacional dentro de la sociedad industrial moderna” (Leopold, *et al.* 1930 citado por Ojasti, 2000), la base filosófica reside en el enunciado de Theodore Roosevelt de que la conservación consiste del uso prudente de los recursos naturales, según lo amerite el caso, con las investigaciones pertinentes, de esta manera esta disciplina ofrece un marco de referencia conceptual y técnico también para atender debidamente a la fauna latinoamericana.

Es importante entender que como afirma Ojasti (2000) que la fauna silvestre abarca todos los animales no domésticos y en la terminología legal, la fauna silvestre comprende todos los animales terrestres y recursos marinos nativos en Colombia (1974), de esta forma los tiburones al igual que otros animales acuáticos pertenecen a este tipo de fauna, encontramos así que la fauna silvestre es uno de los recursos naturales renovables básicos, junto al agua, el aire, el suelo y la vegetación. La expresión recurso fauna implica una valoración subjetiva, empleando como criterio la utilidad directa, real o potencial, de un conjunto de animales para el hombre. Lleva implícita una connotación utilitaria, pero no involucra siempre una extracción.

Los términos conservación y manejo de fauna pueden significar cosas distintas a diferentes personas. Algunos los perciben como la misma cosa, otros como dos actividades paralelas o, en el caso extremo, antagónicas, en opinión de un conservacionista a ultranza o de un manejador de fauna con una visión muy utilitaria, “históricamente, tanto la conservación como el manejo de fauna silvestre son respuestas a la acción destructiva del hombre sobre la naturaleza, aunque sus enfoques son divergentes. La primera enfatiza la protección de toda la naturaleza mientras que el segundo se ocupa usualmente del fomento y uso sostenible de las especies recurso” (Mozo, 1999).

### 5.3 Referente Metodológico

Para esta investigación se optó por la Investigación Acción Participativa, ya que los investigadores conviven e interactúan con la población de estudio, que en este caso son los estudiantes de la Institución Educativa Luis López de Mesa, y se atiende una problemática como lo es la valoración de los tiburones.

Encontramos así que “La Investigación Acción Participativa -IAP- es una metodología que surgió del debate en una época de auge de la sociología colombiana a comienzos de la década de 1960” (Calderón y López, s.f), desde allí diferentes comunidades del mundo académico empezaron a reconocer detalles de vida social en el aula, generando así una nueva forma de investigar que sin demora empezó a recorrer el país y todo el continente.

La IAP, presenta creencias sobre el papel del científico social en disminuir la injusticia en la sociedad, promover la participación de los miembros de comunidades en la búsqueda de soluciones a sus propios problemas y ayudar a los miembros de las comunidades a incrementar el grado de control que ellos tienen sobre aspectos relevantes en sus vidas (incremento de poder o empoderamiento) (Balcázar, 2003).

Esta forma de investigar “es una vivencia que transforma las relaciones entre investigador e investigado, entre estudiante y maestro, superando por completo tales dicotomías, poniendo como prioridad la producción de conocimiento a partir del diálogo con quienes construyen la realidad, que se entiende como propia de los sujetos que participan de la construcción de conocimiento social” (Calderón y López, s.f), es así que el estudiantado se presenta como un eje fundamental que propicia saberes entorno a cualquier tema, y las relaciones entre el profesorado con estos es de igual, permitiendo así una mejor producción de conocimiento. Es así que se reconocen a los sujetos que hacen parte de los procesos sociales y los reúne en la búsqueda y consolidación de propuestas transformativas de su compartida realidad. En ese orden de ideas, la IAP transforma a los sujetos y al tiempo transforma su propia realidad, de tal manera que es una pedagogía de la transformación, la reflexión y el pensamiento crítico (Calderón y López, s.f).

Es de esta manera que los investigadores con la participación de la población de estudio, trataran de mitigar algunas de las problemáticas propias de este contexto como el caso de la conservación de los tiburones, que para ello habrá un intercambio de conocimientos entre los docentes en formación y la población estudiantil con el fin de conocer sobre los tiburones para posteriormente tener una valoración hacia estos organismos.

Señala Antonio Latorre que las metas de la investigación-acción son: mejorar y/o transformar la práctica social y/o educativa, a la vez que procurar una mejor comprensión de dicha práctica, articular de manera permanente la investigación, la acción y la formación; acercarse a la realidad vinculando el cambio y el conocimiento, además de hacer protagonistas de la investigación al profesorado (Colmenares, 2012). A partir de la comprensión de la IAP hemos asumido el desafío de ser educadores-investigadores, desarrollando procesos de formación política y educativa con comunidades pesqueras, afros e indígenas, con los cuales nos hemos integrado con el propósito de llevar a la práctica los presupuestos de estas IAP combinados con planteamientos de las pedagogías críticas. Inmersión que de hecho nos ha permitido conocer de ellos y de sus prácticas.

La investigación comprende un **Enfoque Cualitativo**, ya que nosotros los investigadores compartimos e interactuamos con las personas sujetos de estudio, con el fin de conocer y tener una aproximación a la concepción que tienen frente a los tiburones. Se eligió este enfoque ya que; “La investigación cualitativa se ocupa de la vida de las personas, de historias, de comportamientos pero, además, del funcionamiento organizacional, de los movimientos sociales o de las relaciones interaccionales” (Strauss y Corbin, 1990, citado por Vasilachis, 2006). Es así que los investigadores interaccionan con la comunidad educativa, con el fin de conocer sus concepciones frente a la temática central que es la conservación de los tiburones en este contexto.

De esta forma, el proceso de investigación cualitativa supone:

- La inmersión en la vida cotidiana de la situación seleccionada para el estudio.
- La valoración y el intento por descubrir la perspectiva de los participantes sobre sus propios mundos.
- La consideración de la investigación como un proceso interactivo entre el investigador y esos participantes, como descriptiva y analítica y que privilegia las palabras de las personas y su comportamiento observable como datos primarios (Marshall & Rossman 1999; citado por Vasilachis, 2006).

De acuerdo a lo anterior esta investigación requiere de la inmersión de los investigadores y la interacción con la comunidad educativa, para conocer las realidades y la cosmovisión acerca de los tiburones y la manera en que los perciben utilizando algunas herramientas para la recolección de datos. Es así que los investigadores formarán parte de la comunidad educativa, para escuchar las experiencias, saberes tradicionales y prácticas que realizan en torno a los tiburones, sin llegar a formar juicios de valor o estigmatizaciones.

Para realizar la investigación cualitativa es importante el uso de tres componentes significativos de acuerdo con (Strauss & Corbin 1990 citado por Vasilachis, 2006), los datos –cuyas fuentes más comunes son, para ellos, la entrevista y la observación–; los diferentes procedimientos analíticos e interpretativos de esos datos para arribar a resultados o teorías; y, por último, los informes escritos o verbales. Estos datos deben guardar relación con la pregunta de investigación; ser, pues, recolectados intencionalmente y, cuando corresponda, ser recogidos en situaciones naturales. Deben ser ricos y enfatizar la experiencia de las personas y el significado que le otorgan en sus vidas a sucesos, a procesos y a estructuras (Miles y Huberman, 1994; citado por Vasilachis, 2006).

Entre los diferentes tipos de datos menciona las narrativas personales; las historias de vida y otros documentos de vida; las películas y las imágenes fotográficas y de vídeo; los textos y las fuentes documentales; la cultura material y los artefactos tecnológicos y el discurso oral (Atkinson, 2005, citado por Vasilachis, 2006).

## 6. CONTEXTUALIZACIÓN

### 6.1 Bahía Solano

#### 6.1.1 Caracterización geográfica del municipio de Bahía Solano

El municipio de Bahía Solano hace parte del departamento del Chocó, al occidente del país, ubicado entre la serranía del Baudó y el Océano Pacífico. Cuenta con una extensión de 1667 km<sup>2</sup>, de los cuales 95 km<sup>2</sup> son urbanos y el resto rurales. Limita al norte con Jurado y Carmen del Darién, al sur con Nuquí y Alto Baudó, al occidente con el Océano Pacífico y al oriente con Bojayá. Se encuentra a cinco (5) metros promedio sobre el nivel del mar y a 178 kilómetros de Quibdó, con una temperatura media de 28° C, clima húmedo tropical, humedad relativa comprendida entre el 80 y el 90% y una precipitación pluvial de 7500 mm anuales. Bahía Solano se encuentra conformado por la Cabecera Municipal (Ciudad Mutis), seis Corregimientos los cuales son: Nabugá, Huina, Huaca, Cupíca, El Valle y Mecana, encontramos dos resguardos Indígenas reconocidos o formalizados y dos que aún no lo están, (Boroboro, Poza Mansa, el Brazo y Villa Nueva Juna) un extenso territorio colectivo de Comunidades Negras (traslapados con los Corregimientos), el Parque Natural Nacional Utría y 6 Reservas Naturales de la Sociedad Civil que también conforman áreas de manejo especial (Alcaldía de Bahía Solano, 2016).



Imagen 1. Ubicación del municipio de Bahía Solano, en el mapa de Colombia (Fuente: google maps, 2016).

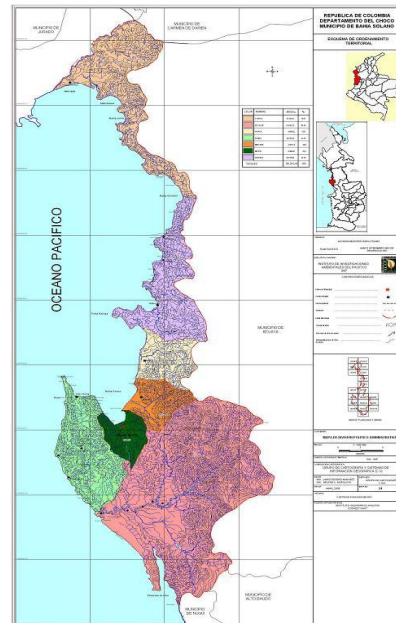


Imagen 2. Municipio de Bahía Solano (Fuente: Alcaldía de Bahía Solano, 2016).

Debido a la biodiversidad que existe algunos lugares se han destinado para el ecoturismo, entre estos se encuentran: Playa de los Deseos, Cotudo y Becerra. Hacia el sur está ubicado el parque natural Ensenada de Utría reconocido por su enorme diversidad biológica. Su geografía es montañosa, con playas de arena volcánica y cascadas de agua dulce (Alcaldía de Bahía Solano, 2016).

### **6.1.2 Descripción Física**

La geografía del municipio se caracteriza por la presencia montañosa de la Serranía del Baudó, está conformada por planicies marinas, formas aluviales, colinas, serranías y cordilleras y se encuentran representados importantes accidentes geográficos como son: la Ensenada de Utría, los golfos y Manglares de Tribugá y Cupica, los morros en Jurubirá, Morro de Mico, Tebada y Los Vidales, Cabo Corrientes y Cabo Marzo. Clima Al estar estos municipios entre la Serranía del Baudó y el Océano Pacífico, el más extenso y profundo del planeta, presenta diariamente fuertes variaciones meteorológicas por efecto de los cambios en las corrientes de aire océano-continente (Alcaldía de Bahía Solano 2016).



Imagen 3. (Loaiza, H. 2016). Vista desde el mirador de la Virgen hacia la cabecera municipal de Bahía Solano-Choco.

### **6.1.3 Ecología**

A juzgar por estudios hechos en otras zonas del Chocó Biogeográfico, y algunas observaciones de la Fundación Inguedé para el golfo de Tribugá, las selvas higrofiticas del PNNU poseen una elevada diversidad de especies endémicas. Es de esperar que un porcentaje significativo de las 220 especies de la familia Rubiaceae, 202 de Melastomataceae, 147 de Leguminosae, 137 de Piperaceae, 78 de Orchidaceae, entre otras, reportadas para la región, se encuentran en el Parque y sus alrededores.

Dentro del PNNU, según análisis de interpretación, se clasificaron las áreas del bosque natural del parque en cuatro unidades fisiológicas:

1. Bosques de serranía estructural, con ocho tipos de bosque
2. Bosques de la unidad aluvial denudativa, con dos tipos de bosque.
3. Bosques de la llanura aluvial, inicialmente con tres tipos de bosque
4. Bosques del plano litoral, con tres tipos de bosque. Además de las áreas con influencia humana, clasificadas como rastrojos, pastos y cultivos transitorios. El estado de las áreas de influencia humana ha cambiado probablemente en forma significativa.

La cobertura vegetal del suelo es exuberante, sin embargo la tala indiscriminada y el aprovechamiento de grandes parches de manglares han disminuido, pero sigue siendo este recurso, base de la economía local (Alcaldía de Bahía Solano 2016).

En el caso de la Madera, también se presentan grandes problemas asociados a la tala indiscriminada, por lo cual, ya se dificulta su extracción hasta en sitios distantes de los lugares que se explotaron. Los concejos comunitarios establecen la necesidad de que se realice proyectos agroforestales con cacao, cítricos achiote y cucho y la reforestación de cuencas hídricas con cedro, roble, huino y abarco (Alcaldía de Bahía Solano, 2016).

#### ***6.1. 4 Pesca***

Por otro lado, la Pesca Artesanal ha sido la más importante actividad productiva de las Comunidades locales, que además de permitirles suplir sus necesidades básicas de proteína, les genera ingresos adicionales. Sin embargo, a pesar de que se tiene un área de protección pesquera (ZEPA) de 2.5 millas marinas, la actividad está seriamente amenazada por el impacto ambiental, social y económico, que generan los barcos camaroneros y atuneros, que afectan la mayoría de las especies comerciales, alterando el ecosistema marino y amenazando la Seguridad Alimentaria e ingresos de los 720 pescadores organizados y sus familias. Al igual que aproximadamente 500 pescadores más que no se encuentran organizados, lo cual se refleja en una progresiva disminución de la calidad de vida, los Municipios de la subregión (Nuquí, Jurado y Bahía Solano) suscribieron un acuerdo que busca entre otras cosas; realizar las gestiones que permitan pasar de 2.5 a 12 millas de ZEPA (Alcaldía de Bahía Solano, 2016).

#### ***6.1.5 Población y componente Étnico***

Su historia como municipio independiente es bastante corta, pues no se funda sino hasta el 19 de noviembre de 1962, cuando se separa de Nuquí, el 87% de la Población residente en Bahía Solano se auto reconoce como Negro, Mulato, Afrocolombiano o Afrodescendiente; el 9% como Indígena y el 4% Mestizo y otros. De acuerdo con cifras del DANE, la proyección poblacional 2015 para Bahía Solano es de 9.351 habitantes (1,9% del total de la Población del Departamento) (Alcaldía de Bahía Solano, 2016). Mucha de la población que se encuentran en Ciudad Mutis corresponde a afrodescendientes, mestizos procedentes del departamento de Antioquia, Risaralda, Valle del Cauca, así como también algunos del interior del país como Bogotá. La población Indígena del municipio, según datos reflejados en la base de datos del SISBEN, asciende a un poco más de 952 personas, aunque en el Plan de Desarrollo entre los años 2012- 2015 establece la existencia de 1032 indígenas, las cuales tienen unas condiciones de vida difíciles. En salud presenta altos índices de

morbilidad; de los 7 casos de niños reportados por el SIVIGILA, con problemas de desnutrición, 6 se presentan en comunidades Indígenas. De igual manera, la educación es deficitaria en calidad y pertinencia

## **6.2 Contexto educativo**

### ***6.2.1 Reseña Histórica de la Institución***

La Institución Educativa Luis López de Mesa con más de 40 años de fundación, tiene el propósito de responder a las necesidades presentes de las personas en el municipio de Bahía Solano-Chocó; con el fin de garantizarles un mayor acceso a la educación superior y mejoramiento de su calidad de vida.

La historia de la institución está muy ligada a la historia del municipio de Bahía Solano, desde que este se eligió como colonia agrícola en 1.935, época en la cual se establecieron asentamientos humanos auspiciados por el gobierno nacional y que trae consigo el establecimiento y nombramiento de funcionarios entre los cuales se destaca una maestra, dando inicio un año más tarde a la construcción de la primera escuela.

Con el transcurrir del tiempo y con el crecimiento y la organización de la población en lo que hoy es la cabecera municipal, se dieron los primeros pasos para oficializar la parte educativa. La escuela de varones quedó a cargo del departamento y la de niñas a cargo de las hermanas teresitas, quienes por muchos años gerenciaron e impartieron educación en esta comunidad. El sistema escolar se unificó y se estableció un solo centro educativo (mixto) el cual llevaría como nombre escuela Luis López de Mesa Bahía Solano, en reconocimiento al doctor Luís López de Mesa quien fue ministro de educación en la época de creación de la colonia agrícola y jugó un papel importante en este proceso. Para la década de los 70 el gobierno nacional construyó la actual planta física en donde funciona la básica primaria y con el apoyo del gobierno departamental, se nombraron los maestros necesarios para el normal funcionamiento de este centro educativo. A finales del año 1.971 y ante el elevado número de estudiantes que cursaron el grado quinto en la escuela de Cupica y Ciudad Mutis, un grupo de personas impulsó la idea de gestionar la creación y funcionamiento de un colegio en la cabecera municipal, actividad que tuvo un alto respaldo de parte de las autoridades municipales y departamentales de la época y fue así como se obtuvo inicialmente la licencia o permiso de funcionamiento del colegio a partir del año 1.972 cuyo nombre fue Luis López de Mesa, pensando unificar, en un futuro, todos los sistemas educativos como hoy se está dando. Para el año 1.972 y mediante la resolución 35 de enero 12 del mismo año, el gobierno nacional, a través de la secretaria de educación da aprobación legal al colegio (Institución Educativa Luís López de Mesa, 2016).

Años después el colegio fue convertido en un bachillerato en ciencias del mar, mediante la resolución 0207 de febrero 8 de 1.990. Desde noviembre del año 2000, se inició el proceso de unificación de la escuela y el colegio Luis López de Mesa, propuesta que desde el año 2001 ha alcanzado mucho éxito, fundamentalmente en aspectos como la elaboración del PEI, nombre de la institución, misión, visión, e integración de las diferentes Sedes, Las escuelas que conforman la institución son nueve. Finalizando el año 2007, la población la población estudiantil de la Básica primaria fue de 1.253 estudiantes y el de básica

secundaria y media vocacional de 525 alumnos, para un total de 1.678 alumnos. El cuerpo de docentes de 57 profesores y la modalidad de la institución en ciencias del mar, con énfasis en medio ambiente se viene destacando a nivel departamental por su trabajo académico, su potencial deportivo y vinculación a los proyectos comunitarios (Institución Educativa Luís López de Mesa, 2016)

Actualmente viene administrando la rectoría de esta institución el especialista Víctor Alirio Murillo quien manifiesta tener el vivo interés en continuar buscando solución a los problemas que tiene la institución como son entre otros, la construcción de una planta física que reúna las condiciones pedagógicas para dignificar el quehacer de alumnos y maestros.

### **6.2.2 Ubicación**

La Institución Educativa Luís López de Mesa se encuentra ubicada en la avenida los delfines, Barrio Panquiaco en el municipio de Bahía Solano- Chocó se encuentra en proceso de reubicación en el Barrio Chocolatal, donde ya hay construidos dos módulos cuya cimentación inició en el año 2010 para concluir el segundo entre los años 2013 y 2014, cada módulo consta de cinco aulas, distribuidas 2 pisos cada bloque con su respectiva unidad sanitaria. Hasta la fecha solo hay funcionando varios grados, los cuales se seleccionan por comportamiento, rendimiento académico, sentido de pertenencia, responsabilidad y compromiso de los directores de grado y estudiantes hacia el proceso académico. (Institución Educativa Luis López de Mesa 2016)



Imagen 3. (Hidalgo, J. 2016) Nueva sede de la Institución.

La Institución presta así el servicio educativo en los grados, pre-escolar, básica primaria, básica secundaria y media técnica, además se desarrollan modelos flexibles como: aceleración del aprendizaje, pos-primaria en la escuela Secundino Rivas del Huina, abriendo caminos y en la primaria y la secundaria en modalidad sabatina. (Manual de convivencia Institución Educativa Luis López de Mesa 2016)



Imagen 4. (Hidalgo, J. 2016). Estudiantes formando en la sede de Bachillerato.

### **6.2.3 Sedes**

Está constituida por 7 sedes distribuidas como aparece en el PEI con las jornadas de trabajo como lo reglamenta la ley 115, tiene como directivos tres coordinadores y un rector, una población de estudiantes en el 2014 de 1853 en toda a institución y un cuerpo de 75 y un grupo de administrativos así: 3 celadores, 3 aseadoras, una secretaria y una señora de servicios generales. (Manual de convivencia Institución Educativa Luis López de Mesa 2016)



Imagen 5. (Hidalgo, J. 2016). Escuela Luis López de Mesa vista desde el mirador la Virgen.

#### **6.2.4 Enfoque pedagógico**

El manual de convivencia plantea que el modelo pedagógico da fundamento al quehacer docente el cual se centra en el estudiante y los aprendizajes significativos, estos se relacionan y aplican para transformar el entorno y contexto del estudiante.

El trabajo pedagógico se apoya en la formación, implementación y evaluación de proyectos pedagógicos productivos que integran varias áreas, proyectos transversales, mediante los cuales se asume la educación por procesos y ciclos de formación, la construcción del conocimiento y la información sociocultural desde el liderazgo y el emprendimiento, la innovación educativa y pedagógica. La implementación de este modelo comprende el siguiente ciclo:

Análisis crítico: Revisión de planes de estudio para su actualización en coherencia con las oportunidades del entorno y el contexto. Consolidación conceptual, contenidos pedagógicos, subsidiariedad, respondiendo a sus funciones misionales (Institución Educativa Luís López de Mesa, 2016).

#### **6.2.5 Caracterización de los estudiantes que hacen parte de la investigación**

Grados primaria: los estudiantes tienen una edad que oscila entre los seis y catorce años, además se aprecia que existen una amplia diversidad cultural, esto debido a que algunos estudiantes son oriundos de la región (afrodescendientes), otros provienen de otras regiones del país como: Antioquia, Risaralda, Baudó, Valle del Cauca y del interior de país, además de esto existen algunos niños pertenecientes a algunas etnias indígenas (Cholos), las cuales pueden ser propias de Bahía Solano o han llegado por el desplazamiento y conflicto armado, por salón se ubican aproximadamente 35 estudiantes, respecto a su núcleo familiar es muy diverso, ya que algunos no poseen padres, otros viven con sus abuelos o tíos, aunque el municipio no posee una estratificación social se evidencia la desigualdad de este, en esta escuela encontramos a los hijos de cualquier habitante de la región, estos van desde los pescadores hasta hijos de oficiales de la armada.

Grados Bachillerato: los estudiantes se encuentran en edades que oscilan entre los quince a diecinueve años, son culturalmente muy diversos, encontrando jóvenes provenientes de Antioquia, Risaralda, Córdoba, Amazonas, Valle del Cauca, así como oriundos del Choco y de países extranjeros, como Panamá y Chile. Además de esto encontramos algunos estudiantes pertenecientes a etnias indígenas de Putumayo, Cauca y de la región, también es visible la desigualdad que existe en el municipio en donde encontramos hijos de pescadores, moto taxistas, vendedores, comerciantes, carpinteros, ingenieros, pilotos, etc.

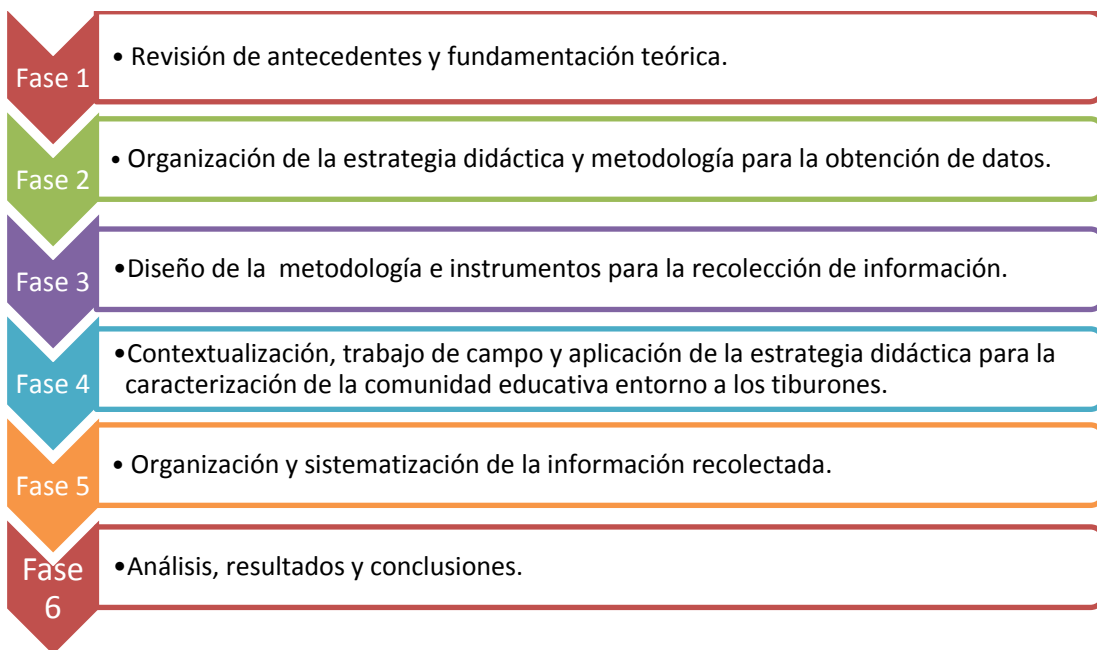
De esta manera el trabajo se realizó con aproximadamente 300 estudiantes, con los grados 1F, 1G, 3B, 3E, 5B y 5D para el caso de primaria y 10A, 10B, 10C y 11B, para bachillerato, cabe resaltar que en cada curso hay aproximadamente 30- 35 estudiantes.

## 7. METODOLOGÍA

A continuación se plantean cada una de las actividades, métodos y materiales que se tuvieron en cuenta para la ejecución de este trabajo, encontrando por un lado las fases de la investigación y seguidamente encontramos lo que fue la estrategia didáctica.

### 7.1 Fases de la investigación

El trabajo de investigación se desarrolla bajo seis fases las cuales permiten evidenciar el paso a paso que tuvo este, además de evidenciar el tiempo que se tardó en desarrollarse cada una de estas, encontrando así:



Gráfica 3. Fases de la investigación.

### 7.2 Técnicas de recolección de información

#### *El dibujo*

El dibujo infantil es un instrumento de los más importantes para promover el desarrollo integral del individuo, y es elemento de conocimiento y autoconocimiento, además el niño organiza la información, procesos, experiencias y pensamientos, revelando su aprendizaje y puede desarrollar un estilo único de la representación del mundo (Goldberg, *et al.* 2005, citado por André, Schwarz, y Sevegnani, 2007), en donde los estudiantes de la Institución Educativa Luis López de Mesa de Bahía Solano, representan a través de gráficos sus pensamientos acerca de la conservación, el cual en el posterior análisis debe de hacerse lo más objetivo y detallado posible, con el fin de obtener información acerca de lo que conocen los estudiantes y la interacción con su medio.

### *Diario de campo*

Es uno de los instrumentos que día a día nos permite sistematizar nuestras prácticas investigativas; además, nos permite mejorarlas, enriquecerlas y transformarlas. Según (Bonilla y Rodríguez, s.f, Citado por Martínez, 2007), el diario de campo debe permitirle al investigador un monitoreo permanente del proceso de observación. Puede ser especialmente útil para el investigador en él se toma nota de aspectos que considere importantes para organizar, analizar e interpretar la información que está recogiendo.

### *La Observación participante*

Es la investigación que involucra la interacción social entre el investigador y los informantes en el *milieu* (medio o entorno) de los últimos, y durante la cual se recogen datos de modo sistemático y no intrusivo (Taylor 1990, citado por Amezcua, 2000). Se trata de captar la realidad social y cultural de una sociedad o grupo social determinado, mediante la inclusión del investigador en el colectivo objeto de su estudio (Maestre, 1990, citado por Amezcua, 2000). Es así como el grupo investigador participa en la situación que pretende observar e indagar, y conoce estas experiencias, donde se analizan las acciones, reacciones, motivos, intenciones y demás. Es así como en este caso la observación participante tiene lugar desde la experiencia en Bahía Solano, donde seremos partícipes en las diferentes actividades y acciones que se generan en este lugar, también seremos maestros, y desde este carácter tendremos un rol y estatus en esta sociedad.

### *Fotografía*

La fotografía define una “verdadera categoría epistémica, irreductible y singular, una nueva forma, no sólo de representación sino más fundamentalmente aún, de pensamiento, que nos introduce a una nueva relación con los signos, con el tiempo, con el espacio, con lo real, con el sujeto, el ser y el hacer” (Dubois, 1994, citado por Lobo, 2010).

La cuarta fase de este trabajo de investigación hace referencia a la aplicación de la estrategia didáctica, de la cual se obtiene la información para su sistematización y posterior análisis.

## 7.2 Estrategia Didáctica

El trabajo realizado se dio entre los meses de Marzo, Abril y Mayo del año 2016 con la participación de seis cursos de primaria de la Institución Educativa Luis López de Mesa y cuatro cursos del grado de bachillerato de la misma, los espacios para las clases fueron cedidos por los docentes que estaban a cargo de cada curso, con espacios que oscilaron entre una hora y dos horas y media. Las clases se desarrollaron para el caso de primaria en la mañana y tarde, y para los grados de bachillerato en las horas de la mañana.

<b>Profesor a cargo</b>	<b>Grado</b>
Yissel Segura	1F
Danny Hurtado	1G
Alba Flor Fox	3B
Juan Pablo Pretel	3E
Rosalba Jaramillo	5B
Betzaida Esther	5D
Sebastián Rivera	10A, 10B, 10C y 11B

Tabla 2. Grados con los que se realizó la propuesta.

A continuación se presentan algunas de las actividades desarrolladas con los estudiantes de primaria, encontrando para cada una de estas la descripción general para cada clase.

<b>CLASES Y ACTIVIDADES CON PRIMARIA</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Presentación y cine foro abuela grillo.</li> <li>2. Ecosistema marino.</li> <li>3. Acuario Marino.</li> <li>4. Los tiburones.</li> <li>5. Taller de Plastilina.</li> <li>6. Origami.</li> <li>7. Mural.</li> </ol>

Tabla 3. Clases y actividades con grados primaria.

### 7.2.1 Clases con Primaria

- **Presentación y Cine foro - *La Abuela Grillo***

*Objetivos:*

- *Socializar el trabajo de investigación que se pretende desarrollar con la Institución Educativa Luis López de Mesa*

-*Reflexionar sobre el papel que tiene el ser humano con respecto a la madre tierra.*

-*Representar por medio de dibujos el cuidado del medio ambiente y el agua.*

*Duración: 1 hora y media - Materiales: Video Beam, portátil, bafles, Hojas blancas, Lápiz y colores.*

Se realizó la presentación de la estrategia didáctica con los diferentes cursos, anunciando algunas de las actividades que se realizarían y la importancia de la participación de ellos.



Imagen 6. (Hidalgo, J.2016). Estudiantes del grado 1G en el cineforo Abuela Grillo.



Imagen 7. (Hidalgo, J. 2016). Estudiantes del grado 5D en el cineforo Abuela Grillo.

Para la reproducción del video los estudiantes se trasladaron al aula de audiovisuales y se presenta el corto de animación ***La Abuela Grillo*** que es coproducida por The Animation Workshop, Nicobis, Escorzo y la Comunidad de Animadores Bolivianos con el apoyo del gobierno danés y banda sonora compuesta e interpretada en quetchua por Ludmila Carpio. Duración: 00:12:42. Esta hace referencia a la Guerra del Agua, ocurrido en Cochabamba (Bolivia) en 2000 tras la decisión gubernamental de privatizar el abastecimiento de agua - incluida la prohibición de recolección de agua pluvial- en la región (Susa, 2010).

Después de su reproducción se dan discusiones a las problemáticas en primera medida del derecho de todos a disponer del agua, seguidamente se trataran problemas relacionadas con el video, de tal forma que el cine foro permite originar opiniones, planteamientos, sentires y expresiones, girando en torno a la valoración, conservación y cuidado del medio ambiente. El cine foro hace parte de la estrategia didáctica desde un ámbito participativo, permite la conversación o el diálogo respecto al tema tratado, es así que los estudiantes recogen estas

reflexiones a manera de dibujo, en donde expresan las problemáticas y el cuidado que se debe tener con respecto al agua y al medio ambiente.



Imagen 9. (Hidalgo, J. 2016). Estudiante del grado 5B elaborando un dibujo sobre el cuidado del agua y el medio ambiente.



Imagen 8. (Hidalgo, J. 2016). Estudiante del grado 3B realizando un dibujo sobre el agua y el medio ambiente.



Imagen 10. (Loaiza, H. 2016). Estudiantes de grado 3E después de culminar la actividad del cineforo Abuela Grillo.

- **Ecosistema marino**

*Objetivo: Reafianzar conceptos en torno al ecosistema marino y las implicaciones que el ser humano tiene sobre este.*

*Representar por medio de un dibujo la valoración que se tiene respecto al ecosistema marino.*

*Identificar algunos ecosistemas marinos que se encuentran en Bahía Solano.*

*Duración: 2 horas - Materiales: Video Beam, portátil, bafles, hojas blancas, lápiz y colores*



Imagen 11. (Loaiza, H. 2016). Juan Diego, explicando acerca de los ecosistemas marinos con el grado 5D.



Imagen 12. (Loaiza, H. 2016). Estudiantes del grado 3E, observando un video sobre el ecosistema.

En la primera parte de la actividad se les pide a los estudiantes realizar un dibujo de algún ecosistema marino con algunas situaciones y/o problemáticas que en este se presenten, después de recoger los dibujos se da paso a la reproducción del video de Eduteca titulado: Los ecosistemas, el cual da introducción al tema sobre ecosistema y los tipos que se pueden encontrar, con esto se procede a caracterizar los ecosistemas marinos que existen en Bahía Solano, recogiendo algunas apreciaciones que dan los estudiantes, entre estos ecosistemas el más representativo es el manglar, ya que existen diferentes barrios ubicados a lo largo de este, donde algunos estudiantes habitan y tienen una mejor relación con este ecosistema.



Imagen 13. (Hidalgo, J. 2016). Dibujo sobre el ecosistema de manglar (izquierda), Estudiantes del grado 3B, realizando el dibujo respecto al ecosistema marino (derecha).

- **Acuario Marino**

*Objetivo: Generar un acuario marino con la utilización de una botella plástica y plastilina.*

*Identificar los diferentes organismos y sus relaciones en el ecosistema marino*

*Entender la función ecosistémica que tienen algunos organismos en el ambiente marino.*

*Duración: 2 horas - Materiales: Botella, tijeras, plastilina, marcadores y regla.*

Esta actividad surge al evidenciar que en Bahía Solano se generan muchos residuos sólidos, los cuales no son aprovechados, entre estos las botellas plásticas, esta problemática es de las más sobresalientes.



Imagen 14. (Hidalgo, J. 2016). Acuarios realizados por estudiantes del grado 3E.

Es así que en primera instancia se procede a recapitular lo visto en la clase pasada con la participación de los estudiantes, se nombran algunos ecosistemas marinos como el manglar, la zona arenosa, la zona rocosa, la zona de pastos marinos, etc. Posteriormente se procede a realizar con ayuda de botellas plásticas una especie de acuario, para esto cada estudiante llevo su respectiva botella la cual fue cortada por los docentes a cargo. Después los estudiantes realizaron diferentes organismos marinos en plastilina y a medida que avanzaba la actividad, los estudiantes describían las diferentes relaciones entre estos organismos.



Imagen 15. (Hidalgo, J. 2016). Organismos del ecosistema marino, realizado por algunos estudiantes de grado 3B.

- **Los tiburones**

*Objetivo: Identificar las principales características y partes de los tiburones.*

*Representar por medio de un dibujo la valoración que se tiene respecto a los tiburones*

*Evidenciar la importancia ecológica que tienen los tiburones para el ecosistema marino.*

*Duración: 2 horas - Materiales: Video Beam, portátil, baffles, Hojas blancas, Lápiz y colores.*

Se presenta a los estudiantes el video: The story of sharks el cual presenta la importancia que tienen los tiburones para el ecosistema marino, de este se originan algunas opiniones que se tienen acerca de estos organismos, entre los cuales se destaca el peligro que estos representan para los seres humanos, además se dará a conocer temáticas relacionadas con la biología y ecología de estos peces cartilagosos, la actividad final es realizar un dibujo respecto a los tiburones.

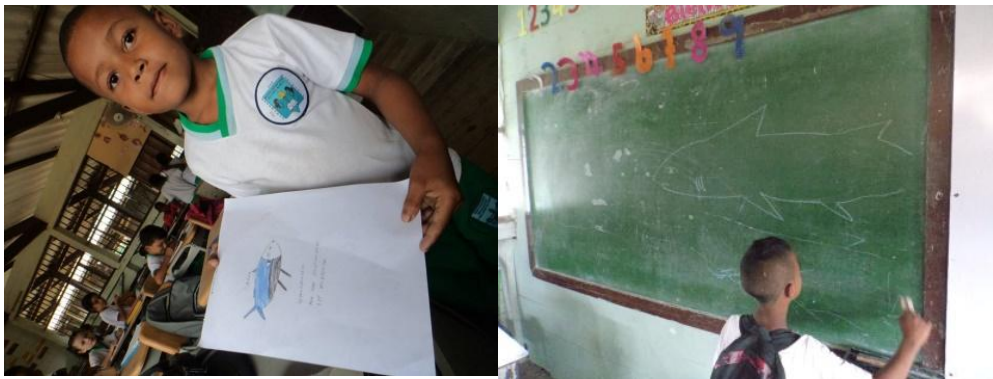


Imagen 16. (Hidalgo, J. 2016). Estudiante de grado 3B, mostrando el dibujo de un tiburón (Izquierda), estudiante de grado 5D realizando el dibujo de un tiburón en el tablero (derecha).



Imagen 17. (Hidalgo, J. 2016). Estudiante de grado 3B, enseñando su dibujo de un tiburón.

- **Taller de Plastilina**

*Objetivo: Identificar los diferentes tipos y especies de tiburones que pueden encontrarse en Bahía Solano.*

*Moldear un tiburón en plastilina con sus respectivas partes morfológicas.*

*Duración: 2 horas - Materiales: Plastilina de colores, Marcadores, lápiz y tablero.*

Se realiza una pequeña recapitulación de la sesión pasada y con ello se procede a mostrar algunas especies de tiburones que existen en Bahía Solano, explicando así algunas de las características más representativas de estos, como tamaño, forma, hábitat, comportamiento, etc. Los estudiantes dan algunas apreciaciones y opiniones respecto al tema, después de esto se procede a realizar algún tiburón en plastilina, resaltando además algunas de sus partes morfológicas como sus aletas, la boca, las narinas, ojos, etc.

Al finalizar la actividad se puede evidenciar que se moldeó un total de cuatro tipos de tiburones que fueron el Tollo común, el tiburón blanco, el tiburón martillo y el tiburón ballena.



Imagen 18. (Hidalgo, J. 2016). Estudiantes de grados primaria, enseñando los tiburones realizados en plastilina.

- **Origami**

*Objetivos:*

*Reafianzar conceptos referentes a los tiburones y el ecosistema marino.*

*Resolver dudas e inquietudes que se tienen respecto a los temas tratados.*

*Duración: 2 horas - Materiales: Hoja blanca, Papel iris, lápiz, y colores.*

En esta sesión se da paso para la recapitulación de los temas tratados y a la solución de algunas dudas e inquietudes, además de dar a conocer las problemáticas que tienen los tiburones en el ecosistema marino y contextualizándolas para la región de Bahía Solano, de esta forma se evidencia que este municipio no es ajeno a las problemáticas que afrontan los tiburones y que se deben desarrollar acciones para la preservación de estas especies, luego se procede a realizar el tiburón en origami con el compromiso de llevarlo a la casa y socializar lo aprendido con sus parientes o personas cercanas.



Imagen 19. (Hidalgo, J. 2016). Estudiantes de primaria enseñando sus tiburones realizados en origami.

### 7.2.2 Clases con Bachillerato

#### CLASES Y ACTIVIDADES CON BACHILLERATO

1. Presentación y cine foro One earth.
2. Ecosistema marino.
3. Biología y ecología de tiburones.
4. Tiburones de Bahía Solano.
5. Cine foro Sharkwater (Tiburón en las Garras del hombre).
6. Mural.

Tabla 4. Clases y actividades con bachillerato.

- **Presentación y Cine foro One earth**

*Objetivo: Socializar el trabajo de investigación que se pretende desarrollar con la Institución Educativa Luis López de Mesa*

*Duración: 2 horas - Materiales: Video Beam, portátil y bafles.*

En primera medida se socializo la estrategia didáctica o trabajo de investigación con los estudiantes de bachillerato, encontrado su interés y participación en este, de esta forma se da paso al video Titulado: One earth. Al termino de este se rescatan algunas opiniones y apreciaciones por parte de los estudiantes y el profesor a cargo entorno al cuidado del medio ambiente, también seda un diálogo referente a algunas problemáticas ambientales que sufre el municipio y las medidas que se deberían tomar sobre este. Para finalizar los estudiantes deberán realizar un escrito a manera de ensayo respecto a los diferentes tipos de ecosistemas marinos presentes en Bahía Solano.



Imagen 20. (Hidalgo, J. 2016). Estudiantes del grado 10A, tomando apuntes sobre el video One

- **Ecosistema marino**

*Objetivos:*

*Representar por medio de un escrito la valoración que se tiene respecto al ecosistema marino.*

*Identificar los principales ecosistemas marinos y sus problemáticas encontrados en Bahía Solano*

*Reafianzar conceptos en torno al ecosistema marino y la oceanografía.*

*Duración: 2 horas y media - Materiales: Video Beam, portátil y bafles.*

Al iniciar la sesión se recogen los trabajos (tarea) que se les había dejado, encontrando que en su mayoría no presentan el trabajo, a lo cual se les da más plazo en la entrega, de igual forma se procede a realizar la explicación y retroalimentación de temas relacionados con la oceanografía y los ecosistemas marinos, estos temas ya han sido tratados por estos estudiantes en diferentes componentes en cursos anteriores entre los cuales encontramos: El océano, los ambientes marinos, la diversidad de ecosistemas acuáticos (océanos y mares), factores físicos, cadenas tróficas, biodiversidad marina y tipos de ecosistemas marinos, resaltando algunas problemáticas que estos tienen, se evidencio que a lo largo de la explicación se dan algunas apreciaciones y se responden algunas dudas que tienen los estudiantes.



Imagen 21. (Hidalgo, J. 2016). Hugo explicando el ecosistema marino, a los estudiantes de 10B (izquierda) y 11B (derecha).

- **Biología y ecología de Tiburones**

*Objetivos:*

*Identificar las principales características morfológicas y fisiológicas de los tiburones.*

*Entender el papel que realizan los tiburones en el ecosistema marino.*

*Mostrar algunas creencias que se tienen respecto a los tiburones.*

*Materiales: Video Beam, portátil y bafles.*

Se procede a realizar una breve recapitulación de la sesión pasada, así de esta manera empezar a tratar el tema de los tiburones, explicando su morfología, fisiología, etología, dieta, su existo evolutivo, su hábitat, los tipos de tiburones, resaltando así algunos de estos ya sea por su tamaño, forma o comportamiento; también se hace énfasis en los sentidos que estos peces poseen, se muestra los falsos prejuicios y creencias que hay sobre estos tipos de organismos. Por último se menciona las problemáticas que estos poseen referentes al aleteo, la pesca incidental, la contaminación, etc. Se deja un taller a manera de cuestionario respondiendo las siguientes preguntas:

- ¿Cuál crees que sea la función de los tiburones en el mar?
- ¿Alguna vez has visto un tiburón?, ¿qué opinas de ellos y como son?
- ¿Cómo crees que es el estado actual de los tiburones de Bahía Solano?
- ¿Con que fin crees que se pescan y se utilizan a los tiburones?



Imagen 22. (Hidalgo, J. 2016). Docente Miguel dando apreciaciones sobre el tema de los tiburones, en el grado 10C.

- **Tiburones en Bahía Solano**

*Objetivos:*

*Identificar las especies de tiburones que se pueden encontrar en Bahía Solano.*

*Evidenciar la importancia ecológica que tienen los tiburones para el ecosistema marino.*

*Comprender que los tiburones son una especie clave en el ambiente marino.*

*Duración: 2 horas - Materiales: Video Beam, portátil y bafles.*

Previo a la sesión se recogen los trabajos y se procede a explicar la temática de los tiburones como especie clave, explicando primeramente lo que significa ser este tipo de especie y por qué estos organismos se encuentran en esta categoría, evidenciado el papel que juegan en el ecosistema, su diversidad y el éxito evolutivo que tienen, además se aborda el tema de cascada trófica, explicando así el que pasaría en el ecosistema marino si se siguiera aniquilando a estos organismos. Por último se toma como referencia la guía para la identificación de especies de tiburones, rayas y quimeras de Colombia, seleccionando así las especies de tiburones que se pueden encontrar y que se avistado en Bahía solano, con esto se da a conocer a los estudiantes estas especies exponiendo para cada una de estas su nombre científico, su nombre común, su talla, el tipo de comercialización, el tipo de consumo, la dieta y una descripción de este pez, asimismo se recogen algunas apreciaciones de los estudiantes y profesor a cargo respecto a estos organismos que nutren la explicación. Para finalizar se propone la elaboración de un mural que gire entorno los tiburones, es así que los estudiantes realizarán un bosquejo o borrador de lo que podría ir en este.



Imagen 23. (Hidalgo, J. 2016). Hugo explicando el tema de los tiburones que se pueden encontrar en Bahía Solano, a estudiantes de 10A (izquierda), estudiantes del grado 10B tomando notas sobre las especies de tiburones avistadas en Bahía Solano (derecha).

- **Cine foro Sharkwater (Tiburón en las garras del hombre)**

*Objetivos:*

*Reflexionar sobre el papel que tiene el hombre sobre la Biodiversidad.*

*Identificar las principales problemáticas que poseen estos escualos.*

*Evidenciar la importancia ecológica que poseen los tiburones para el ecosistema marino.*

*Duración: 2 horas - Materiales: Video Beam, portátil y bafles.*

Se presenta el video Sharkwater que es un documental producido y protagonizado por Rob Stewart con una duración de ochenta y nueve minutos donde se evidencia que los tiburones son de los animales más antiguos de nuestro planeta y que aunque temido por mucha gente de ser un devorador de hombres, en realidad se queda muy lejos. Se muestra la importancia ecológica de estos para el ecosistema marino y debido a su mala reputación que se les ha asignado y a situaciones económicas estos escualos están en peligro de extinción, mostrando un panorama desalentador de la explotación que el ser humano en su ambición está realizando en contra de estos peces. El documental refleja 4 años de trabajo a lo largo y ancho de 15 países diferentes. En él se muestra toda la verdad sobre el tiburón, antes considerado un depredador y ahora convertido en una presa de la que sólo se aprovecha su aleta donde se trasmite la idea de que, aunque este animal es vital en la conservación marina, está a punto de desaparecer (Lozano, M. 2009). Al finalizar surge un diálogo en donde se dan algunas opiniones, apreciaciones y reflexiones por parte del estudiantado, referentes a las problemáticas que poseen estos organismos y el papel que está desempeñando el ser humano sobre la naturaleza.



Imagen 24. (Hidalgo, J. 2016). Estudiantes del grado 10A (izquierda) y 11B (derecha), en la actividad del cineforo titulado Sharkwater.

## Mural

*Objetivo General: Realizar un mural que permita la participación, la apropiación y el aprendizaje por parte de los estudiantes en torno a los tiburones.*

*Objetivos Específicos:*

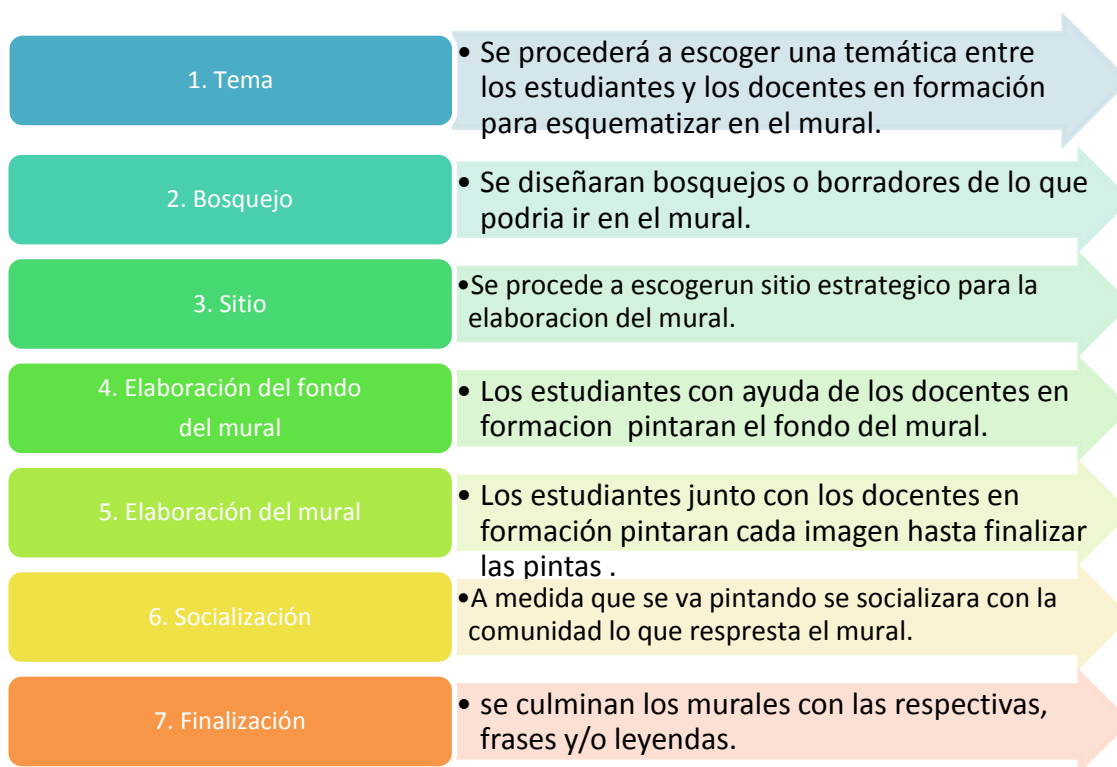
*Evidenciar las relaciones ecológicas entre los tiburones y otros organismos marinos.*

*Fomentar el trabajo mancomunado y la creatividad de los estudiantes.*

*Divulgar de manera ilustrada la valoración de los tiburones y el ecosistema marino.*

*Duración: 5 Fases - Materiales: Pintura, Pinceles, Brochas, Rodillos, Escoba, Tiza, Trapos y agua.*

### Fases de la elaboración del mural:



Gráfica 4. Fases de la elaboración del mural.

*Primera fase (Tema):* La temática escogida hace referencia a la valoración, conservación, biología y ecología de tiburones en Bahía Solano, en este mural se plasmara entonces algunos tiburones rodeados de un ecosistema marino, con una frase o leyenda alusiva y su respectivo nombre científico y nombre común.

*Segunda fase (Bosquejo):* Los estudiantes de bachillerato realizaron diferentes bosquejos o borradores de lo que podría ir en el mural, evidenciando en ellos principalmente al Tiburón Blanco, que no se encuentra en esta región, el tiburón martillo y otras especies que no se diferencian.



Imagen 25. (Loaiza, H. 2016). Dibujos del boceto para el mural, realizado por los estudiantes de bachillerato.

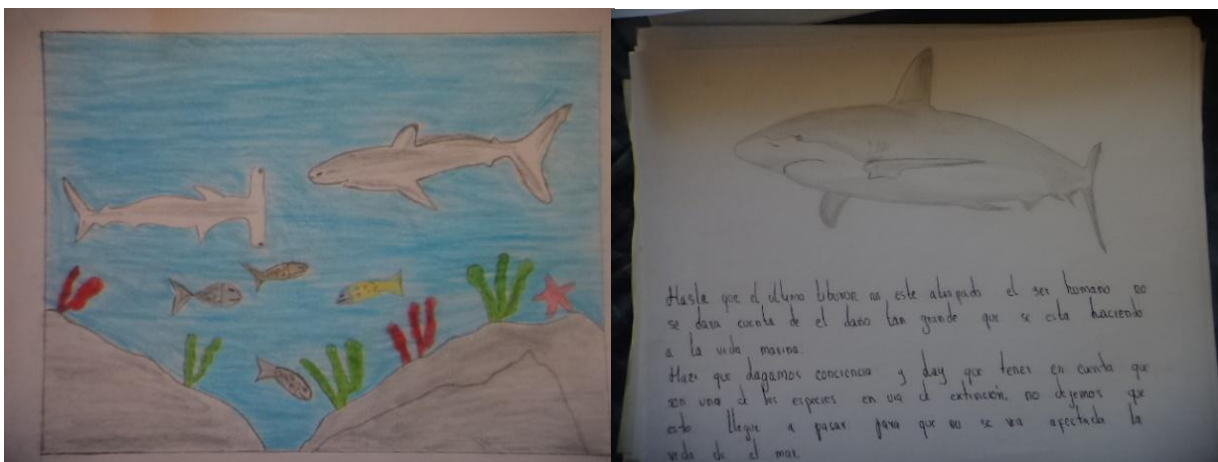


Imagen 26. (Hidalgo, J. 2016). Dibujos junto con algunas frases, del boceto para el mural realizado por estudiantes de bachillerato.

*Tercera Fase (Sitio):* El sitio fue asignado por el Rector Víctor Alirio Murillo con el objetivo de revitalizar una de las entradas a la escuela, ubicada en la calle los delfines. En ese espacio se ubicaban dos murales muy deteriorados realizados como parte de una recuperación para pasar la materia denominada Recursos Vivos, este espacio fue cedido con el compromiso de dejar al tiburón martillo. El espacio se ubica en un lugar estratégico ya que es una de las calles principales de la región al ser una de las más concurridas y transitadas ya que se ubican los principales hoteles, restaurantes y el hospital,



Imagen 27. (Hidalgo, J. 2016). Entrada principal a la escuela, en donde se realizó el mural.

*Cuarta fase (Elaboración del fondo del mural):*

Previamente la pared fue lavada y restaurada ya que presentaba algunos huecos, estaba sucia y tenía panfletos, después de esto se procede a pintar el fondo de un color azul pacífico con ayuda de brochas y rodillos, después de esto con tiza se procede a dibujar el bosquejo escogido, ya con esto se pintan los diferentes organismos y el ambiente físico, pintando así: corales, estrellas de mar, peces, ostras, plantas marinas, suelo marino y rocas.

Se contó con la participación de diferentes estudiantes tanto de Bachillerato como primaria, que previamente se les hizo la invitación para participar de la actividad. El acompañamiento de los docentes en formación fue fundamental, ya que cada estudiante tenía un objeto o una parte para pintar, también se les enseñó como pintar y como a partir de estos colores primarios se obtenían otros tipos de colores.



Imagen 28. (Loaiza, H. & Hidalgo, J. 2016). Elaboración del mural por parte de los estudiantes y los docentes en formación.

*Quinta fase (Elaboración del mural):*

Entre los bocetos revisados se encontró que hay algunos estudiantes que se destacan en la elaboración del dibujo, por lo cual se les invita a plasmar parte de su boceto en el mural, cabe aclarar que las especies resultantes en el mural se debieron en primera instancia a la sugerencia de la institución para dejar al tiburón martillo, de igual forma encontrábamos que en los bocetos este tiburón fue representativo, además que este enfrenta el problema del aleteo que no es ajeno en esta región. De otra forma Bahía Solano se caracteriza por el avistamiento de ballenas jorobadas y no tienen en cuenta que el tiburón ballena también es un referente turístico en la región, además de que este animal posee algunos prejuicios que hacen a este animal temible.



Imagen 30. (Hidalgo, J. 2016). Elaboración del mural por estudiantes de bachillerato, plasmando el Tiburón Martillo.



Imagen 29. (Hidalgo, J. 2016). Elaboración del mural por estudiantes de bachillerato, plasmando el Tiburón Ballena.

*Sexta fase (Socialización):*

En el transcurso de la actividad algunas personas y estudiantes, se acercaban a los murales preguntando por el objetivo que este tenía o simplemente dando alguna apreciación de trabajo en el mural, de esta forma los estudiantes se apropiaban del espacio y del tema entablando un diálogo con la comunidad, explicando así el fin de los murales, también se les informaba la importancia ecológica que estos organismos tienen, también que estas especies se podrían visualizar en esta zona, también se daban algunos rasgos característicos de estas especies y se rompían con algunos prejuicios que se tenían.



Imagen 31. (Hidalgo, J. 2016). Estudiantes en compañía de Hugo, dialogando con la comunidad Solaneña sobre la importancia de los tiburones.

*Séptima fase (Finalización):*

Para terminar se procede arreglar algunos detalles estéticos de los murales, también se dibuja el logo de la Universidad Pedagógica Nacional, la fecha de finalización, y las frases y/o leyenda del mural; Para el caso del tiburón martillo encontramos: *¿si nosotros merecemos vivir por que ello no? Ayudemos en su conservación.* Para el caso del Tiburón ballena encontramos: *Hasta que el último tiburón no sea atrapado las personas no caerán en cuenta del daño tan grade hacia la vida marina.*



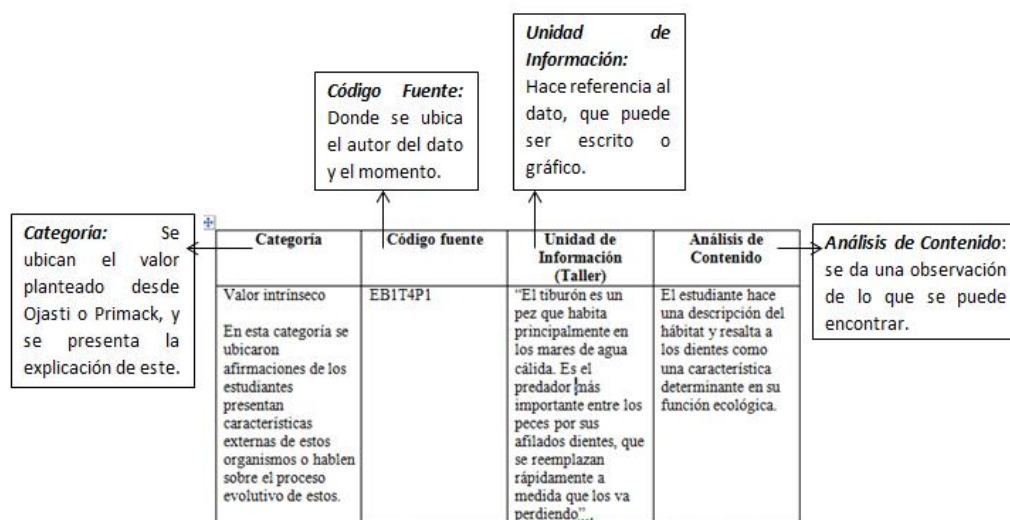
Imagen 32. (Hidalgo, J. 2016). Estudiantes de bachillerato plasmando las frases sobre el cuidado y protección de los tiburones.



Imagen 33. (Hidalgo, J. 2016). Murales finalizados en la escuela de la Institución Educativa Luis López de Mesa.

## 8. RESULTADOS Y ANÁLISIS

Para el análisis de los resultados obtenidos se propusieron categorías de información que responden a la valoración de los ecosistemas marinos y de los tiburones, se elaboraron matrices, lo cual permitió la organización y análisis de los datos. Durante el proceso analítico se generan inductivamente categorías que permitan la clasificación de datos recogidos de acuerdo con unidades de información básicas o temáticas comunes, de este modo los datos se separan, se conceptualizan y se agrupan en categorías mediante un proceso de manipulación y organización de los mismos para su posterior interpretación (Murillo y Martínez, 2010). De esta forma la matriz se estableció de la siguiente manera:



Gráfica 5. Explicación de la organización de la matriz para el análisis.

Las matrices poseen diferentes categorías que corresponden a valores de la biodiversidad, retomando algunos valores de Primack (2010) y Ojasti (2000), como categoría se encuentra el tipo de valor de acuerdo a los dibujos y algunas respuestas por parte de los estudiantes, estas son posteriormente analizadas y después se les asigna el tipo de valor que corresponda. A continuación se dará a conocer la codificación y su significado respecto al código fuente: EP: Estudiante de primaria, EB: Estudiante de bachillerato, P: Pregunta y T: Taller. Por otro lado se realizó un cuadro en donde se ubicaron las categorías (tipo de valoración) y el número de alusiones, cabe resaltar que estas alusiones en ocasiones correspondían a dos tipos de valoración por lo cual se asignaba a las categorías correspondientes, el número de alusiones no equivale al número de estudiantes.

La estrategia didáctica permitió recolectar diferentes tipos de información (Dibujos, talleres y cuestionarios), los cuales son relevantes para esta investigación, ya que en estos datos presentan diferentes percepciones respecto a la valoración, en este sentido es importante identificar como se puede valorar a la biodiversidad como fue evidenciado en el marco teórico, de esta forma la valoración del ecosistema marino se dio desde Primack (2010) y la valoración de los tiburones se realizó desde Ojasti (2000).

## 8.1 Valoración del Ecosistema marino

Es así que de la segunda actividad (ecosistema marino) de la estrategia didáctica planteada se obtienen ciertos datos que son sometidos para su organización y análisis, encontrando de esta manera tres tipos de valor en los estudiantes de la institución:

### 8.1.1 Valoración del Ecosistema Marino en grados Primaria

A partir de los dibujos entregados por los estudiantes de primaria, se seleccionan los que imparten algún tipo de valoración, para su posterior análisis y categorización, es decir la asignación del valor respectivo dependiendo lo que se observa, esta percepción es definida por (Schacter et al. 2011 Citado por campos et al. 2013) como la identificación, interpretación y organización de las sensaciones para producir una experiencia significativa acerca del mundo, encontrando así en estos dibujos tres tipos de valoración:

- **Valor de Uso no consuntivo:** Este hace referencia a la gran variedad de servicios ambientales y biológicos proporcionados por la naturaleza, entre los cuales encontramos: la calidad del agua, el hábitat para ciertos organismos, la lluvia y el control de la contaminación. Entonces se hace referencia a esos beneficios proporcionados por la naturaleza, que no involucran una recolección o destrucción del recurso. Es así que se ubican algunos dibujos, que hacen referencia a la contaminación de estos ecosistemas, y al hábitat que proporcionan estos para algunos organismos.



Imagen 34. (Loaiza, H. 2016). Ejemplos de algunos dibujos que presentan el valor de uso no consuntivo.

- Valor de Amenidad:** Hace referencia al disfrute no consuntivo de la naturaleza a través de caminatas, fotografías y la observación de esta. Este valor se puede ver representado en el ecoturismo, que es la recreación la cual involucra a las personas que visitan diferentes lugares, espacios y ecosistemas, donde se experimenta con la comunidades biológicas, que en su mayoría son inusuales, además de apreciar especies “emblemáticas particulares”. De esta manera se ubican estos dibujos que representan al ecosistema marino como un disfrute, admiración y apreciación ya sea del ecosistema como de especies que se encuentran allí.



Imagen 35. (Loaiza, H. 2016). Ejemplos de algunos dibujos que presentan el valor de amenidad.

- Valor de Uso directo:** Hace referencia a los bienes que se consumen localmente o pueden ser comercializados, los cuales son proporcionados por la naturaleza. Este mercado puede ser: local, nacional o internacional, dependiendo de la demanda de dicho recurso, para el caso de los ecosistemas existen diferentes usos: medicinal, gastronómico y artesanal.

Los dibujos que se añadieron a esta categoría hace alusión a la pesca, esta actividad se realiza en los diferentes ecosistema marinos.

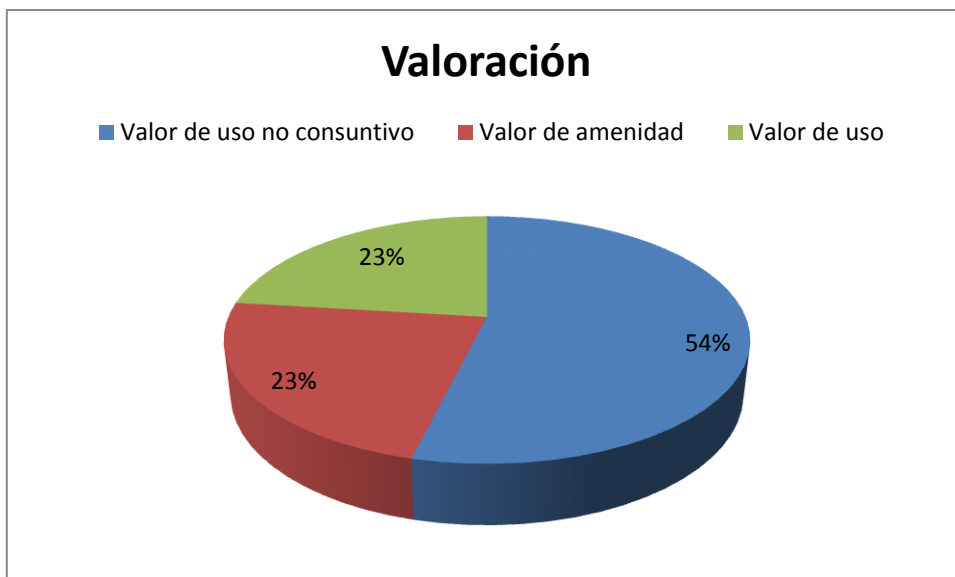


Imagen 36. (Loaiza, H. 2016). Ejemplo de algunos dibujos que presentan un valor de uso.

Encontrando de esta forma:

Valoración	Alusiones
Valor de Uso no consuntivo	14
Valoración de Uso	6
Valoración de Amenidad	6
<b>Total</b>	<b>26</b>

Tabla 5. Valoración del ecosistema marino por parte de los estudiantes de primaria.



Gráfica 6. Porcentaje del tipo de valoración respecto al ecosistema marino por parte de los estudiantes de primaria.

Se realizó así un análisis de 26 dibujos (Ver tabla 5), que se categorizaron en tres valores de los cuales encontramos que el valor de uso consuntivo es el que más presenta alusiones con un total de 14 dibujos (54%), evidenciando de esta manera que los estudiantes tienden a tener este tipo de valor hacia el ecosistema marino, También encontramos el valor de amenidad y valor de uso cada uno con una alusión de 6 dibujos (23%), representando así una perspectiva desde el uso que se le da y la amenidad que ofrecen estos ecosistemas (ver gráfica 6).

Evidenciando así que los estudiantes de primaria tienen tres perspectivas de valoración hacia el ecosistema marino, dadas desde el valor de uso no consuntivo en mayor proporción, seguido del valor de amenidad y valor de uso.

De esta manera se puede evidenciar que los dibujos o gráficos de los niños son herramientas útiles y significativas que se pueden utilizar para evaluar los conocimientos, las habilidades, las observaciones y conceptos de la ciencia, al igual que puede ser un objeto de estudio, encontrando que existen diferentes expresiones. El trabajo desarrollado por André, *et al.* (2007), en donde se aprecia la representación de diferentes tópicos en torno a los ecosistemas encontrando: "el buen estado de la Mata Atlántica", "el mal estado de conservación del Bosque Atlántico", "las comparaciones entre el bien y el mal estado de conservación del bosque atlántico "y" recomendaciones para la conservación del Bosque Atlántico ", al igual que se evidencia en este trabajo en donde se observan dibujos de ecosistemas contaminados, como otros que no lo están.

### **8.1.2 Valoración del Ecosistema Marino en grados de Bachillerato.**

Después de ser recogidos los trabajos referentes al ecosistema marino, se organizan las diferentes afirmaciones que dan cuenta de algún tipo de valoración en las siguientes categorías:

- **Valor de Uso no consuntivo:** En esta categoría se ubicaron afirmaciones que dan cuenta de los servicios ambientales, biológicos y ecológicos, que ofrecen los diferentes tipos de ecosistemas, entre estos podemos encontrar las siguientes afirmaciones:

“La fauna de manglar vive en el fango, entre las raíces en los otros troncos y está formada especialmente por peces, crustáceos, conchas y caracoles” (EB2T2), en donde el estudiante menciona que el manglar es “ecosistema de alta productividad y riqueza biológica” (CONABIO, 2009), además de proporcionar alimento y seguridad de los depredadores haciendo así alusión a los servicios ecosistémicos.

“Los ecosistemas marinos constituyen uno de los tipos de ecosistemas acuáticos, son los que tienen como biotopo un cuerpo de agua, concretamente océanos, mareas, marismas... se trata de un ecosistema en el que la vida nació y evolucionó” (EB1T2, EB3T2, EB6T2, EB11T2), los estudiantes se refieren a que este espacio proporciona un servicio biológico y ecológico, permitiendo a través del tiempo que algunos organismos evolucionen.

“Este ecosistema salubre aunque en él habitan gran cantidad de especies marinas que luego van a dar al mar como son: moluscos, peces y crustáceos” (EB15T2), El estudiante hace referencia a que el ecosistema brinda refugio y hábitat, proporcionando así un servicio ecológico.

- **Valor de Uso:** Se ubicaron en esta categoría los enunciados que hacen alusión a la utilidad que tienen o se generan en estos ecosistemas marinos, es decir estos bienes y/o productos que son consumidos o comercializados, entre estas afirmaciones encontramos:

“...Los manglares son fuente de vida y alimento” (EB5T2), De lo anterior se aprecia que el estudiante asigna un valor de consumo al decir que de estos ecosistemas se obtiene el alimento.

“La zona marina costera y sus recursos son un patrimonio de importancia para diversificar la economía de bahía Solano. Puesto que ofrece oportunidades para el turismo, la pesca y el transporte marítimo.” (EB5T2), El estudiante asevera la utilidad que tienen los ecosistemas marinos y que en general proporcionan ciertos rubros económicos.

“Alimento que proviene del mar en particular, peces, crustáceos y mariscos, es una fuente importante para el consumo humano” (EB9T2), El estudiante indica que los ecosistemas marinos son una importante fuente que proporcionan alimento para los seres humanos.

- **Valor de Amenidad:** Hace referencia a la recreación y disfrute que ofrecen ciertos lugares únicos, que no involucran la explotación de los recursos, ubicando así en esta categoría afirmaciones referentes al tema como:

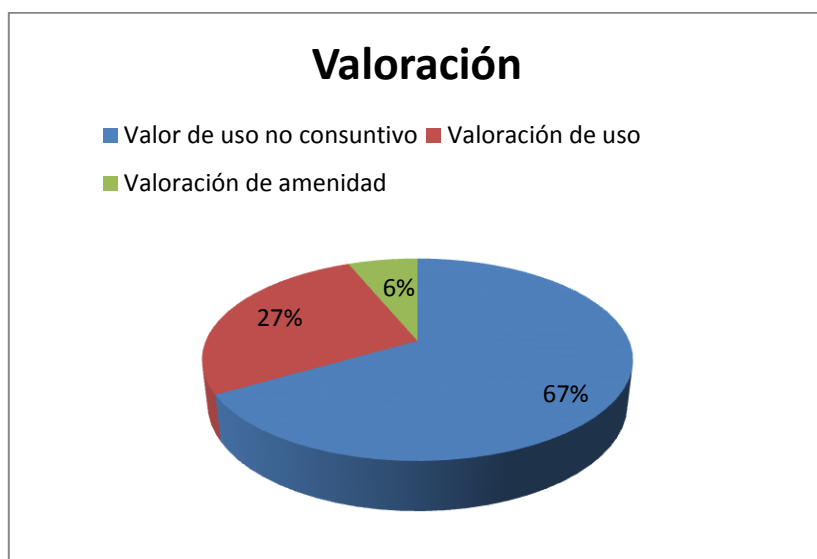
“También atraen numerosos turistas cuyos desembolsos favorecen economías locales” (EB5T2), Donde el estudiante infiere que la visita de algunas personas a estos lugares puede generar más recursos económicos de lo que generaría la explotación de estos.

“Las playas costeras de recreación veraniega son zonas de esparcimiento muy concurridas en los meses de verano y las actividades acuáticas brindan enormes beneficios, importantes para la recreación, salud y bienestar de las personas.” (EB5T2), El estudiante indica que el ecosistema marino además de brindar recreación a los turistas también proporciona bienestar y salud a la población.

“En el municipio de bahía Solano encontramos una variedad de ecosistemas marinos que tienen un gran atractivo turístico” (EB15T2), El estudiante asevera que estos ecosistemas atraen turistas.

Valoración	Alusiones
Valor de Uso no consuntivo	32
Valoración de Uso	13
Valoración de Amenidad	3
<b>Total</b>	<b>48</b>

Tabla 6. Valoración del ecosistema marino por parte de los estudiantes de Bachillerato.

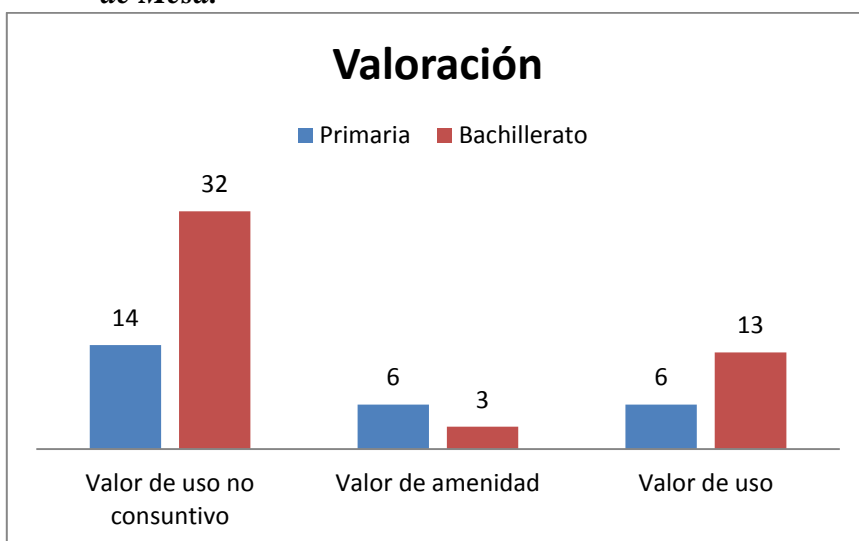


Gráfica 7. Porcentaje del tipo de valoración respecto al ecosistema marino por parte de los estudiantes de bachillerato.

Se analizaron y categorizaron un total de 48 afirmaciones (ver tabla 6), proporcionadas por el trabajo escrito de los estudiantes de bachillerato, encontrando así tres tipos de valoración con respecto al ecosistema marino. El que tuvo mayor número de alusiones fue el de valor de uso no consuntivo con 32 (67%), seguido del valor del uso con 13 (27%) y finalmente el valor de amenidad con 3(6%). Encontrando así que el valor de uso no consuntivo que hace referencia a los servicios ambientales, biológicos y ecológicos, proporcionados desde los ecosistemas, es el que más predomina respecto a la utilidad que este tiene y al disfrute que este puede proveer (ver grafica 7).

Evidenciando que los estudiantes de bachillerato poseen tres perspectivas de valoración hacia el ecosistema marino, que en mayor proporción se encuentra el valor de uso no consuntivo, seguido del valor de uso y el valor de amenidad, de esta manera podemos encontrar que la biodiversidad y los recursos naturales son fundamentales para el mantenimiento del bienestar humano, y para el desarrollo económico y social, como afirma Olalde (2010) existe un reconocimiento general de que la biodiversidad, en este caso el ecosistema marino, es un bien de valor inestimable para la supervivencia de las generaciones presentes y futuras, además se encuentra que la amenaza que pesa sobre las especies y los ecosistemas, está representada por la continua pérdida de especies a un ritmo preocupante en cual se ve reflejado en la valoración de uso que existe sobre ellas.

### 8.1.3 Valoración del Ecosistema Marino en la Institución Educativa Luis López de Mesa.



Gráfica 8. Comparación de la valoración del ecosistema marino entre estudiantes de primaria y bachillerato.

Dentro de los valores asignados al ecosistema marino por parte de los estudiantes encontramos tres tipos de valor (ver gráfica 8), evidenciando que el valor de uso no consuntivo es el que se resalta más, seguido del valor de uso y por último el valor de amenidad, evidenciando que el ecosistema marino es visto como la totalidad de los servicios ambientales que de allí se desprenden, también este es percibido como un recurso y como un espacio de disfrute.

## 8.2 Valoración de los tiburones

Los valores que presenta Ojasti (2000) son aplicables a la valoración de los tiburones, en este sentido se toman en cuenta en la caracterización y análisis, es así que de la estrategia didáctica planteada se obtienen ciertos datos referentes a la valoración de tiburones que para el caso de primaria fue la actividad cuatro denominada los tiburones, y para el caso de bachillerato encontramos la actividad tres (Biología y Ecología de Tiburones) y de la actividad cuatro (Tiburones en Bahía Solano) encontrando de esta manera:

### 8.2.1 Valoración inicial de los Tiburones en grados primaria (Dibujos)

A partir de los dibujos entregados por los estudiantes de primaria referentes a los tiburones, se seleccionan los que proporcionan algún tipo de valoración, para su posterior categorización y análisis, es así que se asigna un valor dependiendo lo que se puede inferir de estos gráficos. Encontrando así en estos dibujos cuatro tipos de valoración de este organismo silvestre:

- **Valor Intrínseco:** Que hacen referencia a las características externas que poseen los tiburones, y que son muy distintivas de otros organismos, ubicando así los dibujos en los que solo aparece el tiburón con sus respectivas partes.

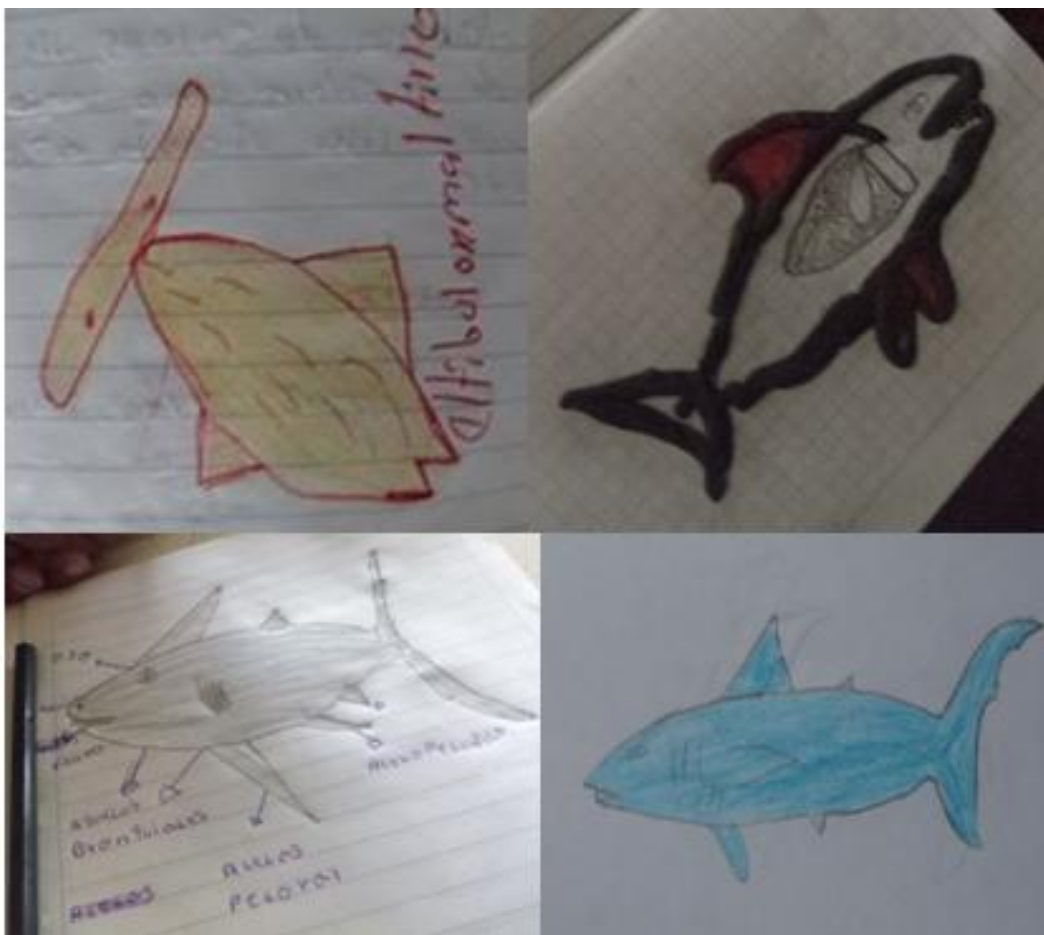


Imagen 37. (Hidalgo, J. 2016). Dibujos de tiburones del grado primaria, que se asignaron al valor intrínseco.

- **Valor de Consumo:** Donde se ubican dibujos que giran en torno a la explotación de estos organismos, es decir la pesca para el consumo ya sea local, nacional o internacional, además puede tener diferentes usos como: médico, gastronómico y artesanal.



Imagen 38. (Hidalgo, J. 2016). Dibujos de tiburones, del grado primaria que se asignaron al valor de consumo.

- **Valor Ecológico:** Hace referencia a que la fauna silvestre forma parte del paisaje natural, encontrando así que todas las especies interactúan con muchas otras, según su función específica o nicho ecológico, ubicando de esta forma los dibujos que presentan a los tiburones en relación con otros organismos.



Imagen 39. (Hidalgo, J. 2016). Dibujos de tiburones, del grado primaria que se asignaron al valor ecológico

- **Valor Recreacional:** En donde se encuentra solo 1 dibujo que presenta a una persona buceando alrededor de un tiburón.

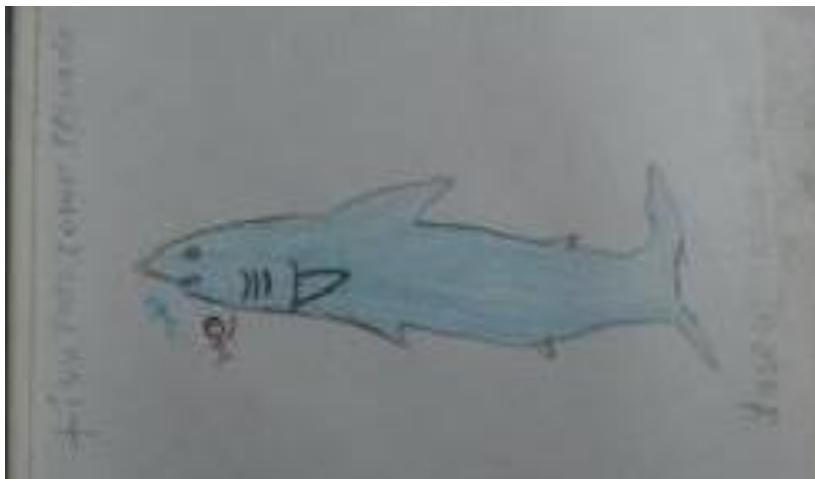
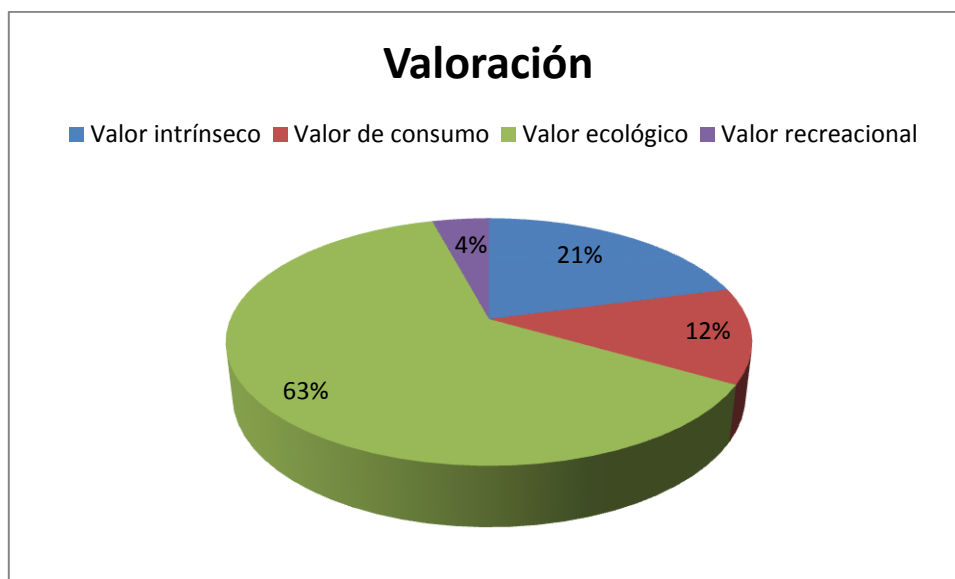


Imagen 40. (Hidalgo, J. 2016) Dibujo de tiburón, del grado primaria asignado al valor recreacional.

Valoración	Alusiones
Valor Intrínseco	5
Valor de Consumo	3
Valor Ecológico	15
Valor Recreacional	1
<b>Total</b>	<b>24</b>

Tabla 7. Valoración inicial de los tiburones, por parte de los estudiantes de primaria.



Gráfica 9. Porcentaje del tipo de valoración inicial respecto a los tiburones por parte de los estudiantes de primaria.

En el análisis y categorización de estos 24 dibujos (ver tabla 7), se encuentra que el valor ecológico fue el más predominante con 15 dibujos (63%), que se refieren a las interacciones que tienen los tiburones respecto a otros organismos, seguido del valor intrínseco con cinco (21%) dibujos donde se caracteriza el tiburón por su aspecto morfológico. Continuando con el valor comercial y/o de consumo que presenta tres dibujos (12%), que hacen referencia a la utilidad comercial o alimenticia que brinda este organismo, por último encontramos el valor recreacional con un dibujo (4%) (Ver gráfica 9).

Encontrando así que los estudiantes de primaria presentan cuatro tipos de valor con respecto a los tiburones, en donde el valor ecológico predomina, seguido por el valor intrínseco, el valor comercial y/o de consumo, y el valor recreacional, evidenciando así que los estudiantes tienen una perspectiva ecológica de este organismo, además de identificar sus principales características dada desde su observación, no obstante también se tiene una noción de recurso sobre este organismo, del cual se puede obtener diferentes productos.

### 8.2.2 Valoración inicial de los Tiburones en Bachillerato (Taller)

A partir del cuestionario resuelto entregado por los estudiantes de bachillerato, se seleccionan aquellas afirmaciones que hacen referencia a algún tipo de valoración, para su posterior análisis y categorización, es decir la asignación del valor respectivo dependiendo lo que se asevera. Encontrando entre estas afirmaciones, siete valores:

- **Valor Intrínseco:** hace referencia a las características externas de los tiburones o al proceso evolutivo de estos, ubicando así afirmaciones de esta índole como:

“El tiburón es un pez que habita principalmente en los mares de agua cálida. Es el... más importante entre los peces por sus afilados dientes, que se reemplazan rápidamente a medida que los va perdiendo”. (E1T1P1), donde el estudiante caracteriza al tiburón por sus afilados y enormes dientes, haciendo referencia a estas características únicas.

“Pez marino, carnívoro que posee esqueleto cartilaginoso; cuerpo alargado y esbelto, entre cinco a siete hendiduras branquiales, dos aletas dorsales y una aleta caudal”. (EB10T4P1), El estudiante describe la morfología de estos peces que los diferencian de los demás organismos.

“Si he visto un tiburón, opino que los tiburones son agradables, la forma de sus ojos y su manera de reacción ante la presa y su instinto de vitalidad junto a los otros peces”. (EB2T4P2), El estudiante hace una distinción en la forma de los ojos del tiburón con respecto a otros organismos.

- **Valor Ecológico:** Se refiere a la función ecológica que este organismo puede cumplir, además de las interacciones con respecto a otras especies y el ecosistema marino, ubicando así afirmaciones como:

“Un tiburón es un organismo que hace parte de la cadena alimenticia y la gran mayoría se alimentan de carne fuera de otros que su combustión son plancton y pequeños microorganismo que son arrastrados por la corriente”. (EB2T4P1), el estudiante indica que el tiburón interactúa con otros organismos haciendo parte de la cadena alimenticia.

“Se caracterizan por ser grandes depredadores los tiburones incluyen desde especies pequeñas de las profundidades marinas, la función de este organismo es mantener la cadena alimenticia. Son unos grandes depredadores pueden detectar una parte de atún en millones de partes de agua”. (EB5T4P1), El estudiante nombra la función ecológica que presentan estos peces cartilaginosos.

“Si, la función de estos tiburones en el mar es controlar a algunas especies para su alimentación para que no se abunden demasiado esto hace parte de la cadena alimenticia” (EB6T4P1), El estudiante indica la función de estos organismos en la cadena trófica, en la regulación de poblaciones de otros peces.

- **Valor Comercial:** Estos organismos son vistos desde el ámbito económico, en donde sus partes son comercializadas local, nacional o internacional. Encontrando así afirmaciones como:

“Es una actividad que se ha venido practicando recientemente... en muchas áreas si bien la pesca comercial en su gran industria”. (EB4T4P4), El estudiante asevera que existe una pesca comercial hacia estos organismos.

“Los tiburones se pescan con el fin de obtener un beneficio alimentario o económico, y se utilizan en algunos casos para sacarle sus aletas y hacer la famosa sopa de tiburón y otras actividades más”. (EB9T4P4), El estudiante afirma que los tiburones son pescados con el fin de comercializar su aleta.

“Se pesca el tiburón con el fin de tener dinero y beneficios económicos y se utiliza para poder vender sus aletas que tienen un alto valor y con ellas fabrica la famosa sopa de aleta”. (EB11T4P4), El estudiante infiere que la pesca del tiburón ofrece algunos beneficios económicos, que se obtienen por la venta de las aletas de estos organismos.

- **Valor de Consumo:** Se refiere al consumo local o la utilización de algunas de las partes de este organismo. Ubicando algunas afirmaciones como:

“Para mí un uso inapropiado porque los tiburones los utilizan para sacarles las aletas”. (EB4T4P3), El estudiante afirma que de los tiburones se obtienen solo las aletas, las cuales son utilizadas.

“El uso de las aletas, el hígado, mandíbulas y dientes, y los cartílagos, para alimentación y curar muchas enfermedades y es muy rico en aceites y vitaminas.” (EB5T4P4), El estudiante da a conocer el uso de diferentes partes del tiburón en ámbitos gastronómicos y medicinales.

“El fin por el que yo creo que los pescan, es para el consumo y utilizan su piel para la fabricación de lijas”. (EB8T4P4), El estudiante asevera que la pesca de tiburón tiene el fin de generar algunas lijas y el consumo de su carne.

- **Valor Cinagético:** Hace referencia a el valor material del producto de la caza o pesca y los rasgos biológicos del animal que hacen de su búsqueda y captura un reto y una experiencia interesante, ubicando así a afirmaciones como:

“...Estas poblaciones están en peligro de extinción una de las razones principales por la que pescan al tiburón ha sido destruirlos” (EB4T4P4), el estudiante asevera que la pesca de tiburones tiene por objetivo exterminarlos, existe la idea entonces que deberíamos matarlos antes que nos coman a nosotros (Swing, k, s.f).

“Pues yo digo que en un estado regular ya que los mantienen cazando y no respetan su hábitat natural” (EB5T4P3), El estudiante afirma que estos peces cartilaginosos son muy perseguidos y cazados en el mar.

“Creo que el estado de los tiburones en Bahía Solano es grave porque se están acabando debido a que los pescan por diversión” (EB13T4P3) el estudiante indica que se pesca a estos organismos por diversión.

- **Valor Científico:** En donde se dan algunas referencias de índole investigativo, encontrando así tres alusiones:

“Creo que el estado con respecto a los tiburones ha avanzado bastante, ya que los han estudiado e investigado en que partes están ubicadas estas especies en la Bahía”. (EB6T4P3) donde el estudiante afirma que los tiburones son objeto de estudio, investigando así su ubicación.

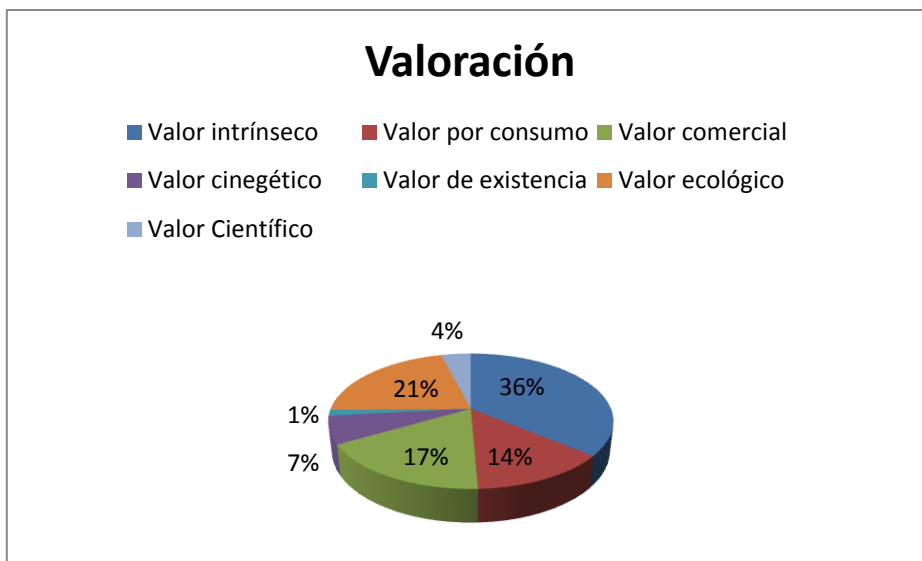
Las siguientes alusiones de índole científico se dan ya que los estudiantes describen 14 especies de tiburones que se han avistado en Bahía solano. (EB11T4P3, EB10T4P3)

- **Valor de Existencia:** En esta categoría se ubican afirmaciones respecto a la conservación de estas especies amenazadas, sin pretensiones para su uso posterior, de esta forma encontramos solo una alusión: “Los tiburones en Bahía Solano nadie los caza, aquí se conservan” (EB17T4P3), entonces la estudiante asevera que en el Municipio de Bahía Solano se conservan a las distintas especies de tiburones.

Encontrando de esta forma:

Valoración	Alusiones
Valor Intrínseco	27
Valor de Consumo	10
Valor Comercial	13
Valor Cinegético	5
Valor de Existencia	1
Valor Ecológico	16
Valor Científico	3
<b>Total</b>	<b>75</b>

Tabla 8. Valoración inicial del tiburón, por parte de los estudiantes de bachillerato (Taller).



Gráfica 10. Porcentaje del tipo de valoración inicial del tiburón, por parte de los estudiantes de Bachillerato (Taller).

Se realizó un análisis de 75 afirmaciones (ver tabla 8), que se categorizaron en siete valores (ver gráfica 10), encontrando así que el valor intrínseco con un total 27 (36 %) afirmaciones, seguidamente encontramos a el valor ecológico con 16 (21%) aseveraciones, también encontramos a el Valor por consumo con 10 (14%) alusiones, le sigue el Valor comercial con 13 (17%) inferencias, luego el Valor cinegético con 5 (7%) afirmaciones , consecuentemente se ubica el valor Científico con 3 (4%) descripciones y por ultimo encontramos Valor de existencia con una alusión que representa el 1%. De esta forma los estudiantes de bachillerato tienen una afinidad mayor hacia la valoración intrínseca.

Evidenciando así que los estudiantes de bachillerato tienen diferentes perspectivas de valoración sobre el tiburón, en la cual el valor intrínseco es el predominante, es decir que los estudiantes caracterizan muy bien las partes externas de este, le sigue el valor ecológico el cual permite evidenciar que el tiburón tiene un papel importante en su ecosistema, también encontramos el valor comercial, el valor por consumo y el valor cinegético, en donde se tiene una noción de recurso hacia este organismo, en menor medida encontramos el valor de existencia el cual el tiburón no tiene pretensiones para su uso posterior, por ultimo encontramos el valor científico, de esta manera y al igual que Angulo (2014), la diversidad puede ser vista desde el valor utilitario que tiene, determinando así que la importancia y valor que los estudiantes san se encuentra estrechamente relacionado con el aprovechamiento de los recursos para su extracción o uso in situ, de esta forma se proporciona ciertos beneficios a los pobladores, de tal manera que se conjugan unos servicios para el beneficio general y particular.

### 8.2.3 Valoración inicial de los Tiburones en Bachillerato (Dibujo)

A partir de los bocetos presentados por parte de los estudiantes de bachillerato, se seleccionan aquellos que proporcionan algún tipo de valoración, para su posterior categorización y análisis, es así que se asigna un valor dependiendo lo que se puede inferir de estos gráficos. Encontrando así en estos dibujos cuatro tipos de valoración de este organismo silvestre:

- **Valor Ecológico:** Se refiere a la función ecológica que este organismo puede cumplir, además de las interacciones con respecto a otras especies y el ecosistema marino, ubicando así los diferentes dibujos que presentan interacciones de este pez cartilaginoso con otros organismos, además de las frases que reflejan la importancia ecológica del tiburón.



Imagen 41. (Hidalgo, J. 2016). Dibujos de tiburones grados bachillerato, asignando el valor ecológico.

- **Valor Intrínseco:** hace referencia a las características externas de los tiburones o al proceso evolutivo de estos, ubicando así dibujos que presentan características únicas que los diferencian de los demás organismos entre estas se resaltan su forma y partes del cuerpo.

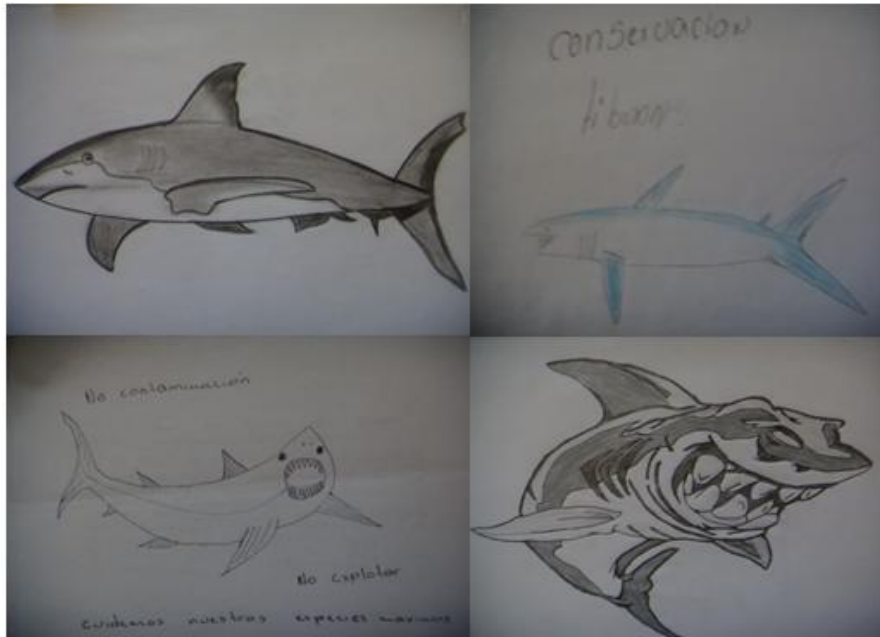


Imagen 42. (Hidalgo, J. 2016). Dibujos de tiburones, de grado bachillerato asignando el valor intrínseco.

- **Valor de Consumo:** Estos organismos son vistos desde el ámbito económico, en donde sus partes pueden ser de consumo local o la utilización de algunas de las partes de este organismo.

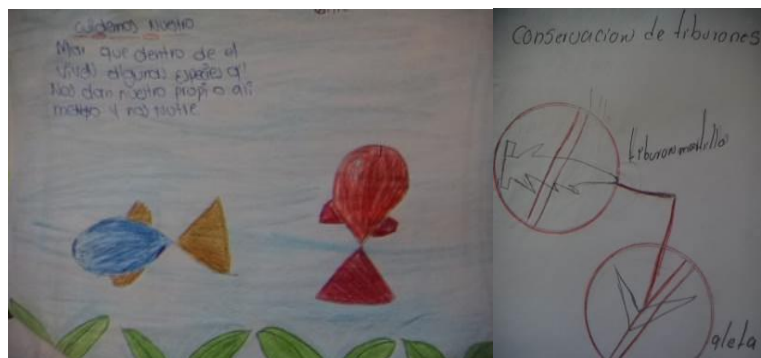


Imagen 43. (Hidalgo, J. 2016). Dibujos de tiburones del grado bachillerato, asignando el valor de consumo.

- **Valor Cinegético:** Hace referencia al valor material del producto de la caza o pesca y los rasgos biológicos del animal que hacen de su búsqueda y captura un reto y una experiencia interesante. Se asignó esta categoría ya que el tiburón es visto como un animal para la caza, debido al valor comercial de sus aletas y la experiencia que se genera al pescarlo.

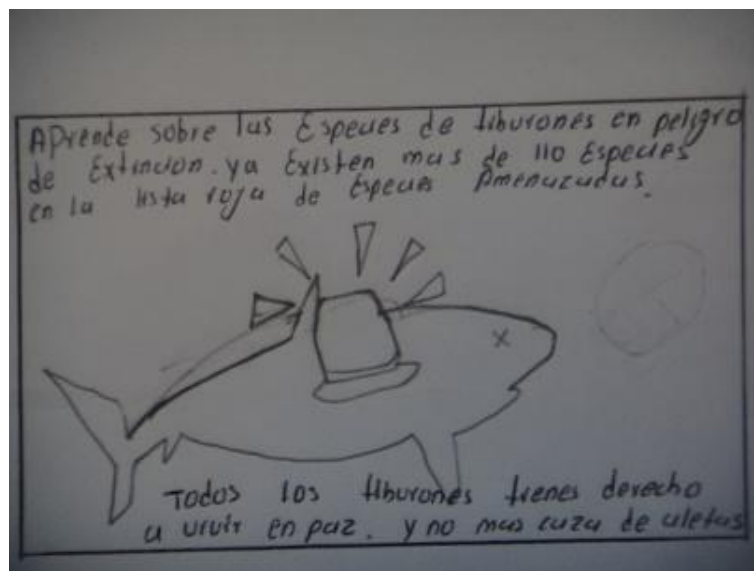
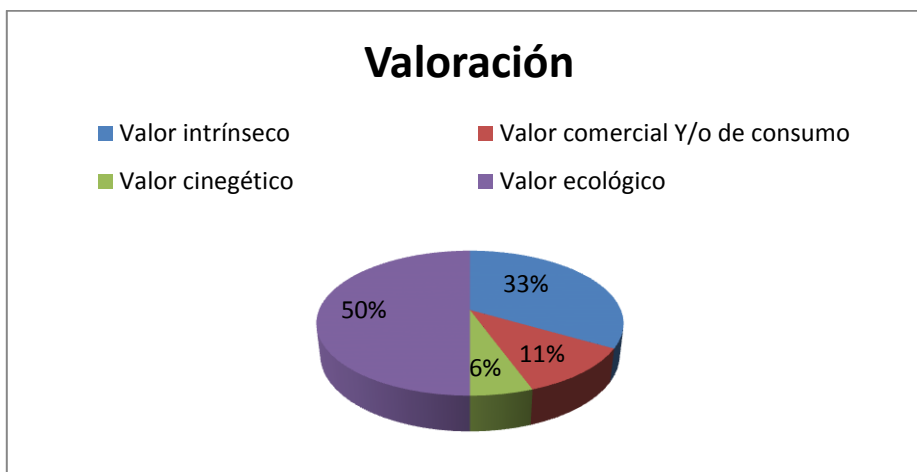


Imagen 44. (Hidalgo, J. 2016). Dibujo del tiburón de grado bachillerato, asignando el valor cinegético.

Valoración	Alusiones
Valor Intrínseco	6
Valor de Consumo	2
Valor Cinegético	1
Valor Ecológico	9
<b>Total</b>	<b>18</b>

Tabla 9. Valoración inicial del tiburón, por parte de los estudiantes de bachillerato (Dibujo).



Gráfica 11. Porcentaje del tipo de valoración inicial del tiburón por parte de los estudiantes de Bachillerato (Dibujo).

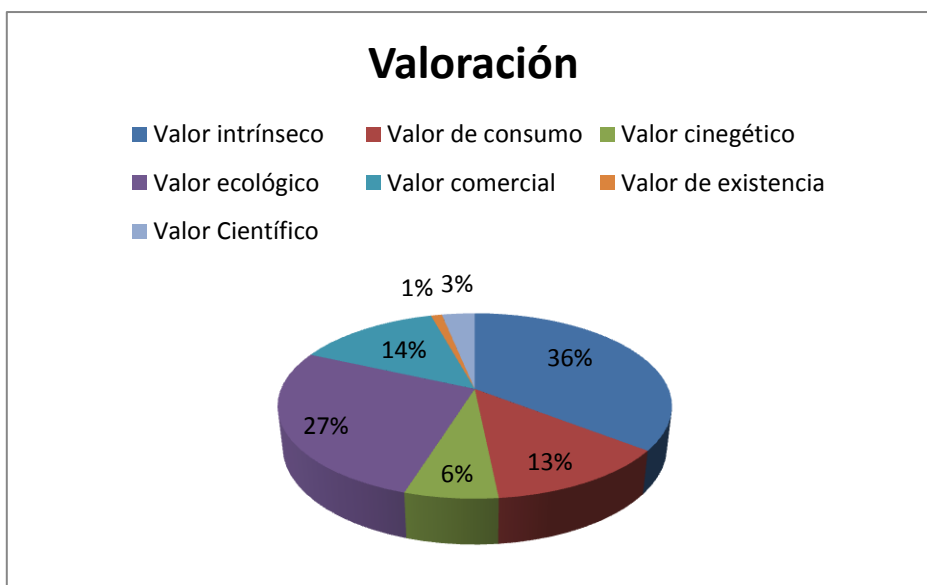
Encontramos que los estudiantes de bachillerato tienen cuatro tipos de valoración hacia estos organismos (ver tabla 9), el valor ecológico es el más representativo evidenciando así el papel que juegan los tiburones para el ecosistema marino, también encontramos el valor intrínseco por el cual se visualizan las características externas de este organismo, además se evidencia una perspectiva consuntiva hacia este organismo, al encontrar el valor comercial y el cinegético, aunque estos en menor proporción (ver grafica 11).

#### 8.2.4 Valoración inicial de los Tiburones en Bachillerato (Taller/Dibujo)

De esta forma se debe unificar las alusiones referida a la valoración de los tiburones que son dados desde el cuestionario taller y el boceto del mural, encontrando así:

Valoración	Alusiones
Valor Intrínseco	33
Valor de Consumo	12
Valor Cinegético	6
Valor Ecológico	25
Valor Comercial	13
Valor de Existencia	1
Valor Científico	3
<b>Total</b>	<b>93</b>

Tabla 10. Valoración inicial del tiburón por parte de los estudiantes de bachillerato (dibujo/taller).



Gráfica 12. Porcentaje de la valoración inicial del tiburón, por parte de los estudiantes de bachillerato (dibujo/taller).

Los estudiantes de bachillerato evidencian siete tipos de valoración hacia los tiburones (ver tabla 10), el valor intrínseco es el predominante ya que los estudiantes identifican muy bien las características externas de este organismo, además que indican algunas funciones ecológicas de este organismo, evidenciado desde el valor ecológico, de igual forma se presenta una perspectiva consuntiva hacia este recurso, por el cual encontramos el valor comercial, el valor por consumo y el valor cinegético, también se da una perspectiva desde el valor científico y por ultimo encontramos el valor de existencia (ver gráfica 12), en este sentido la biodiversidad y la naturaleza como afirma Angulo (2014), es valorada como un recurso disponible, de los cuales se subsanan diferentes necesidades que tienen los seres humanos, encontrando una relación entre necesidad y valoración, lo que genera un espectro de valoración muy reducido, donde queda mucha de la diversidad por fuera de ese espectro poniéndose así un peligro constante y latente, en esta medida como Campos *et al.* (2013) aseveran es importante que los estudiantes aprecien y conozcan la biodiversidad en general y resulta necesario que adquieran más familiaridad con las especies nativas y con los ambientes naturales para que valoren su conservación.

#### **8.2.5 Valoración final de los Tiburones en Primaria (Cuestionario)**

A partir del cuestionario resuelto entregado por los estudiantes de primaria, se seleccionan aquellas afirmaciones que hacen referencia a algún tipo de valoración, para su posterior análisis y categorización, es decir la asignación del valor respectivo dependiendo lo que se asevera. Encontrando entre estas afirmaciones, cinco valores:

- **Valor Educativo:** Hace referencia a que la biodiversidad es vista como un campo de estudio, encontrando entre estas:

“A través de una conversación le explicaría sobre los tiburones que a hay muchas clases de tiburones estas son el tiburón ballena, martillo, gato y espada” (EP7T6P3), en donde el estudiante indica que en una conversación explicaría sobre distintas especies de tiburones.

“si ya que no está la institución ya que la capacidad de ciencias del mar nos permite hablar de estas especies para enriquecer estos conocimientos” (EP7T6P4), en donde indica que de estas temáticas biológicas se enriquecen ciertos conocimientos.

“si ya que los niños podríamos aprender más sobre los tiburones” (EP10T6P4), en donde el estudiante afirma que los tiburones son un cuerpo de conocimiento.

- **Valor Intrínseco:** Hace referencia a las características externas de los tiburones o al proceso evolutivo de estos, ubicando así afirmaciones de esta índole como:

“Yo aprendí que los tiburones son grandes y son bravos” (EP1T6P1), en donde el estudiante indica algunas características que le llaman la atención de este organismo como es su tamaño.

“Ellos tienen dientes muy afilados y los mudan y huelen una gota de sangre en cinco mil” (EP1T6P2), por lo cual el estudiante nombra algunas características del tiburón como sus afilados dientes y su sentido del olfato.

“yo sé que los tiburones... y aprendí que tienen aletas y que respiran a través de las branquias” (EP7T6P1), se indica algunas características morfológicas de este organismo como lo son sus aletas, además de obrar su respiración branquial.

- **Valor de Existencia:** En esta categoría se ubican afirmaciones respecto a la conservación de estas especies amenazadas, sin pretensiones para su uso posterior, de esta forma encontramos solo una alusión:

“porque nos representa, la gente, lo que piensa que hay que proteger” (EP4T6P7), en donde el estudiante afirma que hay que proteger a estos organismos.

“charlas para sensibilizar a las personas para que las personas no los maten” (EP4T6P8), en el cual se afirma que con algunas charlas se debería sensibilizar a las personas para que no maten a estos organismos.

“cuidarlos mucho” (EP5T6P8), que plantea que hay que cuidar a estos organismos.

- **Valor Ecológico:** Se refiere a la función ecológica que este organismo puede cumplir, además de las interacciones con respecto a otras especies y el ecosistema marino, ubicando así afirmaciones como:

“yo aprendí que los tiburones comen peces pequeños y otros comen peces grandes” (EP2T6P1), en donde el estudiante nombra que algunos tiburones se alimentan de peces pequeños, y otros de peces grandes.

“los tiburones son malos comen peces pequeños” (EP5T6P5), que afirma que los tiburones se alimentan de pequeños peces.

“yo sé que los tiburones son carnívoros” (EP7T6P1), en donde el estudiante afirma que los tiburones son carnívoros.

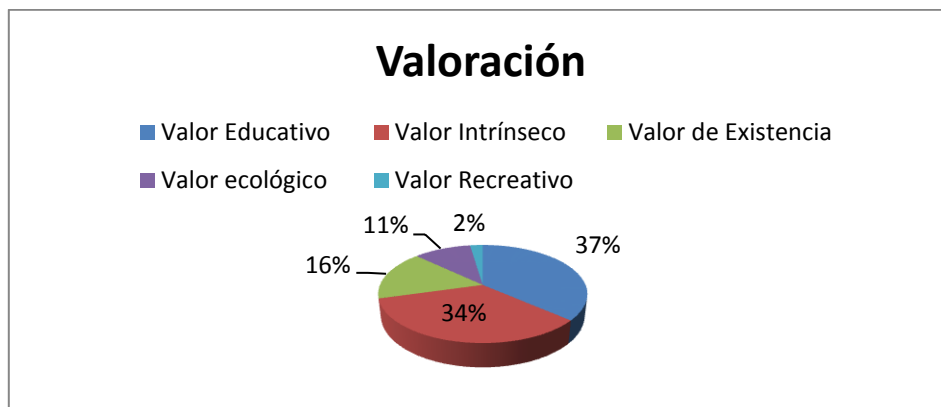
- **Valor Recreativo:** Donde ubican algunas afirmaciones que hacen referencia al disfrute no consuntivo de la naturaleza, es decir actividades relacionadas con la observación de la naturaleza, encontrando así las siguientes afirmaciones:

“si porque podrían salir a verlos y fotografiarlos” (EP9T6P5), en donde el estudiante afirma que los tiburones pueden ser fotografiados y pueden ser avistados en esta región.

“Para que las personas observen la belleza de Bahía Solano y también entiendan como el mensaje” (EP12T6P7), de donde se infiere que Bahía Solano puede ser admirada por su belleza, en este contexto, natural.

Valoración	Alusiones
Valor Educativo	31
Valor Intrínseco	29
Valor de Existencia	14
Valor Ecológico	9
Valor Recreativo	2
<b>Total</b>	<b>85</b>

Tabla 11. Valoración final del tiburón por parte de los estudiantes de primaria.



Gráfica 13. Porcentajes de valoración final del tiburón por parte de los estudiantes de primaria.

Se realizó un análisis de 85 afirmaciones (ver tabla 11), que se categorizaron en cinco valores, encontrando así que el valor educativo con un total 31(37%) alusiones, seguidamente encontramos al valor intrínseco con 29 (34%) afirmaciones hacia este, luego el valor de existencia con 14 (16%) alusiones, de penúltimas encontramos al valor ecológico con un total de 9 (11%) afirmaciones y por último el valor recreativo con tan solo 2 (2%) afirmaciones (ver gráfica 13). Encontramos de esta forma cinco tipos de valoración por parte de los estudiantes de primaria hacia los tiburones, encontrando en mayor proporción el valor educativo, es decir que los tiburones son vistos desde un campo de conocimiento, no menos importante encontramos el valor intrínseco, en donde los estudiantes identifican las características externas de este organismo, también encontramos el valor de existencia, por el cual los estudiantes afirman que se deben proteger y conservar a estas especies, el valor ecológico aparece en menor proporción, en donde se da una mirada funcional de estos organismos respecto al ecosistema marino, por ultimo encontramos el valor recreacional que pueden tener estos peces, en este sentido Angulo (2014) expresa que el valor de opción y el valor de existencia presentan menor alusión, pero en este caso se ve aumentado, evidenciando un análisis y reflexión sobre el legado que puede dar estos organismos a las siguientes generaciones.

### **8.2.6 Valoración final de los Tiburones en Bachillerato (Cuestionario)**

A partir del cuestionario resuelto entregado por los estudiantes de bachillerato, se seleccionan aquellas afirmaciones que hacen referencia a algún tipo de valoración, para su posterior análisis y categorización, es decir la asignación del valor respectivo dependiendo lo que se asevera. Encontrando entre estas afirmaciones, cinco valores:

**Valor Educativo:** Hace referencia a que la biodiversidad es vista como un campo de estudio, encontrando entre estas:

“con ellos hablaría normalmente les explicaría que son y sobre todo le hablaría de su comportamiento” (EB2T7P3), encontrando que el estudiante afirma que sería capaz de explicar sobre los tiburones y su etología.

“si súper importantísimo, contarle el conocimiento que hemos adquirido” (EB2T7P5), en donde el estudiante indica que es importante replicar el conocimiento que se adquiere en la escuela.

“me parece demasiado buena ya que los niños les encantan los dibujos y pueden aprender acerca de estos tiburones” (EB1T7P6), evidenciando que los niños aprenden de los tiburones a través de los dibujos.

**Valor de Existencia:** En esta categoría se ubican afirmaciones respecto a la conservación de estas especies amenazadas, sin pretensiones para su uso posterior, de esta forma encontramos alusiones como:

“si para que no allá extinción de estas” (EB1T7P5), indicando así que para que no exista la extinción de estos organismos se deben cuidar.

“me parece muy bueno el resaltar los tiburones en el mural” (EB2T7P6), donde el estudiante afirma que resaltar los tiburones en el mural es muy bueno, además que ayuda a su conservación.

“si sería muy importante, pero primero deberíamos empezar a cuidarlos para que no se sigan extinguiendo” (EB5T7P5), evidenciando que es impórtate cuidar y proteger a estos organismos para que no se extingan.

**Valor Ecológico:** Se refiere a la función ecológica que este organismo puede cumplir, además de las interacciones con respecto a otras especies y el ecosistema marino, ubicando así afirmaciones como:

“se pueden adaptar al agua dulce” (EB2T7P2), en donde el estudiante indica una característica ecológica de este organismo.

“hablaría con ellos haciendo estudio, todo acerca de los tiburones su forma de reproducción, forma de depredación y su forma de adaptación” (EB4T7P3), donde se habla sobre la forma de reproducción, de depredación y adaptación, con esto se tocan algunos aspectos ecológicos.

“los tiburones juegan un papel importante en el océano, estos organismos al igual que la raya han sido considerados tradicionalmente como depredadores en o cercanos al tope de las redes tróficas, los cuales regulan la población y estructuran comunidades marinas a través de la depredación y contribución sustancialmente a la estabilidad de sí mismos” (EB5T7P1), en donde el estudiante afirma que los tiburones son depredadores que se encuentran en el tope o cerca de este en las redes tróficas, es así que estos organismos regulan y estructuran las comunidades marinas, evidenciando así la función ecológica de estos organismos.

**Valor Intrínseco:** Hace referencia a las características externas de los tiburones o al proceso evolutivo de estos, ubicando así afirmaciones de esta índole como:

“que en diez años un tiburón tigre puede producir 24.000 dientes. Y que un tiburón blanco tiene unos 3.000 dientes de unos 7.5 cm. Pueden captar rastros de sangre desde una distancia de medio kilómetro y contracciones químicas. Los sentidos del tiburón son asombrosamente desarrollados y lo utilizan para evitar a los depredadores, pueden ver, oler, saborear, tocar, oír mucho mejor que los humanos y detectan sonidos a gran distancia” (EB1T7P2), en donde el estudiante indica que el tiburón tigre y el tiburón blanco puede producir cierta cantidad de dientes, también nombra que este organismo posee unos grandiosos sentidos, los cuales son más desarrollados que los que posee el ser humano.

“que los tiburones pueden detectar una gota de sangre a distancia” (EB3T7P2) indicando así que el tiburón posee unos excelentes sentidos que le permiten detectar hasta una gota de sangre en el agua.

“los sentidos del tiburón blanco pueden detectar incluso bajo concentraciones químicas. Pueden captar nuestra sangre desde una distancia de medio metro” (EB4T7P2) evidenciando que los tiburones poseen ciertos sentidos que le permiten detectar sangre desde cierta distancia.

**Valor de Consumo:** Se refiere al consumo local o la utilización de algunas de las partes de este organismo. Ubicando algunas afirmaciones como:

“que los tiburones no son animales tan temerosos y malos como pensamos, son una especie en peligro de extinción ya que muchas personas los cazan para su alimentación y por sus aceites o proteínas” (EB3T7P1), donde se afirma que los tiburones están en peligro de extinción porque estas especies son alimento para los seres humanos.

“Pero lo único que no me gusta es porque las capturan para sacarles el aceite, las aletas” (EB4T7P8), del cual se infiere que los tiburones son atrapados para sacarles su aceite y sus aletas.

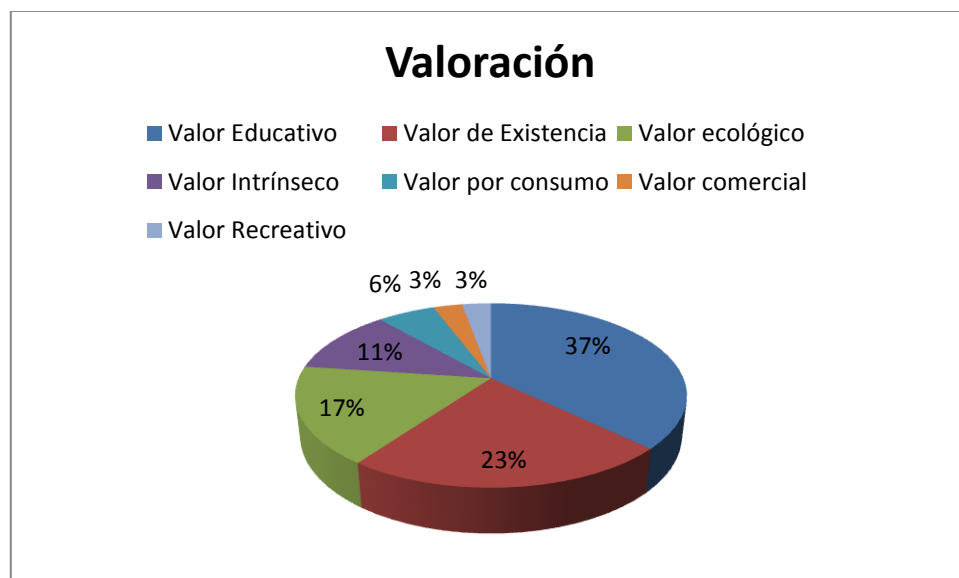
**Valor Comercial:** Estos organismos son vistos desde el ámbito económico, en donde sus partes son comercializadas local, nacional o internacional, de esta manera encontramos: “porque están en extinción porque les quitan las aletas para venderlas” (EB4T7P5), donde el estudiante afirma que los tiburones son capturados para la comercialización de las aletas.

**Valor Recreativo:** Donde ubican algunas afirmaciones que hacen referencia al disfrute con consuntivo de la naturaleza, es decir actividades relacionadas con la observación de la naturaleza, encontrando así: “porque sirve de vista para las personas extranjeras y un buen trabajo para tomarse fotos” (EB6T7P7), en donde se indica que los murales permite mostrar algo diferentes a los visitantes, además que con este se podrían tomar fotos.

Encontrando de esta forma:

Valoración	Alusiones
Valor Educativo	13
Valor de Existencia	8
Valor Ecológico	6
Valor Intrínseco	4
Valor de Consumo	2
Valor Comercial	1
Valor Recreativo	1
<b>Total</b>	<b>35</b>

Tabla 12. Valoración final del tiburón por parte de los estudiantes de bachillerato.



Gráfica 14. Porcentaje de la valoración final del tiburón por parte de los estudiantes de bachillerato.

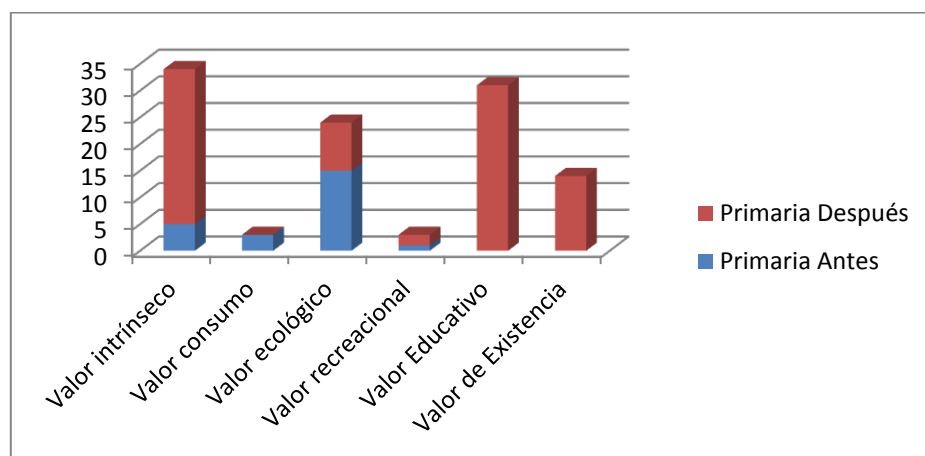
Se realizó un análisis de 35 afirmaciones (ver tabla 12), que se categorizaron en cinco valores, encontrando así que el valor educativo con un total de 13 (37%) alusiones, luego el valor de existencia con 8 (23%) alusiones, seguidamente encontramos al valor ecológico con 6 (17%) afirmaciones hacia este, después el valor intrínseco con 4 (11%) alusiones, le sigue el valor por consumo con 2 (6%) alusiones, de penúltimas encontramos al valor comercial con una sola afirmación (3%) y por último el valor recreativo también solo con una alusión (3%) (ver gráfica 14), de esta forma evidenciamos una valoración desde un ámbito educativo, en donde el tiburón es importante porque es un cuerpo de conocimiento, también porque como afirma Ojasti (2000) la conservación de estas especies amenazadas se debe realizar sin pretensiones para su uso posterior, también se evidencia una valoración ecológica en el cual estas especies tienen un rol en su hábitat, por último encontramos su valoración desde su uso, en el cual se asume a estos organismos como un recurso.

### 8.2.7 Comparativo entre la valoración de Tiburones

Es importante evidenciar el cambio en la valoración de estos organismos que se tuvo antes y después de la aplicación de la estrategia didáctica, dando así un panorama del cambio de percepción que se tuvo frente a la valoración de los tiburones.

Valoración	Primaria Antes	Primaria Después
Valor Intrínseco	5	29
Valor Consumo	3	0
Valor Ecológico	15	9
Valor Recreacional	1	2
Valor Educativo	0	31
Valor de Existencia	0	14

Tabla 13. Comparación entre la valoración inicial y final hacia los tiburones, en grados primaria.

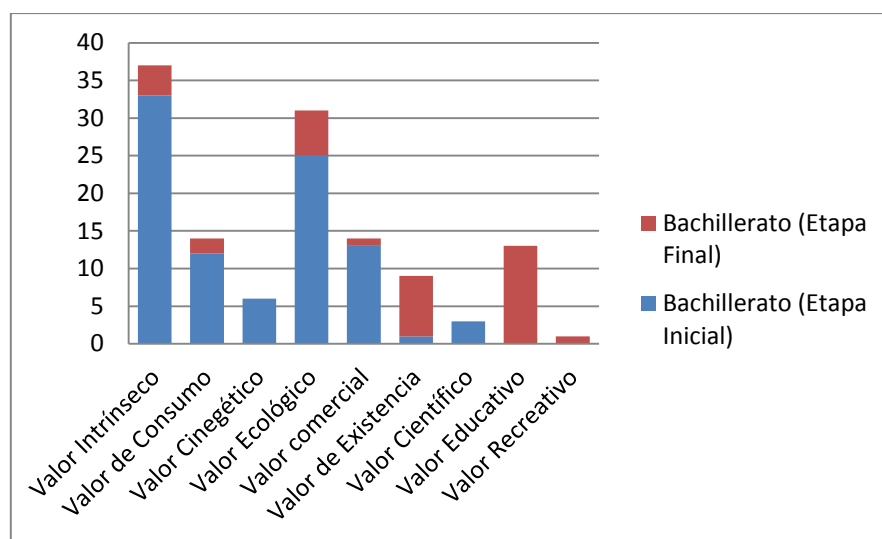


Gráfica 15. Comparación entre la valoración inicial y final hacia el tiburón por parte de los estudiantes de primaria.

Se puede observar el contraste entre la etapa inicial y la final, donde la valoración de los estudiantes de primaria hacia los tiburones tiene un cambio e incluso emergen dos valores (ver tabla 13). Para la etapa inicial se encuentran los siguientes valores: valor ecológico, valor intrínseco, valor de consumo y valor recreativo. Para la etapa final se encuentra que emergen otro tipo de valores como: Valor educativo y Valor de existencia, mientras que se mantienen pero no en la misma proporción los siguientes valores: valor intrínseco, valor ecológico, valor recreacional y valor de consumo (ver gráfica 15). Como se pudo apreciar los valores emergentes para la etapa final que fueron Valor educativo y valor de existencia surgieron a partir de las clases y actividades realizadas en torno a la conservación de los tiburones, donde los estudiantes apropiaron algunos conocimientos sobre estos organismos.

Valoración	Bachillerato Antes	Bachillerato Después
Valor Intrínseco	33	4
Valor de Consumo	12	2
Valor Cinegético	6	0
Valor Ecológico	25	6
Valor Comercial	13	1
Valor de Existencia	1	8
Valor Científico	3	0
Valor Educativo	0	13
Valor Recreativo	0	1

Tabla 14. Comparación entre la valoración inicial y final hacia los tiburones, en grados bachillerato.



Gráfica 16. Comparación entre la valoración inicial y final hacia el tiburón por parte de los estudiantes de bachillerato.

Para bachillerato en la etapa inicial se aprecian los siguientes valores: Valor intrínseco, valor ecológico, valor comercial, valor de consumo, valor cinegético, valor científico y valor de existencia. Para la etapa final emergen los siguientes valores en mayor proporción: Valor educativo, valor ecológico y el valor recreativo, manteniéndose los valores de la etapa inicial pero en menor proporción (ver tabla 14). Al igual que en primaria emergieron algunos valores, por lo que se puede inferir que después de las clases y actividades los estudiantes cambiaron la valoración y la percepción que tenían frente a los tiburones, evidenciando que los tiburones en la etapa inicial se valoraban para el consumo, comercio, caza y ecológicamente, y en la etapa final emergieron el valor educativo, valor recreativo y el valor ecológico además de incrementar el valor de existencia (ver gráfica 16).

A partir de estos resultados es importante hablar de la relevancia de la educación, ya que como se mostró a partir de las clases y actividades realizadas permitió a los estudiantes cambiar su valoración hacia los tiburones, además de aprender y conocer más acerca de estos organismos, siendo significativo debido a las distintas maneras en que se abordó esta temática.

Es así como se infiere que la educación juega un papel fundamental en muchas de las problemáticas, como la degradación de los ecosistemas y pérdida de la especies, de esta manera la educación es muy importante ya que puede cambiar el pensamiento y por ende la manera que en se valora, así pues la temática tratada de tiburones con los estudiantes, logro un cambio de valoración al que se tenía principalmente, además de fortalecer algunos conceptos de este tema, incentivando el trabajo mancomunado y la participación de todos los estudiantes, en estos contextos donde es necesario dar a conocer las problemáticas que existen y tratar de dar soluciones haciendo participe varios actores. Como lo indican Campos, *et al.* (2013), Para alcanzar objetivos de conservación ante un escenario de pérdida continua de hábitats y de biodiversidad no sólo son necesarias medidas como el establecimiento de áreas protegidas, regulaciones legales que permitan el uso de los recursos naturales y el control de las especies introducidas, también son fundamentales la difusión y la educación acerca de la biodiversidad nativa y su valor.

Angulo (2014) Afirma que en su trabajo las categorías con menor alusión son referentes al valor de opción y valor de existencia, este resultado, asevera, es una realidad ampliamente arraigada en los estudiantes, donde no se hace un análisis y reflexión sobre el legado que se puede dar de la naturaleza y la biodiversidad con respecto a las siguientes generaciones, pero en este caso se evidencia un cambio de valoración que podría significar un nuevo panorama respecto a la protección y conservación de los tiburones, de esta manera encontramos a Londoño (2009) en donde expone que la valoración cultural del uso y la importancia es una estrategia que permite identificar cuáles son los usos que justifican desde esta perspectiva la demanda de especies silvestres, esto sumado a valores desde otras perspectivas diferentes al uso, como lo es, el valor educativo, el valor de existencia, el valor de amenidad, etc., permite en conjunto una mejor valoración y con este conservación de estas especies.

### 8.3 El mural escolar como escenario de participación y reflexión.

Los instrumentos que permiten evidenciar que el mural escolar es un escenario de participación y reflexión en torno a los Tiburones consta de un cuestionario en donde se les pregunta a los estudiantes tanto de grado primaria como de bachillerato acerca de lo que piensan en torno a los murales y porque estos son importantes, este cuestionario se desarrolló después de la implementación de la estrategia didáctica, encontrando diferentes respuestas y observaciones acerca del mural, evidenciando algunas perspectivas desde lo educativo, lo estético y lo conservacionista (ver tabla 15).

<b>Perspectivas</b>		
<b>Estética</b>	<b>Conservacionista</b>	<b>Educativa</b>
<p>“A mí me parece muy bien porque dibujamos, con plastilina y con papel fomi y por qué me gusto el dibujo” (EP4T6P6).</p> <p>“Yo pienso que los murales son muy bonitos y que hicieron bien en hacer los murales...” (EP10T6P6).</p> <p>“Para que las personas observen la belleza de Bahía Solano y también entiendan como el mensaje” (EP12T6P7).</p>	<p>“Es importante el mural sobre los tiburones para su conservación” (EB1T7P7).</p> <p>“Porque la gente comienza a pensar y concientizarse sobre el daño que le están causando mediante la caza de ellos” (EB3T7P7).</p> <p>“Es importante porque es una muestra o una imagen que nos está diciendo lo importante que son los tiburones” (EB5T7P7).</p>	<p>“Buenas porque dibujamos un tiburón aprendimos mucho, pienso que todo lo que hicimos es bueno porque uno aprende bastante el mural es algo de los tiburones y cuidarlos” (EP7T6P6).</p> <p>“Porque puedes aprender y enseñar a los menores y a sus padres” (EP9T6P7).</p> <p>“Me parece demasiado buena ya que los niños les encantan los dibujos y pueden aprender acerca de estos tiburones” (EB1T7P6)</p>

Tabla 15. Perspectivas respecto al mural.

El mural es entonces un recurso material y humano que cumple varias funciones: (1) instructiva, porque transmiten contenidos; (2) formativa, posibilitando la formación integral; (3) motivadora, ya que despierta su interés; y (4) de reflexión e innovación, porque favorecen el pensamiento simbólico / creativo y la generalización (Muñoz y Rosario, 2013), en todo caso este recurso recorre estos ítems, en donde se asume al el mural desde una perspectiva de conocimiento (formativa/instructiva), desde lo estético (motivador) y desde lo conservacionista en donde se da una reflexión de lo que trasmite el mural, en este sentido este espacio permite crear otro tipo de ambiente educativo en donde los recursos son asequibles y cercanos a nuestra realidad diaria, favoreciendo distintas oportunidades de aprendizaje a través de su manejo.

El mural es un recurso flexible y adaptable a las diferentes circunstancias y necesidades de los alumnos y alumnas, según la realidad que les rodea y la percepción que tengan de su propio proceso de enseñanza, además de ser un material gráfico para decir algo que se entienda a primera vista, mostrando de esta manera la información más importante de un

tema concreto y pueden representar un esquema visualmente atractivo de los contenidos trabajados en la escuela (Bravo, 2003; Bernal, 2010 Citado por Muñoz y Rosario, 2013)

Por ello Muñoz y Rosario (2013) ha puesto de manifiesto las ventajas de la elaboración y uso de murales en un contexto didáctico, en donde se estructuran y facilitan el estudio de los temas, permitiendo ordenar las ideas, ayudando a reforzar los conceptos más importantes y consolidando conocimientos adquiridos, también potencian la participación del alumnado en su propio aprendizaje, a través de una metodología activa, combinando el trabajo grupal y la cooperación y es un recurso accesible en el entorno escolar que permite además desarrollar la creatividad, a través de distintas técnicas plásticas (dibujo y pintura) y materiales.

En el trabajo en grupo alrededor de los murales, los alumnos no fueron meros receptores de información, sino protagonistas de su proceso educativo; hay que destacar entonces, que “el trabajo en grupo es mucho más que gente agrupada trabajando, ya que el aprendizaje cooperativo implica que los miembros del grupo sean capaces de alcanzar una meta común” (Muñoz y Rosario, 2013) en este caso un mural, en donde organizar a los alumnos en grupos no es suficiente como para que ellos solos se organicen y se comporten adecuadamente, de esta manera aparece la autonomía y la responsabilidad como pilares que posibilitaron que este se llevara a cabo.

Los murales pintados por los estudiantes constituyen un discurso visual sobre el mundo que les rodea, además poseen un conjunto de potencialidades entre las que se encuentran las siguientes:

- El valor educativo que tienen los tiburones en el aula de clase.
- La importancia que tienen los murales en el campo estético para Bahía Solano.
- La importancia ecológica que revisten estos organismos en el ambiente marino.
- La responsabilidad que debe tener la comunidad en la conservación de estos peces.
- La apropiación del espacio como escenario de participación y expresión.
- El carácter social que reviste la conservación de los tiburones.
- Las emociones y acciones que pueden despertar otros actores sociales respecto a los tiburones.

De acuerdo a lo anterior el mural es una actividad trascendental y que como afirma Hollman (2009) este no se reduce solo a pintar, sino que tiene más implicaciones destacando así el trabajo colectivo, los pensamientos e ideas que se plasman en este, la temática a tratar en este caso la conservación de los tiburones, además de ser un recurso que permite una interpretación personal, donde se facilita la información que se desea mostrar a quienes vean el mural, en donde se da una reflexión hacia el cuidado y protección de los tiburones, de igual forma se cambia la percepción que se tienen de ellos.

## 9. CONCLUSIONES

La estrategia didáctica permitió arrojar información que evidencia la valoración que tienen los estudiantes de primaria y bachillerato respecto al ecosistema marino y los tiburones, indicando de esta manera la relación del estudiantado con la biodiversidad según los usos y beneficios que esta proporciona al ser humano.

Es necesario el fortalecimiento de acciones educativas en el municipio de Bahía Solano rescatando el valor a través de conocimientos biológicos y ecológicos, como punto de partida para que se originen acciones y políticas conservacionistas.

Dentro de los valores asignados al ecosistema marino por parte de los estudiantes de la I.E.L.L.M. encontramos tres tipos de valor, evidenciando que el valor de uso no consuntivo es el que se resalta más, seguido del valor de uso y por último el valor de amenidad, evidenciando que el ecosistema marino es visto como la totalidad de los servicios ambientales que de allí se desprenden, también este es percibido como un recurso y como un espacio de disfrute.

Respecto a la valoración hacia los tiburones, es evidente que después de haber sido aplicada la estrategia didáctica, los estudiantes pasan de tener una valoración de consumo, valoración comercial, valoración ecológica, valoración intrínseca, valoración cinegética, a tener una valoración educativa, valoración de existencia, aumentando el valor intrínseco y emergiendo el valor recreacional.

El mural es percibido de diferentes perspectivas por los estudiantes, encontrando así el campo estético, educativo y conservacionista, de esta manera el mural es un recurso que permite la apropiación y embellecimiento de dicho espacio, también es un recurso formativo que transmite ciertos conceptos de los cuales se puede aprender, fortalece el trabajo en equipo con el fin de generar un mural que transmita la importancia de la conservación de los tiburones, permitiendo a través de la imagen y frases la reflexión e interpretación, en aquellas personas que vean este.

Este trabajo sumado a las investigaciones educativas, culturales y biológicas realizadas en este contexto contribuye a que se reconozca cada vez más la importancia que tienen los tiburones, el ecosistema marino y la vida marina en este contexto.

El presente trabajo de grado puede ser un referente con el cual se pueda desarrollar e implementar acciones para la protección del ecosistema marino y la conservación del ecosistema marino, en esta medida es importante antes de llevarse un plan de acciones para la conservación de este, evidenciar que saben y que valoración se tienen de la biodiversidad.

## 10. BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, A. y Rueda, J. (2013). *La pesca artesanal: una aventura hecha tradición material educativo biocultural dirigido a la población infantil de Juanchaco, Ladrilleros y la Barra, Valle del Cauca, Colombia* (tesis pregrado). Universidad Pedagógica Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.
- Alcaldía de Bahía Solano. (2016). *Plan de desarrollo municipal 2016-2019, Bahía Solano Cambiando para mejorar*. Bahía Solano Choco. Recuperado de <http://www.bahiasolano-choco.gov.co/index.shtml#2>
- Amezcua, M. (2000). El trabajo de campo etnográfico en salud. Una Aproximación a la Observación Participante. *Index de Enfermería Digital*, 1(28-29), 30-35, Recuperado de [http://www.index-f.com/index-enfermeria/30revista/30\\_sumario.php](http://www.index-f.com/index-enfermeria/30revista/30_sumario.php)
- André, P., Schwarz, M. y Sevegnani, L. (2007). Representações da Mata Atlântica e de sua biodiversidade por meio dos desenhos infantis. *Ciência & Educação (Bauru)*, 13(3), 369-388. Recuperado de: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S15167313200700030007](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S15167313200700030007)
- Angulo, E. (2014). *Por los caminos del páramo: reconocimiento y valoración del páramo Chingaza una experiencia documental de los niños y niñas de la IED el Carmen sede San Francisco (Guasca, Cundinamarca)* (tesis de pregrado). Universidad Pedagógica Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.
- Balcázar, F. (2003). Investigación acción participativa (IAP): Aspectos conceptuales y dificultades de implementación. *Revista Fundamentos en Humanidades*, I/II (7/8), 59-77. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1272956>
- Blanco, F., Bustos, J. & Rodríguez, J. (2015). *Pesca 36 horas de ilegalidad* (tesis de pregrado). Universidad Católica de Pereira, Pereira, Colombia.
- Bessudo, S., Falla, L., Mejía, P., Navia, A., Soler, G., Rubio, E. y Zapata, S. (2009). *Estado del conocimiento de tiburones y rayas del Pacífico Colombiano*. 133-194. Recuperado de [http://www.academia.edu/3697416/Estado\\_del\\_conocimiento\\_de\\_tiburones\\_y\\_raya\\_s\\_del\\_Pac%C3%ADfico\\_Colombiano](http://www.academia.edu/3697416/Estado_del_conocimiento_de_tiburones_y_raya_s_del_Pac%C3%ADfico_Colombiano)
- Bessudo, S., Navia, A., Mejía, P., Rubio, E., Soler, G., y Zapata, L. (2009). *Estado del Conocimiento de Tiburones y Rayas del Pacífico Colombiano*. Colombia, Bogotá D.C

- Bonet, J. (2007). *¿Por qué es pobre el Chocó? Documentos de trabajo sobre la economía regional*. N° 90. Abril, Banco de la Republica. Cartagena, Colombia.
- Brewer, C. (2003). Computers in the Classroom: How Information Technology Can Improve Conservation Education. *Biology Conservation*. 17(3), 657-660. doi: 10.1046/j.1523 1739.2003.01739.x
- Burgess, G., Cailliet, G., Camhi, M., Cavanagh, R., Fordham, S., Fowler, S., Musick, J. & Simpfendorfer, C. (2005). *Sharks, Rays and Chimaeras: The Status of the Chondrichthyan Fishes. Status Survey*. IUCN/ SSC Shark Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. x + 461 pp
- Burgess, G., Compagno, L. & Didier, D. (2005). *Classification of Chondrichthyan Fish. Sharks, Rays and Chimaeras: The Status of the Chondrichthyan Fishes. Status Survey*. IUCN/SSC Shark Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. pp.4-11
- Caldas, J., Díaz Granados, M., Falla, J., Mejía, P., Navia, A., Puentes, V., y Zapata, L. (2009). *Avances en el conocimiento de tiburones, rayas y quimeras de Colombia*. Fundación SQUALUS, Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, Instituto Colombiano Agropecuario, COLCIENCIAS, Conservación Internacional, WWF Colombia, 245 p.
- Calderón, J. y López, D. (s, f). *Orlando Fals Borda y la investigación acción participativa: aportes en el proceso de formación para la transformación*. En Frisch, P., Imen, P. y Stoppani, N. (Ed). I Encuentro hacia una Pedagogía Emancipatoria en Nuestra América. Buenos Aires, Argentina. Editorial Centro Cultural de la Cooperación Floreal Gorini
- Campos, C., Lindemann, P. & Nates, J. (2013). Percepción y conocimiento de la biodiversidad por estudiantes urbanos y rurales de las tierras áridas del centro-oeste de Argentina. *Ecología Austral*, 23 (3) ,174-183. Recuperado de <http://www.ecologiaaustral.com.ar/index2.php>
- Cantera, J. (2011) *Colombia pacífico, una visión sobre su biodiversidad marina*. Programa editorial. Universidad del Valle, Colección ciencias naturales y exactas, Primera edición. Cali Colombia.
- Carvajal, M. (2009). *La Didáctica en la Educación. Fundación Academia de Dibujo Profesional*. Recuperado de [http://www.fadp.edu.co/uploads/ui/articulos/LA\\_DIDACTICA.pdf](http://www.fadp.edu.co/uploads/ui/articulos/LA_DIDACTICA.pdf)
- Castro, A., Cruz, L. y Ruiz, L. (2009). Educar con ética y valores ambientales para conservar la naturaleza. *CONVERGENCIA Revista de Ciencias Sociales*, (50), 353-382. Recuperado de <http://convergencia.uaemex.mx/article/view/1264/964>

- Colmenares, A. (2012). Investigación-acción participativa: una metodología integradora del conocimiento y la acción. *Revista Latinoamericana de investigación*, 3(1), 102-115. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4054232>
- Comité Técnico Nacional Pan-Tiburones Colombia (2010). *Plan de acción nacional para conservación y manejo de Tiburones, Rayas y Quimeras de Colombia*. Pan-Tiburones Colombia, Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, COLOMBIA.
- CONABIO. (2009). *Manglares de México: Extensión y distribución*. 2ª ed. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. 99 pp.
- Dirzo, R., Feinsinger, P., Massardo, F., Primack, R. y Rozzi, R. (2001) *Fundamentos de conservación biológica*. Perspectivas latinoamericanas. Fondo de cultura económica, Primera edición. México.
- Dolmatoff, G. y Jimeno, M. (1990). *Caribe Colombia*. Recuperado de <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/geografia/carcol/ecomar1.htm>
- Domingo, A. (2010). Plan nacional para la conservación de condrictios en las pesquerías uruguayas. *Frente Marítimo*, 21, 155-161. Recuperado de <http://ctmfm.org/upload/archivoSeccion/domingo-142478268885.pdf>
- Forner, A. (2000). Investigación Educativa y Formación del profesorado. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, N° 39, Diciembre del 2000, pp. 33-50.
- Gallo, A. (2006). *Introducción a los valores*. Recuperado de [http://biblio3.url.edu.gt/Libros/2011/in\\_val.pdf](http://biblio3.url.edu.gt/Libros/2011/in_val.pdf)
- García, J. y Nando, J. (2000) *Estrategias didácticas en la educación ambiental*. Ediciones aljibe. S.L. Colección pedagogía. Universidad de Málaga. España
- García, N. (2008). *Tiburones: conservación, pesca y comercio internacional*. Edición bilingüe. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, Madrid-España. 117 pp.
- Gasca, H. y Torres, D. (2013). *Conservación de la biodiversidad en Colombia, una reflexión para una meta: conocer y educar para conservar*. Cuadernos de Biodiversidad, 1(42), 31-37. doi: 10.14198/cdbio.2013.42.03
- Gerritsen, P. y Morales, J. (2001) Conservación de la biodiversidad. El papel del desarrollo y participación local. *Sociedades Rurales, producción y medio ambiente*, 2(2):87-95. México.

- González, S., Lozano, K., & Medina, C. (2013). *Incidencia de los Barcos Atuneros Sobre la Pesca Artesanal de Atún en Ciudad Mutis* (trabajo de grado). Institución Educativa Luis López de Mesa. Bahía Solano (Chocó), Colombia.
- *Grupo de investigación estudios en enseñanza de la biología, línea de investigación educación en biodiversidad, biotecnología y conservación* (2016).
- Hollman, V. (2009). Murales para mirar... murales para hablar: la cuestión ambiental desde la mirada juvenil. *Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales*. (14), 29-58. Recuperado de <http://www.saber.ula.ve/handle/123456789/29666>
- Institución educativa Luis López de Mesa. (2016). *Manual de convivencia de la I.E.L.L.M. Bahía Solano Choco*.
- Invermar (2004) *Informe del estado de los ambientes marinos y costeros de Colombia 2004*. Capítulo III Estado de la diversidad de especies. Recuperado de: [http://www.invermar.org.co/redcostera1/invermar/docs/EAMC\\_2004/09Diversidad.pdf](http://www.invermar.org.co/redcostera1/invermar/docs/EAMC_2004/09Diversidad.pdf)
- Jaime, M. (2012). *Tiburones supervivientes en el tiempo*. Colección ciencia para todos, Fondo de cultura económica México D.F.
- Lobo, A. (2010). Reflexiones teórico-metodológicas sobre uso de la fotografía en la investigación social: Identidades de clase de media y memoria piquetera en el Puente Pueyrredón (Avellaneda, 2002-2009). *Revista Chilena de Antropología Visual*. (16), 95-118. Recuperado de [http://www.rchav.cl/index\\_16.htm](http://www.rchav.cl/index_16.htm)
- Londoño, J. (2009). Valoración cultural del uso e importancia de la fauna silvestre en cautividad en tres barrios de Pereira (Risaralda). *Boletín científico, centro de museos, Museo de Historia Natural*, 13 (1), 33 – 46. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/bccm/v13n1/v13n1a02.pdf>
- Lozano, M. (6 de agosto del 2009) *Sharkwater (Tiburón en las garras del hombre)* [Mensaje en un blog]. Recuperado de: <http://fundacioncram.blogspot.com.co/2009/08/sharkwater-tiburon-en-las-garras-del.html>
- Majluf, P. (2002). *Los ecosistemas marinos y costeros. Proyecto estrategia regional de biodiversidad para los países del Trópico andino*. Lima Perú Recuperado de: <http://www.bio-nica.info/biblioteca/Majluf2002.pdf>
- Manual de Estrategias Didácticas. (s.f). Recuperado de <http://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2015/03/Manual-estrategias-didacticas.pdf>

- Martínez, L. (2007). La Observación y el Diario de Campo en la Definición de un Tema de Investigación. *Revista Perfiles Libertadores*, 74-80. Recuperado de [http://datateca.unad.edu.co/contenidos/551125/2015-II/La\\_observacion\\_y\\_el\\_diario\\_de\\_Campo\\_en\\_la\\_Definicion\\_de\\_un\\_Tema\\_de\\_Invstigacion.pdf](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/551125/2015-II/La_observacion_y_el_diario_de_Campo_en_la_Definicion_de_un_Tema_de_Invstigacion.pdf)
- Mejía, P., Navia, A. y Puentes, V. (2011). *Guía para la identificación de especies de tiburones, rayas y quimeras de Colombia*. Colombia, Bogotá D. C. recuperado de: [https://cites.org/sites/default/files/sharks\\_id\\_material/047\\_2011\\_Guia\\_tiburones\\_\\_rayas\\_y\\_quimeras\\_de\\_Colombia\\_Baja\\_resolucion\\_0.pdf](https://cites.org/sites/default/files/sharks_id_material/047_2011_Guia_tiburones__rayas_y_quimeras_de_Colombia_Baja_resolucion_0.pdf)
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2014). *V informe nacional de Biodiversidad de Colombia ante el convenio de Diversidad Biológica*. Recuperado de: <http://www.undp.org/content/dam/colombia/docs/MedioAmbiente/undp-co-informe-biodiversidad-2014.pdf>
- Mojetta, A. (2006). *Tiburones, Guía del mundo submarino*, Panamericana editorial Ltda. Bogotá D.C Colombia.
- Mosquera, F. y Velasco, M. (s.f). *Estrategias didácticas para el Aprendizaje Colaborativo*. Recuperado de [http://acreditacion.udistrital.edu.co/flexibilidad/estrategias\\_didacticas\\_aprendizaje\\_colaborativo.pdf](http://acreditacion.udistrital.edu.co/flexibilidad/estrategias_didacticas_aprendizaje_colaborativo.pdf)
- Motta, P., Sanfordz, C., & Wilga, C. (s.f). Evolution and ecology of feeding in elasmobranchs. *Oxford Journals*. 47 (1), 55-69. doi: 10.1093/icb/icm029. Recuperado de <http://icb.oxfordjournals.org/search?fulltext=Evolution+and+ecology+of+feeding+in+elasmobranchs&submit=yes&x=14&y=15>
- Mozo, T. (1999). *Ecología y conservación de recursos naturales renovables*, Ecoc Ediciones. Primera edición. Bogotá, D.C. Colombia
- Muñoz, A. y Rosario, D. (2013). *Los murales y carteles como recurso didáctico para enseñar ciencias en Educación Primaria*. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 10(3), 468-479. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/920/92028240012.pdf>
- Murillo, J. y Martínez, C. (2010). Investigación cualitativa. *Métodos de investigación educativa en educación especial*. 3° Edición.

- Naciones Unidas. (2010). *Conferencia de revisión continuada del acuerdo relativo a la conservación y ordenación de poblaciones de peces transzonales y las poblaciones de peces altamente migratorios*, 24-28 de mayo. New York  
Recuperado de:  
[http://www.un.org/depts/los/convention\\_agreements/reviewconf/FishStocks\\_SP\\_A.pdf](http://www.un.org/depts/los/convention_agreements/reviewconf/FishStocks_SP_A.pdf)
- Niño, L. y Posada, C. (2014). *Fundamentos de ordenación pesquera en áreas marinas*. Guía del curso. Cartagena de indias. Recuperado de:  
<http://observatorioirsb.org/web/wp-content/uploads/2015/11/fundamentos-de-ordenacion-pesquera-en-areas-marinas.pdf>
- Ojasti, J. (2000). *Manejo de la fauna silvestre Neotropical*. Editor francisco Dallmeirer, Smithsonian Institution. Washington, D.C.
- Olalde, M. (2010). *Biodiversidad y servicios de los ecosistemas*. Recuperado de:  
[http://www.unescoetxea.org/dokumentuak/Ecosistemas\\_bienestar.pdf](http://www.unescoetxea.org/dokumentuak/Ecosistemas_bienestar.pdf)
- Parques Nacionales Naturales de Colombia (2007). *Plan de Manejo 2007 – 2011, Parque Nacional Natural Utria- Resumen ejecutivo*. Recuperado de:  
<http://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/pdf/EjecutivoPMPNNUtria2008.pdf>
- Pérez, C. (2008). Sobre el concepto de valor. Una propuesta de integración de diferentes perspectivas. Bordón. *Revista de pedagogía*, 60 (1). Recuperado de  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2691995>
- Primack, R. (2010). *Essentials of Conservation Biology*. (Fifth Edition). Sinauer Associates, Inc., Sunderland, Massachusetts. Traducido y Adaptado Por: Rodrigo Torres Núñez, Biólogo M.Sc. Profesor Asociado, Departamento de Biología, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, D.C.
- Proyecto “QUÉDATE” (2012). *Estrategias y Metodologías Pedagógicas: Para la Permanencia estudiantil en la Educación Superior*. Ministerio de Educación Nacional- Universidad Francisco de Paula Santander. Recuperado de  
[http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:IJoQQp1HG6UJ:www.ufps.edu.co/ufpsnuevo/archivos/110\\_2013.pdf+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=co](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:IJoQQp1HG6UJ:www.ufps.edu.co/ufpsnuevo/archivos/110_2013.pdf+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=co)
- Rodríguez, F. (2015). *Orientaciones pedagógicas para la apropiación del territorio en estudiantes de los grados tercero a quinto de la Institución educativa Luis López de Mesa a partir del reconocimiento del ecosistema de manglar de ciudad mutis (Bahía Solano), Chocó* (tesis de pregrado). Universidad Pedagógica Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.

- Sastoque, R. (2013). Afectación por contaminación de los residuos sólidos en las playas y ríos de Bahía Solano. *La Timonera, Liga Marítima de Colombia... Por los Ríos y los Mares.* (20) p. 24-37. Recuperado de: <http://www.limcol.org/TimoneraMagazinePdf/revistalatimonera20.pdf>
- Susa, (19 de Junio del 2010). *Abuela Grillo* [Mensaje en un blog]. Recuperado de <http://abuegrillo.blogspot.com.co/>
- Swing, k. (s.f). *¿Estamos acabando con los tiburones?* Colegio de Ciencias Biologicas y Ambientales. Universidad San Francisco de Quito. Ecuador.
- Vasilachis, I. (2006). *Estrategias de investigación cualitativa.* Barcelona, España: Gedisa, S.A.
- Vargas, D. (2006). El Valor y su origen dentro de la Esencia Humana: (Una mirada al sentido ontológico del valor). *A parte Rei. Revista de filosofía, 1(45).* Recuperado de <http://serbal.pntic.mec.es/AParteRei/vargas45.pdf>

## 11. ANEXOS

### Anexo 1. Consentimiento informado

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA  
GRUPO DE INVESTIGACIÓN: ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA EN COLOMBIA**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACIÓN EN LA INVESTIGACIÓN:  
Educación para la conservación de los Tiburones en: Bahía Solano – Chocó.**

Ciudad y fecha: \_\_\_\_\_

Yo, \_\_\_\_\_ una vez informado sobre los propósitos, objetivos, procedimientos de intervención y evaluación que se llevarán a cabo en esta investigación y posibles riesgos que se puedan generar, autorizo a \_\_\_\_\_, estudiante de la Institución Educativa, para la participación en este proyecto.

Adicionalmente se me informó que:

- Mi participación en esta investigación es completamente libre y voluntaria, estoy en libertad de retirarme de ella en cualquier momento.
- No recibiré beneficio personal de ninguna clase por la participación en este proyecto de investigación.
- Toda la información obtenida y los resultados de la investigación serán tratados confidencialmente y consultados respectivamente, para que así después sea expuestos a toda la población.
- Puesto que toda la información en este proyecto de investigación es llevada al anonimato

Hago constar que el presente documento ha sido leído y entendido por mí en su integridad de manera libre y espontánea.

Firma del acudiente. \_\_\_\_\_

Documento de identidad No. \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

**Anexo 2. Taller conocimientos previos respecto a los tiburones para estudiantes de bachillerato.**

**Universidad Pedagógica Nacional  
Departamento de Biología  
Elaborado por: Juan Diego Hidalgo y Hugo Javier Loaiza**

**Encuesta para estudiantes de la Institución Educativa Luis López de Mesa**

**Conocimientos previos acerca de los tiburones**

**1. ¿Sabes que es un tiburón?, ¿cuál crees que sea la función de ese organismo en el mar?\_\_\_\_\_**

\_\_\_\_\_

**2. ¿Alguna vez has visto un tiburón, qué opinas de ellos y como son ?\_\_\_\_\_**

\_\_\_\_\_

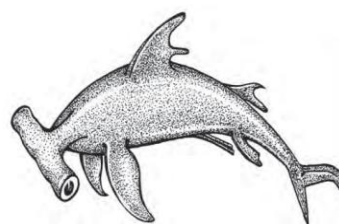
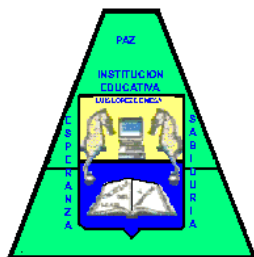
**3. ¿Cómo crees que es el estado actual de los tiburones en Bahía Solano?\_\_\_\_\_**

\_\_\_\_\_

**4. ¿Con que fin crees que pescan y se utilizan los tiburones?\_\_\_\_\_**

\_\_\_\_\_

### Anexo 3. Taller cuestionario final para estudiantes de primaria y bachillerato.

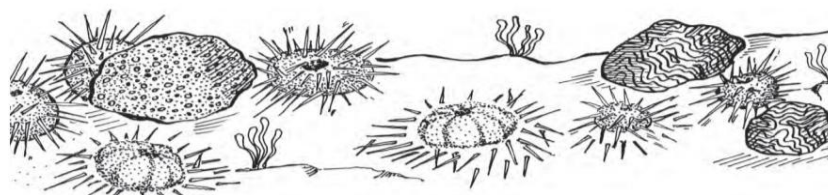


### PREGUNTAS PARA ESTUDIANTES SOBRE EL MURAL Y LAS ACTIVIDADES QUE SE REALIZARON EN TORNO A LA CONSERVACION DE LOS TIBURONES.



Realizado por: Juan Diego Hidalgo y Hugo Javier Loaiza.


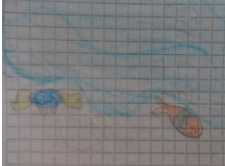




#### Preguntas estudiantes de la Institución Educativa Luis López de Mesa.

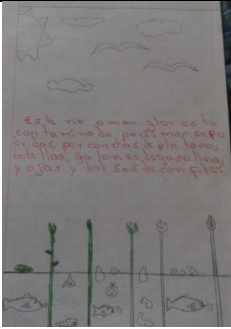



1. ¿Qué sabes y/o aprendiste de los tiburones?
2. ¿Qué aspectos sobre biología, ecología, historia natural, evolución de los tiburones puedes mencionar? (morfología(forma), diversidad, comportamiento)
3. ¿Cómo hablarías de este tema con tu familia, amigos, vecinos y conocidos?
4. ¿Piensas que deberían existir algunas actividades en el colegio sobre este tema?  
¿Qué propones?
5. ¿Consideras que sería importante que las futuras generaciones tuvieran la oportunidad de conocer sobre los tiburones de la región?
6. ¿Qué piensas acerca de los murales y actividades realizadas en torno a este tema?
7. ¿Por qué piensas que es importante el mural sobre los tiburones?
8. ¿Qué otras acciones o actividades se podrían realizar en torno a la importancia y conservación de tiburones en Bahía Solano?







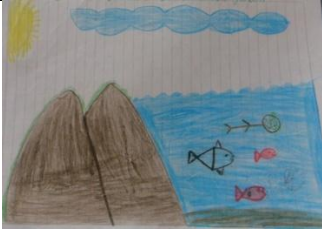



#### Anexo 4. Matriz Valoración del Ecosistema Marino en grados primaria.

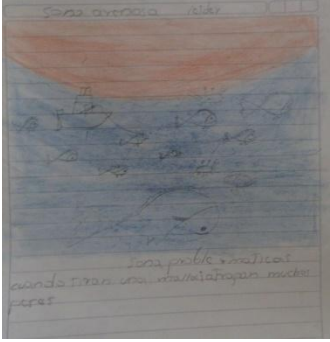
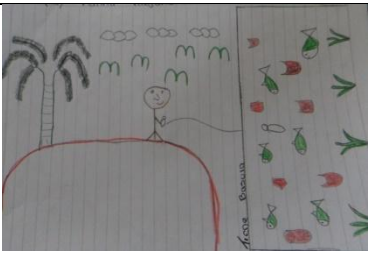
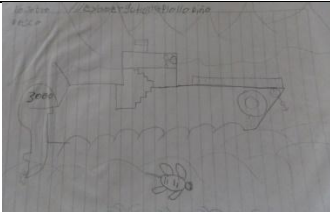

Categoría	Código Fuente	Unidad de información	Análisis de contenido
<p>Valor de uso no consuntivo:</p> <p>Se ubicaron en esta categoría los dibujos que evidencian servicios ambientales proporcionados por estos ecosistemas biológicos, entre estos encontramos el control de la contaminación, la calidad del agua.</p>	EP1T1		<p>El estudiante dibuja en el ecosistema a la abuela grillo, una casa y árboles, en el mar ubica diferentes peces, además ubica una planta de maíz y la lluvia.</p>
	EP3T1		<p>El estudiante dibuja el mar, y en el ubica diferentes peces y un cangrejo, un mangle, y ubica a un hombre arrojando basura a este.</p>
	EP5T1	 <p>“Tenemos que cuidar el mar”</p>	<p>El estudiante dibuja el mar con peces, y en un tronco ubica a el ser humano arrojando basura, además encerrado en un corazón ubica la siguiente frase: Tenemos que cuidar el mar</p>
	EP8T1		<p>El estudiante dibuja una casa cerca al mar, y allí dibuja al hombre, además en el mar coloca diferentes peces.</p>

EP9T1		El estudiante dibuja el mar, rodeado de algunos árboles y en el dibuja diferentes peces.
EP11T1		El estudiante dibuja el mar y allí coloca un cangrejo y un pez.
EP12T1		El estudiante dibuja al mar con algunos peces, además una zona de playa donde ubica una casa y a una familia, y a lo largo de esta basura.
EP15T1		El estudiante dibuja el mar con un pez y algunas plantas acuáticas, además ubica un cangrejo
EP16T1	 <p data-bbox="764 1497 1127 1677">“uno de los principales problemas de este ecosistema son los desechos de algunos solidos como los embases plasticos”</p>	El estudiante dibuja un ecosistema con algunos organismos como cangrejos, langostas, peces y reptiles, además dibuja algunos desechos.
EP17T1		El estudiante dibuja el mar y en el coloca algunos peces, además en la zona terrestre coloca algunos

			árboles y aves.
	EP22T1	 <p>“este río o manglar esta contaminado por ej podridas, por conchas de platano, botellas, galones de gasolina hojas y bolsas de confites”</p>	El estudiante dibuja en el ecosistema de manglar algunos peces, y coloca además algunas basuras, el grafico está acompañado por la siguiente frase; “este río o manglar esta contaminado por ej podridas, por conchas de platano, botellas, galones de gasolina hojas y bolsas de confites”
	EP23T1		El estudiante dibuja algunos peces en mar.
	EP24T1		El estudiante dibuja el mar y en el coloca algunos peces, en la parte de arriba dibuja al hombre sobre una esfera.
	EP26T1		El estudiante dibuja el mar y algunos peces sobre él, además de dibujar dos personas y unos árboles.

<p>Valor de amenidad</p> <p>En esta categoría se ubican dibujos que han referencia al disfrute no consuntivo de la naturaleza, como lo son su observación y lo que es el ecoturismo.</p>	EP2T1		<p>El estudiante dibuja el mar con algunos corales, además de colora basura, pero el dibujo hace énfasis en la belleza de la naturaleza, al colocar 5 mariposas de diferentes colores.</p>
	EP4T1	 <p>“Medio ambiente lo contaminan tirando basura en el agua por eso lo contaminan”</p>	<p>El estudiante ubica el mar con algunos corales, y dibuja fuera de este mariposas, además ubica la siguiente frase: “Medio ambiente lo contaminan tirando basura en el agua por eso lo contaminan”</p>
	EP7T1		<p>En el dibujo se aprecia una casa y un árbol, en el mar ubica algunos peces y a un hombre nadando.</p>
	EP13T1	 <p>“ecosistema de manglar hay que cuidar el medio ambiente para que no ocurra nada”</p>	<p>El dibujo hace referencia a un ecosistema de manglar, aunque no ubica el mar en ningún lado, pero si coloca árboles y una garza. El dibujo está acompañado por la siguiente frase:</p>

			“ecosistema de manglar hay que cuidar el medio ambiente para que no ocurra nada”
	EP19T1		El estudiante dibuja el mar al lado de una roca, y en el coloca algunos peces y a un hombre al lado de estos.
	EP20T1		El estudiante dibuja el mar, rodeado por plantas acuáticas, caballos de mar y peces, y hace énfasis en una moneda mar la cual tiene gran tamaño.
Valor de Uso Directo	EP6T1		El estudiante dibuja un bote con dos personas pescando en el mar, además ubica una parte terrestre con una casa y dos personas.
En esta categoría se ubicaron los dibujos que tienen una perspectiva utilitaria, los cuales son productos del medio natural, como los peces. Estos bienes pueden ser consumidos localmente o son de venta al	EP10T1		El estudiante dibuja un barco con una persona pescando, además en el mar dibuja un gran pez y hace una zona terrestre.

mercado de este producto.	EP14T1	 <p data-bbox="764 531 1122 636">"Zona problematicas uando tiran una malla atrapan muchos peces"</p>	El estudiante dibuja un barco pescando un pez, además en el mar coloca otros peces de distintos tamaños, el dibujo está acompañado de la siguiente frase: "Zona problematicas uando tiran una malla atrapan muchos peces"
	EP18T1		El estudiante dibuja a un hombre pescando con anzuelo desde la zona terrestre, acompañado de una palmera y aves, en el mar coloca algunos peces, plantas marinas y basura.
	EP21T1		El estudiante dibuja un barco pescando en el mar, en este medio acuático solo se observa una especie de tortuga.
	EP25T1		El estudiante dibuja una zona terrestre con una casa y algunas plantas, además hay dos personas y una de ellas está pescando con anzuelo a un pez que está en el mar.

## Anexo 5. Valoración del Ecosistema Marino en grados Bachillerato.

Categoría	Código Fuente	Unidad de información	Análisis de contenido
<p><b>valor de uso no consuntivo</b></p> <p>En esta categoría se ubicaron afirmaciones de estudiantes referentes a la gran variedad de servicios ambientales y biológicos proporcionados por estos ecosistemas.</p>	EB1T2 EB3T2 EB6T2 EB11T2	“los ecosistemas marinos constituyen uno de los tipos de ecosistemas acuáticos, son los que tienen como biotopo un cuerpo de agua, concretamente océanos, mareas, marismas... se trata de un ecosistema en el que la vida nació y evoluciono”	El estudiante indica que los ecosistemas marinos hacen parte de los ecosistemas acuáticos y afirma que en este ecosistema nació la vida y permite la evolución.
	EB2T2	“la fauna de manglar vive en el fango, entre las raíces en los otros troncos y está formada especialmente por peces, crustáceos, conchas y caracoles”	El estudiante afirma que la fauna del ecosistema de manglar se ubica entre en el fango , las raíces y troncos, encontrando así peces, crustáceos y caracoles.
	EB3T2 EB6T2 EB9T2	“El ecosistema marino y costero sirven como herramientas naturales contra el cambio climático al ser almacenes de dióxido de carbono”	El estudiante infiere que el ecosistema marino y costero sirve como una herramienta en contra del cambio climático.
	EB4T2	“... en el manglar se producían especies diferentes a la de otros ecosistemas producidos por la unión de agua dulce y agua salada”	El estudiante indica que en el manglar existen algunas especies que no se podrían dar en otros hábitats, al ser un ecosistema salobre.
	EB4T2	“y en la Bahía se producen especies como algas, peces y algunos crustáceos y	El estudiante afirma que en la bahía existen diferentes especies de algas,

		moluscos de agua salada.”	peces, crustáceos y moluscos.
	EB4T2	“y algunas de estas especies se están extinguiendo por la contaminación”	El estudiante afirma que por la contaminación se está perdiendo y se están extinguiendo algunas especies.
	EB4T2	“Y en la playa se producen algunos cangrejos, jaibas, etc”	El estudiante afirma que en la playa existen algunos cangrejos y jaibas.
	EB5T2	“los manglares son lugares donde se dan los primeros ciclos de vida de la mayoría de los organismos y especies marinas y también es el hábitat de otras especies, es su lugar”	El estudiante indica que en los manglares se dan las primeras etapas del ciclo de vida de diferentes especies que después van al mar.
	EB5T2	“Estos manglares se están viendo afectados por la contaminación como residuos sólidos como las botellas plásticas, bolsas plásticas, vidrios, etc.”	El estudiante afirma que los manglares son afectados por la contaminación de residuos sólidos.
	EB6T2	“los sustratos rocosos son litorales, el hombre tiene peces, langostas y corales que tienen importancia”	El estudiante indica que los sustratos rocosos son litorales que tienen una importancia ya que allí se encuentran peces, langostas y corales.
	EB7T2	“los mares y los océanos cubren la mayor parte de la superficie terrestre. Debido a la extensión y	El estudiante afirma que los mares y océanos abarcan gran parte del planeta tierra y debido a esto, existe

	profundidad en estos se encuentran gran variedad de ecosistemas conocidos como marinos”	una variedad de ecosistemas marinos.
EB7T2	“en los estuarios habitan comunidades de plantas como el mangle y el buchón de agua, y animales como cangrejos, las otras, culebras, los micos y numerosas aves”	El estudiante afirma que en los estuarios encontramos diferentes comunidades de plantas y animales.
EB7T2	“los arrecifes de coral... proporcionan micro habitad, refugios y alimento a otros organismos como cangrejos, peces erizos de mar, estrellas y moluscos”	El estudiante indica que los arrecifes de coral proporcionan micro habitad, refugio y alimento para otros organismos.
EB8T2	“desde las aguas bajas hasta las altas mareas y en las aguas poco profundas de las perillas y salientes rocosas, se puede encontrar variedades de cangrejos, moluscos, piojos, parásitos y crustáceos”	El estudiante afirma que en variedad de ecosistemas encontramos biodiversidad, que tienen diferentes tamaños y formas de vida.
EB9T2	“los ecosistemas marinos y la diversidad de especies que la componen, proveen un amplio rango de importantes recursos y servicios”	El estudiante afirma que los ecosistemas marinos y la biodiversidad proveen de recursos y servicios para el municipio.

EB10T2	“este ecosistema se destaca por su alta productividad y producción de materia orgánica”.	El estudiante afirma que el ecosistema marino provee gran cantidad de materia orgánica.
EB10T2	“promueven la biodiversidad ya que sus raíces sumergidas proveen habitáculo y refugio para una rica fauna de peces, mamíferos e invertebrados”	El estudiante indica que los manglares permiten la acumulación de la biodiversidad, ya que da refugio a diferentes tipos de organismos.
EB10T2	“un ecosistemas marino en el cual habitan diferentes especies acuáticas”	El estudiante afirma que en los ecosistemas marinos habitan diferentes especies acuáticas.
EB12T2	“una de las problemáticas del manglar es que toda la basura que nosotros tiramos al rio, arriman al manglar y afectan al ecosistema de manglar”	El estudiante afirma que los manglares están muy contaminados por las basuras que se le arrojan.
EB13T2	“vea, además , el riesgo que representa el rio, mal estado por causa de nosotros mismos porque no tenemos conciencia y sentido de pertenencia para cuidar nuestros enceres y tiramos basura, objetos, etc.”	El estudiante afirma que el ecosistema de manglar es afectado por el arrojado de basuras que hacen algunas personas, además de que no existe un sentido de pertenencia, ni conciencia para evitar esto.
EB13T2	”el manglar es una de los ecosistemas más importantes para nosotros y para los que habitan en el cómo son los peces, caracoles, piangua, jaiba”	El estudiante indica que el ecosistema de manglar es importante ya que en el habitan diferentes tipos de organismos.
EB13T2	“las personas que	El estudiante afirma

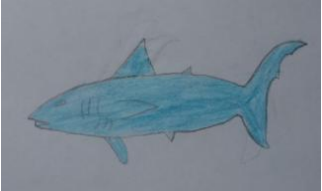
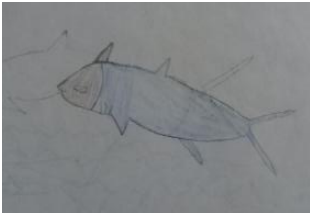
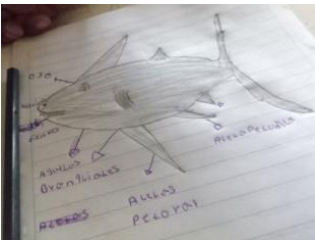

		viven cerca llevan la basura y la dejan allá”	que las personas que viven cerca al ecosistema marino contaminan a este con basuras.
	EB14T2	”para evitar que las especies del manglar se sigan extinguiendo debemos de evitar tirar residuos sólidos y otras clases de residuos que eran afectando gran parte de la biodiversidad”	El estudiante afirma que algunas especies del ecosistema de manglar se están perdiendo por la contaminación de diferentes residuos.
	EB14T2	”debemos tratar de evitar de arrojar los elementos a ríos y mares”	El estudiante indica que se debe evitar de arrojar basura a los sistemas acuáticos.
	EB15T2	“este ecosistema salubre aunque en el habitan gran cantidad de especies marinas que luego van a dar al mar como son: moluscos, peces y crustáceos”	El estudiante afirma que el ecosistema de manglar contiene gran cantidad de organismos que después desembocan en el mar.
	EB15T2	“este ecosistema brinda protección sobre tsunamis u otros fenómenos marinos, evitando la erosión costera”	El estudiante indica que el ecosistema de manglar brinda una protección cuando se dé un tsunami, además de evitar la erosión costera.
	EB15T2	“estos ecosistemas se han visto afectados por la tala del mangle, por la contaminación que arrojan los seres humanos, por la erosión costera”	El estudiante indica que los ecosistemas de manglar son afectos por acciones del ser humano, como lo son la contaminación, la tala y la erosión.
Valor de Uso En esta categoría se ubicaron las	EB5T2	“...los manglares son fuente de vida y alimento”	El estudiante indica que en los manglares existen diferentes especies que son




inferencias con una perspectiva utilitaria, los cuales son productos del medio natural y pueden ser consumidos localmente o son de venta al mercado de este producto.			alimento para los seres humanos.
	EB5T2	“Los bosques de manglar son ambientes muy complejos con múltiples funciones ecológicas y alto valor financiero”.	El estudiante afirma que los manglares tienen un importante valor económico.
	EB5T2	“la zona marina costera y sus recursos son un patrimonio de importancia para diversificar la economía de bahía solano. Puesto que ofrece oportunidades para el turismo, la pesca y el transporte marítimo.”	El estudiante afirma que parte de la economía de Bahía Solano se desprende la zona marina y costera, ya que encontramos la pesca, el transporte y el turismo.
	EB9T2	“alimento que proviene del mar en particular, peces, crustáceos y mariscos, es una fuente importante para el consumo humano ”	El estudiante indica que del mar se desprende o se encuentra alimento para el ser humano, como lo es los peces, crustáceos y mariscos.
	EB10T2	“los manglares tienen un alto valor ecológico y económico ya que actúan como criadero para muchos peces y mariscos”	El estudiante afirma que los manglares al poseer gran cantidad de peces y mariscos permiten dejar un valor económico.
	EB10T2	“las comunidades han extraído de los manglares los recursos que estos nos proveen”	El estudiante indica que el ser humano ha extraído de los manglares diferentes recursos, es decir es un bien material.
	EB10T2	“se han utilizado para actividades pesqueras”	El estudiante infiere que los ecosistemas marinos se utilizan para actividades




		pesqueras.
EB10T2	“esto trae la pérdida de hábitat críticos para muchas especies de importancia comercial”	El estudiante indica que la pérdida de hábitat trae consigo la pérdida de especies que son comercializadas.
EB10T2	“es importante cuidar, que los recursos marinos que nos brinda nuestra costa ya que nos brinda un sustento diario para nosotros los seres humanos o familias, es decir, nos brinda alimentación, trabajo, transporte y muchas cosas más”	El estudiante indica que es importante cuidar los recursos marinos ya que de este se desprenden diferentes usos y servicios como lo son la alimentación, el trabajo y el transporte.
EB12T2	”otras de las problemáticas es que afectan a las especies que habitan en el manglar tirando toda la basura y después que afectan a las especies, también afectan a nosotros porque nosotros nos alimentamos de algunas”	El estudiante afirma que algunas especies del manglar sirven de alimento para los seres humanos y al contaminar este ecosistema se está afectando también estos organismos.
EB13T2	“que si ellos se benefician del manglar nosotros nos beneficiamos de ellos porque hay crecen y van a los océanos y de ahí nos podemos aprovecharnos de ellos”	El estudiante indica que existe un aprovechamiento de algunos organismos que se utilizan en la dieta de los seres humanos.
EB15T2	“en el municipio de bahía Solano encontramos una variedad de	El estudiante afirma que en este municipio existen gran variedad de




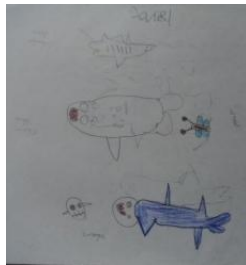
		ecosistemas marinos que tienen un gran atractivo turístico además nos brinda alimentos y también mediante la venta de recursos extraídos de estos ecosistemas”	ecosistema marinos los cuales brindan unos rubros al venderse estos recursos y alimentos.
<b>Valor de amenidad</b>  En esta categoría se ubican afirmaciones que tengan que ver con el disfrute no consuntivo de la naturaleza, como las caminatas, la fotografía y en general su observación, encontrando el turismo y ecoturismo.	EB5T2	“la zona marina costera y sus recursos son un patrimonio de importancia para diversificar la economía de bahía solano. Puesto que ofrece oportunidades para el turismo...”	El estudiante afirma que del turismo se desprenden algunos rubros para el municipio.
	EB5T2	“también atraen numerosos turistas cuyos desembolsos favorecen economías locales”	El estudiante afirma que los turistas que llegan a conocer los diferentes ecosistemas traen gastos que favorecen la economía de Bahía solano.
	EB5T2	“las playas costeras de recreación veraniega son zonas de esparcimiento muy concurridas en los meses de verano y las actividades acuáticas brindan enormes beneficios, importantes para la recreación, salud y bienestar de las personas.”	El estudiante afirma que las playas costeras permiten un disfrute de estos para meses de verano, permitiendo tener recreación, salud y bienestar.
	EB15T2	“en el municipio de bahía Solano encontramos una variedad de ecosistemas marinos que tienen un gran atractivo turístico”	El estudiante afirma que los diferentes ecosistemas marinos son un atractivo turístico.




## Anexo 6. Valoración inicial de los Tiburones en grados primaria (Dibujos)




Categoría	Código Fuente	Unidad de información	Análisis de contenido
<p>Valor intrínseco</p> <p>Estos dibujos se asignaron a esta categoría ya que se puede observar diferentes características externas que poseen los tiburones, y que son muy distintivas y propias de otros organismos.</p>	EP5T3		<p>Se observa un tiburón de color azul con sus respectivas aletas, se distinguen la boca, los ojos y las branquias. Además ocupa buena parte de la hoja.</p>
	EP10T3		<p>Se observa en el dibujo un tiburón con la cabeza de un color gris, y el cuerpo azul, este tiene ojos, boca y branquias. También tiene una aleta en cabeza y las aletas son muy delgadas.</p>
	EP11T3		<p>Se observa un tiburón de color gris, con sus partes externas como: Ojo, dientes, narices, agallas branquiales, aleta pectoral, aleta pélvica,</p>
	EP13T3		<p>Se observa un tiburón con los bordes en plastilina, y sus órganos internos dibujados a lápiz, se distingue boca, ojos, aletas y órganos internos.</p>

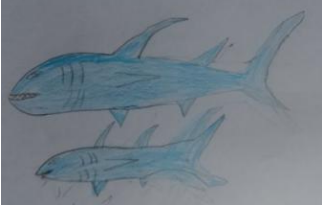

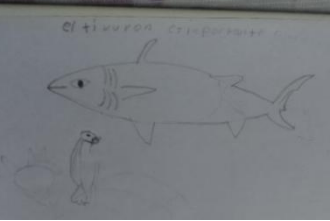

	EP14T3		<p>Se observa a un tiburón martillo de color amarillo, su cabeza es algo delgada en comparación con su cuerpo, además que está en una posición como si estuviese de pie, sus aletas parecen brazos y piernas y posee un título en la parte inferior a media que dice: “El tiburón martillo”.</p>
<p>Valor de consumo</p> <p>Estos dibujos se organizaron en esta categoría ya que estos peces son representados como un recurso alimenticio, de acuerdo a esto estos organismos, pueden ser consumidos localmente.</p>	EP1T3		<p>En el dibujo se pueden observar 4 especies de diferentes peces entre ellos un tiburón, cada uno de un tamaño diferente donde resalta el tiburón de color negro y que se ubica en un orden jerárquico, se distinguen ojos boca y aletas. Además el dibujo esta acompañado de un título que dice: “Los peces son para comérselos”.</p>
	EP19T3		<p>Se observa una lancha pescando a un tiburón el cual posee un color morado y sus aletas rojas, en este se distingue el ojo, se aprecia otra especie de pez. En el dibujo se observa un</p>

			cuadro de dialogo donde aparecen las siguientes palabras “zona arenosa y rocosa”, y se titula: “por la sobrepesca”.
	EP20T3		Se observa una lancha con 4 tripulantes, pescando diferentes especies de peces: un pez aguja, un atún y un tiburón, este último se caracteriza por su tamaño, se distinguen sus ojos, boca, además esta delineado sus bordes en azul. el dibujo se titula “La sobre pesca es un problema”.
Valor ecológico  Se organizaron los dibujos en esta categoría, porque se aprecia que además de dibujar el tiburón también dibujaron otros animales como; crustáceos, moluscos, peces óseos, algas, corales, etc. Se puede apreciar que en estos dibujos hay una interacción entre organismos en el ecosistema marino.	EP2T3		Se observa a un tiburón de color azul, posee aletas, ojos, boca y hendiduras branquiales, y en la parte inferior se encuentran otras dos especies diferentes, una anguila y un pez óseo.
	EP3T3		Se observa a un tiburón de color azul, tratando de atrapar a un pez, el tiburón presenta ojos, boca, hendiduras branquiales y sus respectivas aletas.

EP6T3		Se observa un tiburón, con sus respectivas partes, de color gris rodeado de una mariposa, un árbol y algunas plantas. Haciendo una relación entre el ecosistema terrestre y el acuático.
EP7T3		Se observa un tiburón con alas en lugar de aletas, se distinguen sus ojos y boca que a su vez sonríe, y volando sobre la superficie del pasto, rodeado de una mariposa, un pulpo y varias plantas.
EP8T3		Se observa un tiburón en la parte inferior y en la parte superior dos animales al parecer perros, su rostro parece el de una persona además que sonríen.
EP9T3		Se observan tres especies de tiburones, donde dos de ellos tienen un rostro como el de una persona y sonríen, también en la parte inferior hay un cráneo y en la parte media hay una mariposa.

EP12T3		Se observan dos peces, en la parte superior un pargo rojo (pez óseo), y en la parte inferior un tiburón con sus respectivas partes, el pargo lo dibuja más grande en comparación al tiburón, el cual solo es dibujado a lápiz y no se pinta.
EP15T3		Se observa a un tiburón de color azul rodeado de un pulpo, una raya, algunos peces óseos, ostras, y hay algunas rocas, cada uno de un color diferente y llamativo además posee el siguiente título “Ecosistema marino”.
EP16T3		Se observa un tiburón de color gris y en la parte superior hay algunos animales terrestres, también hay manglares y cangrejos, y en la parte inferior hay estrellas de mar, algunos corales y otros animales marinos. El dibujo se titula: “Ecosistema”.

EP17T3		<p>Hay varios organismos acuáticos entre estos el tiburón de color gris, ubicado en la parte superior es el más grande de todos, además la mayoría de estos tiene una sonrisa y se ven amigables. Y se titula: “ecosistema marino”.</p>
EP18T3		<p>Se observa un tiburón en posición horizontal y un pez óseo en posición vertical, además el tiburón es más grande que el pez, al parecer el tiburón va a alimentarse.</p>
EP21T3		<p>Se observa en la parte superior un tiburón grande, con aspectos maloso alimentándose de diferentes peces y en la parte inferior corales, además nótese que las rocas y el coral es lo único que tiene color. El dibujo se titula: “Zona coralina de guina”. Huina es una playa cercana a Bahía Solano.</p>

	EP22T3		Se observan dos tiburones al parecer de la misma especie uno más grande que el otro, de color azul, donde se distingue sus aletas, hendiduras branquiales, ojos y boca.
	EP23T3		Se observan varios organismos como: un tiburón en la parte superior es el más grande de todos, y esta resaltado en color azul, hay un ave, una serpiente y una mariposa, cada uno con tamaños diferentes.
	EP24T3		Se observa a un tiburón amigable y en la parte inferior un ave, además el dibujo posee el siguiente título: “El tiburón es importante”.
<p>Valor recreacional</p> <p>Se asignó este valor al dibujo ya que se observa la exploración y observación de dos buzos al hábitat del tiburón.</p>	EP4T3		Se observa a un tiburón de color azul, en la parte de adelante hay dos personas acercándose a este al parecer están buceando. Y este dibujo tiene un título que dice: “Los tiburones comen pescado”.

## Anexo 7. Matriz Valoración inicial de los Tiburones en Bachillerato (Taller)

Categoría	Código fuente	Unidad de Información (Taller)	Análisis de Contenido
<p>Valor intrínseco</p> <p>En esta categoría se ubicaron afirmaciones de los estudiantes presentan características externas de estos organismos o hablen sobre el proceso evolutivo de estos.</p>	EB1T4P1	<p>“El tiburón es un pez que habita principalmente en los mares de agua cálida. Es el predador más importante entre los peces por sus afilados dientes, que se reemplazan rápidamente a medida que los va perdiendo” .</p>	<p>El estudiante hace una descripción del hábitat y resalta a los dientes como una característica determinante en su función ecológica.</p>
	EB1T4P2	<p>“Si he visto un tiburón son peces versátiles que tienen sentidos muy agudos, son una especie carnívora que son capaces de cazar y devorar a cualquier otro animal marino, tanto en mares profundos como en mares poco profundos”</p>	<p>El estudiante hace una caracterización de la morfología de los tiburones, además agregar el hábitat donde se encuentran.</p>
	EB2T4P2	<p>“Si he visto un tiburón, opino que los tiburones son agradables, la forma de sus ojos y su manera de reacción ante la presa y su instinto de vitalidad junto a los otros peces”.</p>	<p>Se encuentra una descripción morfológica del tiburón, además de resaltar algunos comportamientos propios que le permiten sobrevivir. Además que el estudiante no percibe al tiburón como una amenaza.</p>

	EB3T4P1	“Pez marino carnívoro de esqueleto cartilaginoso, cuerpo largo y esbelto entre cinco a siete hendiduras branquiales una o dos aletas dorsales con una aleta caudal”.	Se aprecia que el estudiante describe la morfología del tiburón pero de una manera técnica.
	EB3T4P2	“Yo si he visto un tiburón y lo que opino de ellos es que son peces muy peligrosos en su hábitat porque algunas veces atacan a las personas pero hay otros que son un poco más tiernos”.	El estudiante describe que los tiburones son peligrosos y pueden atacar al ser humano, pero que hay otros tiburones que son menos peligrosos y poseen características que los hacen amenos hacia las personas.
	EB4T4P1	“Un pez cartilaginoso que habita en el mar (aunque algunas especies también nadan en agua dulce) y que se destacan por sus cualidades como depredador debido a que su esqueleto está compuesto de cartílago forma parte del cuerpo de los condricios”.	El estudiante describe donde se puede encontrar, sus cualidades y parte de su biología, de una manera técnica.

EB5T4P2	“Sí, yo opino que los tiburones son carnívoros y algunos son muy peligrosos de cuerpos alargados con una cabeza aplanada y con una muy grande y algunos con dientes muy afilados”.	El estudiante hace una descripción del tiburón además de mencionar que es peligroso y que su dieta alimenticia es la carne.
EB7T4P1	“Son los animales más antiguos del océano y han evolucionado para convertirse en depredadores superiores”.	El estudiante menciona el éxito evolutivo que han tenido los tiburones y les ha permitido sobrevivir durante mucho tiempo.
EB7T4P2	Si los he visto por medio de imágenes, son los depredadores más grandes del océano. Tienen una forma de torpedo con una cola en forma de media luna además posee de 5 a 7 hendiduras branquiales.	El estudiante describe algunas características morfológicas de los tiburones, además de definirlos como los depredadores del mar.
EB7T4P3	“Yo creo que es muy bueno porque muchas especies de tiburones están en vía de extinción y saber que algunas especies subsisten en nuestro territorio es muy satisfactorio para nosotros”.	El estudiante reacciona de manera emotiva al conocer que algunas especies de tiburones en vía de extinción se encuentran en la región.

EB8T4P3	“Yo creo que es un porcentaje bastante alto, ya que en esta zona no se pescan mucho, creo que porque no se han visto casos de muertes a personas”.	Describe que los tiburones no atacan a las personas, y esto les ha permitido no ser capturados-
EB9T4P2	“Si he visto uno, es como gris, tiene los dientes un poco separados y afiliados, y opino que dependiendo de su tamaño, dientes y fuerzas puede hacerle daño a los seres humanos”.	El estudiante describe algunas características morfológicas de los tiburones y dependiendo de estas podría causar algún daño hacia las personas.
EB10T4P1	“Pez marino, carnívoro que posee esqueleto cartilaginoso; cuerpo alargado y esbelto, entre cinco a siete hendiduras branquiales, dos aletas dorsales y una aleta caudal”.	El estudiante realiza un descripción técnica de algunas características morfológicas del tiburón.
EB10T4P2	“Yo si he visto un tiburón y lo que opino de ellos es que son peces muy peligrosos, porque algunos comen gente pero también hay unos muy hermosos”.	El estudiante describe a los tiburones como especies peligrosas, aunque tienen una apariencia agradable.
EB11T4P1	“Es un pez marino de diversos tamaños, carnívoros con dientes afilados, posee un cuerpo esbelto y fusiforme”.	El estudiante caracteriza a los tiburones respecto a su morfología y forma.

	EB11T4P3	“Sí, mi opinión es que este carnívoro se encuentra en el mar, y es muy peligroso debido a son muy hábiles para capturar a sus presas”.	El estudiante describe la dieta, hábitat y caracteriza a los tiburones.
	EB12T4P1	“Son los animales más antiguos del océano y han evolucionado para convertirse en depredadores superiores”.	El estudiante describe el éxito evolutivo de estos organismos.
	EB13T4P1	“Un tiburón es un pez que habita principalmente en los mares de agua cálida, es el depredador más importante entre los peces, debido a sus afilados dientes que se reemplazan a medida que los van perdiendo. Proporcionan equilibrio de las poblaciones de peces, de esta manera evitando que se creen invasiones”.	El estudiante describe el hábitat de estos organismos y nombra a los dientes como una característica importante en la función que este tiene.
	EB13T4P2	“Si he visto uno, son de esqueleto cartilaginoso, cuerpo alargado y esbelto, entre 5 a 7 hendiduras branquiales, una a dos aletas dorsales, cabeza aplanada y la boca muy grande, en su parte inferior posee dientes muy afilados”.	Se describen las características morfológicas que tiene este organismo, como lo es respecto a forma y número de ciertas partes.

	EB14T4P1	<p>“Pez marino carnívoro de esqueleto cartilaginoso, cuerpo alargado y esbelto, entre 5 a 7 hendiduras branquiales, una a dos aletas dorsales, una aleta caudal heterocerca, cabeza aplanada, con la boca muy grande, dientes muy afilados, hay muchas especies diferentes, tienen un promedio de vida de 20 a 30 años. La piel del tiburón puede ser de color azul, blanco, marrón, gris o de tonos mixtos”.</p>	<p>El estudiante realiza una descripción técnica respecto a la morfología de los tiburones, también habla respecto a su ciclo de vida.</p>
	EB14T4P2	<p>“Si he visto un tiburón. Los tiburones no son malos, los malos somos nosotros ya que los alcanzamos y les hacemos daño y ellos solo atacan si los molestamos en algunos casos, mueren más tiburones por humanos que humanos atacados por tiburones”.</p>	<p>El estudiante describe que los tiburones actúan desde su instinto, por lo contrario el ser humano ataca a estos.</p>
	EB15T4P2	<p>“Sí, yo opino que los tiburones se ven tan inofensivos para lo que cuentan de ellos y muestran e televisión”.</p>	<p>El estudiante afirma que los tiburones son muy distintos en morfología y comportamiento respecto a lo que se muestra en la tv.</p>

	EB17T4P2	“Si, opino que son muy lindos”.	El estudiante describe que le agrada la morfología de estos organismos.
	EB17T4P5	“Los tiburones son mansos y lindos, nosotros somos los que los estamos destruyendo. No a la caza de tiburones, ellos no son malos, los malos somos nosotros razonemos”.	El estudiante afirma que los tiburones son agradables, no son peligrosos, por el contrario los peligrosos son los humanos, y como reflexión indica que razonemos ante este problema.
	EB18T4P1	“Es un pez marino de esqueleto cartilagenoso, cuerpo alargado y esbelto, entre 5 a 7 aberturas branquiales, una a dos aletas dorsales, una aleta caudal heterocerca, cabeza aplanada con la boca muy grande, y dientes muy afilados”.	El estudiante da una descripción técnica de la biología del tiburón.
	EB18T4P2	“Si, viajando hacia Buenaventura, vi una gran mancha de tiburones. Pues yo opino de ellos que son animales muy rudos y además provocan miedo, por lo que son activos, veloces y todo el tiempo quieren comer todo lo que aparezca en su camino”.	El estudiante hace una descripción de la apariencia y comportamiento de estos animales.
	EB19T4P1	“Un tiburón es un pez carnívoro de cuerpo alargado y esbelto, habita	El estudiante hace una descripción de la estructura de los tiburones y los

		principalmente en los mares de agua cálida, aunque también algunos habitan en ríos.	lugares donde se pueden encontrar.
<p>Valor por consumo</p> <p>Se ubicaron en esta categoría las afirmaciones que tengan que ver con el uso consuntivo que tiene el tiburón, por tal como su carne para el consumo doméstico</p>	EB4T4P3	“Para mí un uso inapropiado porque los tiburones los utilizan para sacarles las aletas”.	El estudiante indica que al tiburón se le da un mal uso, además que se explota solo por sus aletas y el restante de este no importa.
	EB4T4P4	“Utilizan las aletas, son muy apetecidas sobre todo para la famosa <sopa de tiburón>”.	El estudiante menciona una de las razones por las cuales la pesca de tiburones es rentable.
	EB5T4P4	“El uso de las aletas, el hígado, mandíbulas y dientes, y los cartílagos, para alimentación y curar muchas enfermedades y es muy rico en aceites y vitaminas.”	El estudiante describe el aprovechamiento que tienen las partes del tiburón y da a conocer algunos usos.
	EB6T4P4	“Yo creo que con estas especies de tiburones han realizado una pesca no adecuada, porque algunas personas solo lo capturan para sacarle sus aletas dorsales, sin embargo el uso de estos tiburones no termina ahí, como por ejemplo la piel del tiburón la utilizan para la fabricación de lijas y otras cosas”.	El estudiante menciona que la pesca de los tiburones es con el fin de obtener sus aletas además de utilizar su piel para diferentes usos.
	EB8T4P4	“El fin por el que yo	El estudiante infiere

	creo que los pescan, es para el consumo y utilizan su piel para la fabricación de lijas”.	que la pesca del tiburón se debe al consumo y el uso de sus escamas como lija.
EB13T4P4	“Los tiburones se pescan con el fin de utilizarlos para muchas cosas, por ejemplo: los dientes los utilizan para hacer artesanías como, collares, pulseras, etc. Las aletas son apetecidas sobre todo para la sopa de tiburón, también el aceite para medicina entre otras”.	El estudiante indica que los tiburones se capturan para el uso de sus partes, y la demanda de la apetecida aleta de tiburón.
EB19T4P3	“El estado actual de los tiburones en Bahía Solano, creo que es en un 95% positivo, ya que hasta que yo sepa, no es capturado por el hombre en busca de beneficio, el otro 5% es negativo puesto que la contaminación ambiental los puede afectar”.	El estudiante da un panorama positivo del estado de conservación de tiburones en la región, sin embargo presenta que la contaminación ambiental los puede afectar.
EB1T4P3 EB9T4P3 EB16T4P3	“El estado actual de los tiburones en Bahía Solano es crítico ya que los pescadores no saben cuál es la especie que se encuentra en vía de extinción y son más vulnerables a extinguirse porque no se tiene un mecanismo de preservación para	Los estudiantes afirman que debido al desconocimiento por parte de los pescadores, muchas de las especies de tiburones se encuentran en vía de extinción por la pesca, y también indican que no hay mecanismos para el cuidado y

		proteger a los tiburones”.	protección de estos peces.
<p>Valor comercial</p> <p>Se ubican en esta categoría las afirmaciones de los estudiantes que tengan que ver con la compra y venta, es decir el mercado que tiene este organismo, de esta forma estas especies recurso son objeto de uso y/o comercio.</p>	EB4T4P4	“Es una actividad que se ha venido practicando recientemente... en muchas áreas si bien la pesca comercial en su gran industria”.	El estudiante afirma que la pesquería industrial en el mundo, es una gran amenaza para los tiburones.
	EB4T4P2	“No, que son animales depredadores pero porque a su vez están en vía de extinción porque los cazan y les quitan las aletas para venderlas para ganar plata”.	El estudiante indica que los tiburones están en via de extinción por la famosa práctica del aleteo, ya que su valor en el mercado es alto.
	EB7T4P4	“Con el fin de obtener recursos económicos, alimenticios y medicinales, utilizan partes como el cartílago que se cree que es una medicina natural para curar el cáncer también su carne, hígado, aceite, mandíbula, dientes, órganos internos, piel y sobre todo las aletas que son muy apetecidas por los restaurantes de países asiáticos”.	El estudiante describe que la pesca del tiburón deja incentivos económicos, además que todas sus partes son aprovechadas para la medicina alternativa, como alimento, y como artesanías.
	EB9T4P4	“Los tiburones se pescan con el fin de obtener un beneficio alimentario o económico, y se utilizan en algunos casos para sacarle sus aletas y hacer la	El estudiante afirma que la pesca de estos peces obedece a obtener un incentivo económico, ya que todo de este organismo se puede

	famosa sopa de tiburón y otras actividades más”.	vender.
EB10T4P4	“El fin por el cual se pescan y utilizan los tiburones es por su valor económico a nivel mundial, para hacer mucho dinero a través de sus partes y especialmente sus aletas apetecidas en el mercado asiático”.	La estudiante menciona que la pesca de los tiburones se debe al gran negocio que hay detrás del mercado asiático.
EB11T4P4	“Se pesca el tiburón con el fin de tener dinero y beneficios económicos y se utiliza para poder vender sus aletas que tienen un alto valor y con ellas fabrica la famosa sopa de aleta”.	La estudiante indica que la pesca de este organismo deja incentivos económicos, y más aún cuando se negocia sus aletas.
EB12T4P4	“Con el fin de obtener recursos económicos ya que se comercializan todas sus partes”.	El estudiante afirma que la pesca de los tiburones se debe al comercio que tiene todas sus partes.
EB14T4P4	“Con el fin de una actividad que se viene practicando recientemente, en la búsqueda de sanar enfermedades y tener una buena comercialización de sus partes, entre ellas sus aletas muy apreciadas para la famosa sopa de tiburón, por lo tanto están el peligro de extinción”.	El estudiante indica que los tiburones son utilizados en la medicina alternativa y en el manjar de la sopa de tiburón, ocasionando que se encuentren amenazados en peligro de extinción.
EB15T4P4	“Pues creo que los pescan con el fin de	El estudiante afirma que la pesca del

	comercializarlos ya que todas las partes de los tiburones son comestibles y otras medicinales”.	tiburón obedece al uso que se le da en la medicina alternativa y en la gastronomía.
EB16T4P4	“La caza de tiburones es una actividad que se ha venido practicando recientemente, especialmente por la búsqueda de las famosas aletas de tiburón apetecidas en el mercado asiático para la sopa de tiburón”.	El estudiante indica que la caza d los tiburones es una práctica reciente, originada por la demanda del mercado Asiático.
EB17T4P4	“Los tiburones los pescan con el fin de cortarles las aletas y preparar una sopa rica en Asia”.	El estudiante indica que la pesca de estos peces se debe a la famosa sopa de aleta de tiburón en Asia.
EB18T4P3	“A los tiburones los pescan con la intención de vender sus aletas, carne, esqueleto, mandíbula y el aceite de tiburón que es bueno para la gripe”.	El estudiante menciona que los tiburones son capturados para curar enfermedades y como alimento.
EB19T4P4	“Los tiburones los pescan con el fin de tener beneficio individual por parte de grupos ilegales, la mayoría de los tiburones capturados son utilizados para la preparación de sopa de aleta de tiburón; ya que es uno de los platos más costosos de la cocina Asiática”.	El estudiante indica que la práctica de esta pesca es ilegal y está relacionada con el alto costo que se paga por sus aletas, apetecidas por el mercado asiático.

<p>Valor cinegético</p> <p>En esta categoría se ubican diferentes afirmaciones por parte de los estudiantes que integran el valor material del producto de la caza y los rasgos biológicos del animal que hacen de su búsqueda y captura un reto y una experiencia interesante.</p>	EB1T4P3	<p>“El estado actual aquí en Bahía para el tiburón martillo no es tan bueno ya que al año atrapan 1.500 y 1.900 tiburones en redes y espineles su estado es crítico fuera del tiburón tigre, gato, y ballena que son tiburones que mantienen más abajo del hábitat de los tiburones martillo”.</p>	<p>El estudiante infiere que si existe una gran problemática entorno a la pesca, en la región e incluso arroja cifras e indica las especies que son más vulnerables.</p>
	EB4T4P4	<p>“Es una actividad que se ha venido practicando recientemente especialmente una de las razones principales por la que los pescan al tiburón ha sido destruirlos no existe amor entre los tiburones y el hombre”.</p>	<p>El estudiante afirma que no hay una relación entre el hombre y el tiburón, por ello los humanos están acabando con estos organismos.</p>
	EB4T4P4	<p>“...Estas poblaciones están en peligro de extinción una de las razones principales por la que pescan al tiburón ha sido destruirlos”.</p>	<p>El estudiante indica que la pesca del tiburón es con el fin de exterminarlos.</p>
	EB5T4P3	<p>“Pues yo digo que en un estado regular ya que los mantienen cazando y no respetan su hábitat natural”.</p>	<p>El estudiante afirma que el no respetar el hábitat y la caza de estos organismos es una problemática.</p>
	EB13T4P3	<p>“Creo que el estado de los tiburones en Bahía Solano es grave porque se</p>	<p>El estudiante afirma que debido a prácticas como la pesca deportiva, los</p>

		están acabando debido a que los pescan por diversión”	tiburones se ven amenazados por su captura y mal manejo que le dan.
Valor de existencia  En esta categoría se ubican afirmaciones respecto a la conservación de estas especies amenazadas, sin pretensiones para su uso posterior.	EB17T4P3	“Los tiburones en Bahía Solano nadie los caza, aquí se conservan”.	El estudiante indica que no hay problemas de pesca de los tiburones en la región.
Valor ecológico  En esta categoría se ubican aquellas afirmaciones referentes a la interacción de estos organismos con otros, también respecto a su función específica o nicho ecológico.	EB2T4P1	“Un tiburón es un organismo que hace parte de la cadena alimenticia y la gran mayoría se alimentan de carne fuera de otros que su combustión son plancton y pequeños microorganismo que son arrastrados por la corriente”.	El estudiante se refiere en torno a la dieta que poseen estos organismo.
	EB4T4P1	“Como grandes depredadores, tienen una función importantísima en la cadena trófica oceánica se alimentan de las especies más abundantes ayudando a equilibrar poblaciones entre diferentes especies de esta manera evita que se creen invasiones que monopolicen un área, ayudando a que exista mayor diversidad en un arrecife por	El estudiante habla de la importancia de los tiburones para el ecosistema marino, encontrando así que estos peces mantienen controlado ciertos lugares, además de controlar y equilibra las diferentes poblaciones.

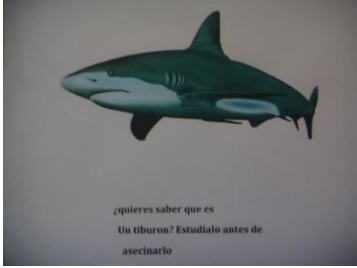
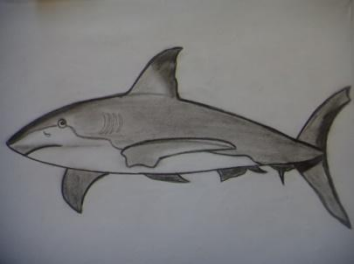
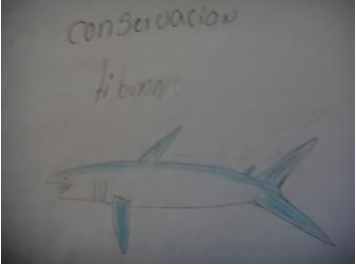
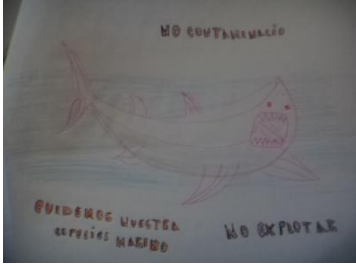
		ejemplo: de hecho hay zonas donde se han producido invasiones como el caso del caribe”.	
	EB5T4P1	“Se caracterizan por ser grandes depredadores los tiburones incluyen desde especies pequeñas de las profundidades marinas, la función de este organismo es mantener la cadena alimenticia. Son unos grandes depredadores pueden detectar una parte de atún en millones de partes de agua”.	El estudiante afirma que la función de los tiburones es la regulación de la cadena trófica, además de indicar que no tienen un tamaño típico y que tienen una gran habilidad electroreceptora.
	EB5T4P2	“No, y lo que opino que son unas maravillosas especies llamadas los buitres del mar porque si encuentran alguna presa muerta de una van y se la comen mantienen el mar limpio de animales muertos”.	El estudiante hace referencia a que existen algunas especies de tiburones carroñeras, las cuales tienen una función de carroñera importante para el ecosistema.
	EB6T4P1	“Si, la función de estos tiburones en el mar es controlar a algunas especies para su alimentación para que no se abunden demasiado esto hace parte de la cadena alimenticia”	El estudiante hace referencia a la importancia ecológica que tienen los tiburones en la regulación de otros organismos.
	EB7T4P2	“Los océanos, para estar sanos y equilibrados, necesitan tener una	El estudiante se refiere a que, gracias a los tiburones

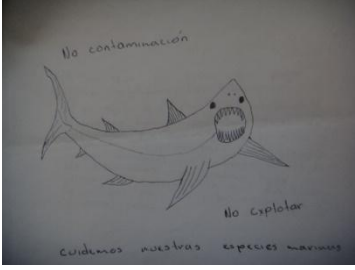

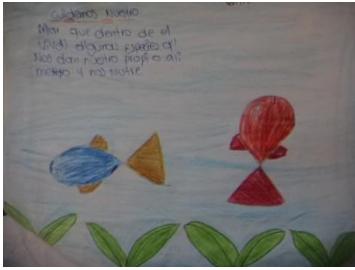

		población de tiburones suficiente. Como grandes depredadores, tienen una función importantísima en la regulación de la cadena alimenticia y proporcionan un equilibrio absolutamente necesario”.	encontramos ecosistemas regulados y saludables.
	EB8T4P1	“No sé qué es un tiburón. Yo creo que su función es proteger el mar de quienes ello es vean peligroso y mostrar al mundo que hay diversidad ósea de todo”	El estudiante muestra que los tiburones tienen un papel importante en la protección del mar.
	EB8T4P2	“Si, los he visto en Discovery Channel. Yo opino que son unos depredadores muy peligrosos, si molestas su hábitat ellos te comerán y si das papaya”.	El estudiante hace referencia a la función de depredación que tiene estos organismos en el ecosistema marino.
	EB11T4P2	“El tiburón primero que todo hace parte de algunas especies marinas cumpliendo importantes funciones, se encuentran en el primer nivel de la cadena alimenticia como depredador”.	El estudiante menciona que los tiburones tienen una función ecológica como depredador, además que este hace parte del ecosistema marino.
	EB12T4P1	“Ayudan al equilibrio y sanidad del mar y regulan las poblaciones de otros peces”.	Describe la importancia que tiene los tiburones en el ecosistema marino, indicando que mantienen el equilibrio en el mar.
	EB12T4P2	“Si por medio de	El estudiante

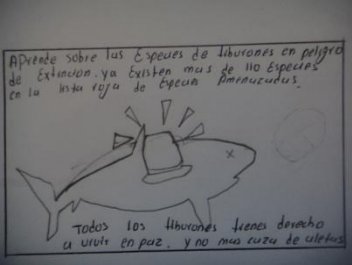
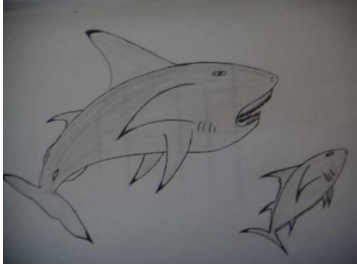
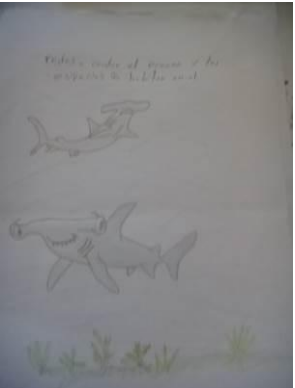
		imágenes, son los depredadores más grandes de los océanos”.	enuncia que los tiburones son los grandes depredadores del mar.
	EB14T4P1	“Son una pieza clave que garantiza el equilibrio de los océanos, tienen una función importante en la regulación de la cadena alimenticia”.	El estudiante asimila a los tiburones como una especie clave en el equilibrio del ecosistema.
	EB15T4P1	“Para mí un tiburón es un pez carnívoro que vive en el mar. La función que creo que tiene es ayudar en el proceso de la cadena alimenticia”.	El estudiante hace referencia a la dieta y al papel que tiene este organismo.
	EB17T4P1	“Si, lo que sé es que hay varios tipos de tiburones, su función es limpiar los océanos y hacen parte de la cadena alimenticia”	El estudiante hace referencia a la importancia que tienen ciertas especies de tiburones carroñeras en el funcionamiento del ecosistema.
	EB19T4P1	“La función del tiburón en el mar, es principalmente la regulación de la cadena alimenticia y proporcionan un equilibrio necesario para el ecosistema marino”.	El estudiante indica que el tiburón tiene un papel fundamental en la regulación de otro organismo y otras sus poblaciones.
	EB19T4P5	“Los tiburones están en grave peligro de extinción... poniendo en serio riesgo el equilibrio del ecosistema marino”.	El estudiante presenta que al estar amenazado el tiburón el equilibrio del ecosistema marino se ve afectado.
Valor científico	EB6T4P3	“Creo que el estado con respecto a los	El estudiante afirma que se ha está



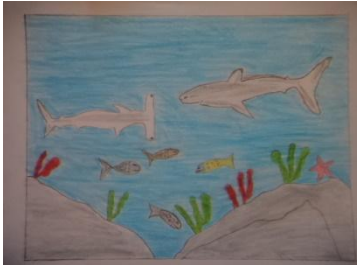
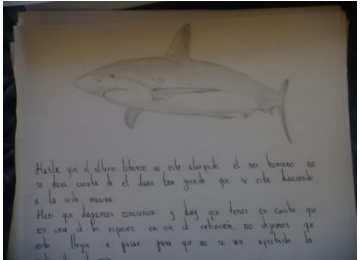
<p>En esta categoría se ubican algunas descripciones y afirmaciones referentes a la investigación de tiburones en Bahía Solano.</p>		<p>tiburones ha avanzado bastante, ya que los han estudiado e investigado en que partes están ubicadas estas especies en la Bahía”.</p>	<p>estudiando e investigando a este organismo, además que de estas se arrojan la ubicación de estas especies.</p>
	<p>EB10T4P3 EB11T4P3</p>	<p>Describe 14 especies de tiburones que se han avistado en Bahía solano.</p>	<p>El estudiante da una lista de 14 especies de tiburones de Bahía Solano, con su respectiva imagen y nombre científico.</p>

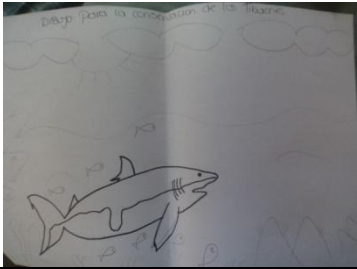

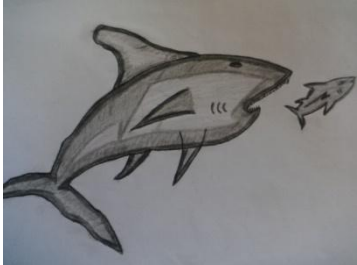
## Anexo 8. Matriz Valoración inicial de los Tiburones en Bachillerato (Dibujo)

Categoría	Código Fuente	Unidad de información (Dibujo)	Análisis de contenido
<p>Valor intrínseco</p> <p>Estos dibujos se asignaron a esta categoría debido a que presentan características únicas que los diferencian de los demás organismos entre estas se resalta su forma y partes del cuerpo.</p>	EB1T5	 <p>“Un tiburón es como un pescado pero grande y tiene los dientes como chiquiticos”</p>	<p>Se observa un tiburón con colores semejantes al del tiburón blanco, donde es distintivas sus partes, entre estas sus ojos, hendiduras branquiales, su boca y las aletas, acompañado de un mensaje que dice: “¿sabes que es un tiburón? Estúdialo antes de asesinarlo”</p>
	EB7T5		<p>Se observa un tiburón con un sombreado destacando sus aletas de igual forma se distinguen otras partes de su cuerpo.</p>
	EB14T5		<p>Se observa a un tiburón con color azul en sus aletas y en el interior un color blanco. Con el siguiente título: “Conservación Tiburón”</p>
	EB16T5		<p>Observamos un tiburón de color café, una gran boca y dientes afilados, acompañado de algunos mensajes como: No contaminación, Cuidemos nuestras especies marinas y no explotar.</p>

	EB17T5		<p>Observamos un tiburón con sus partes y al parecer se destaca la línea lateral. Acompañado de los siguientes mensajes: “no contaminación” y “no explotar”.</p>
	EB18T5		<p>Se puede observar un tiburón personificado, como si estuviese sonriendo, con algunos sombreados para destacar su parte dorsal y el interior de su boca. En este resalta todas sus partes.</p>
<p>Valor de consumo</p> <p>Estos dibujos se asignaron a esta categoría ya que se observa en los dibujos y en las frases que el tiburón se asimila como un recurso económico.</p>	EB3T5		<p>“Se puede observar dos peces al parecer de distintas especies por su color y forma, y en la parte inferior hay algunas plantas marinas. Este dibujo tiene un mensaje que dice: “Cuidemos nuestro mar que dentro de él viven algunas especies que nos dan nuestro propio alimento y nos nutre”.</p>
	EB13T5		<p>En los dibujos se puede observar un tiburón martillo dentro de un símbolo de prohibido, así como también unas aletas en la parte inferior y con el siguiente título: “Conservación de tiburones”.</p>

<p>Valor Cinegético</p> <p>Se asignó esta categoría ya que el tiburón es visto como un animal para la caza, debido al valor comercial de sus aletas y la experiencia que se genera al pescarlo.</p>	<p>EB15T5</p>	 <p>Aprende sobre las Especies de Tiburones en peligro de Extinción ya existen más de 110 especies en la lista roja de especies amenazadas.</p> <p>Todos los Tiburones tienen derecho a vivir en paz, y no más caza de aletas.</p>	<p>Se observa a un tiburón sin su aleta dorsal, resaltando que se la han quitado, además encontramos el siguiente mensaje: “Aprende sobre las especies de tiburón en peligro de extinción. Ya existen más de 110 especies en la lista roja de especies amenazadas. Todos los tiburones tienen derecho a vivir en paz. Y no más caza de aletas.”</p>
<p>Valor ecológico</p> <p>Se asignan los dibujos a esta categoría, ya que se puede apreciar la interacción de otros organismos y del ecosistema marino con el tiburón, además de las frases que reflejan la importancia ecológica del tiburón.</p>	<p>EB2T5</p>		<p>Se observan dos tiburones con un sombreado y en los extremos de sus aletas un color negro, uno más grande que el otro, sus dientes planos. Y una aleta adicional en la parte donde se ubican las hendiduras branquiales.</p>
	<p>EB4T5</p>		<p>Se observan dos tiburones martillo en un ecosistema marino, además el dibujo tiene el siguiente mensaje: “Todos a cuidar el océano y las especies que habitan en él”.</p>

	EB5T5		Se observa un tiburón algunos corales, rocas, plantas marinas y algunos peces óseos.
	EB6T5	 <p>Ajenos de las Especies de arrecifes de coral, las algas y zonas pastosas. Nuestra Bahía cuenta con especies de Tiburones, cuidalos, protégelos y elabora mecanismos de protección hacia estos, ya que cualquier día pueden desaparecer...”</p>	Se observan 3 peces sobre la superficie del mar, además de algunas montañas, un gran sol, algunas nubes de color violeta y un sitio conocido como los morros, con el siguiente mensaje: “Además de las especies de arrecifes de coral, las algas y zonas pastosas, nuestra Bahía cuenta con especies de tiburones, cuidalos, protégelos y elabora mecanismos de protección hacia estos, ya que cualquier día pueden desaparecer...”
	EB8T5		Se observan 2 especies de tiburones, en un ecosistema marino con tres peces óseos, y algunos corales y plantas marinas.
	EB9T5	 <p>Hasta que el ultimo tiburón se este atrapado el ser humano no se dara cuenta de el daño tan grande que se está haciendo a la vida marina. Hasta que lleguen a pensar que hay que tener en cuenta que son una de las especies en un ecosistema tan dependiente que cada especie se genera para que se va a depender la vida de el mar.</p>	Se observa un tiburón y el siguiente mensaje: “Hasta que el ultimo tiburón no este atrapado el ser humano no se dará de cuenta del daño tan grande que está haciendo a la vida marina.

			Así que hagamos conciencia y hay que tener en cuenta que es una de las especies en vía de extinción, no dejemos que esto llegue a pasar para que se vea afectada la vida marina.” Hace énfasis en la importancia del tiburón para el ecosistema marino.
EB10T5		En el dibujo se observa un tiburón, este se resalta, también hay algunos peces, rocas, corales y plantas marinas sin color.	
EB11T5		Se observa a un tiburón junto a tres corales y algunas manchas, posiblemente pueden ser pequeños peces o plancton.	
EB12T5		Se observa un gran tiburón, con un sombreado en todo su cuerpo y algunos parches blancos, también se puede ver un pequeño pez, al parecer el tiburón se va alimentar.	

## Anexo 9. Matriz Valoración final de los Tiburones en Primaria (Cuestionario)

Categoría	Código fuente	Unidad de Información (Taller)	Análisis de Contenido
<p>Valor intrínseco</p> <p>En esta categoría se ubicaron afirmaciones de los estudiantes presentan algunas características externas de estos organismos o hablen sobre el proceso evolutivo de estos.</p>	EP1T6P1	“Yo aprendí que los tiburones son grandes y son bravos”	El estudiante indica algunas características que le llaman la atención de este organismo como es su tamaño.
	EP1T6P2	“Ellos tienen dientes muy afilados y los mudan y huelen una gota de sangre en cinco mil”	El estudiante nombra algunas características del tiburón como sus afilados dientes y su sentido del olfato.
	EP1T6P3	“Yo hablaría que ellos son muy bravos y huelen una gota de sangre”	El estudiante indica que los tiburones tienen un gran sentido del olfato.
	EP2T6P2	“que mudan los dientes que pesan 700000 kilos que uno en la cabeza tiene forma de martillo, de cierra, de gato, tiburón ballena, tiburón pala”	El estudiante afirma que la cabeza de los tiburones tienen diferentes formas, además de que estos organismos mudan sus dientes e indica su peso.
	EP2T6P5	“tiburón martillo, tiburón gato, tiburón cierra, tiburón pala, tiburón ballena”	El estudiante nombra algunos tiburones que son de los más llamativos.
	EP3T6P1	“yo sé que los tiburones pueden oler una gota de sangre en un litro de agua”	El estudiante indica que los tiburones tienen un magnífico sentido del olfato.
	EP3T6P2	“el tiburón aguja, el tiburón martillo, el tiburón espada y el tiburón ballena”	El estudiante nombra algunas especies de tiburones.
	EP4T6P2	“biología es cuando un tiburón es martillo o cara gato”	El estudiante indica que el tiburón tiene la vista y el olfato

		o pico espada, la historia que también el olfato la vista muy desarrollada”	muy desarrollado, además de nombrar algunas clases de tiburones.
	EP6T6P1	“yo aprendí que los tiburones son grandes y comelones”	El estudiante indica que los tiburones tienen un gran tamaño y comen bastante.
	EP6T6P2	“los tiburones son de aspectos, tiburón martillo y tiburón blanco”	El estudiante afirma que los tiburones tienen distintos aspectos entre estos encontramos el martillo y el blanco.
	EP7T6P1	“yo sé que los tiburones ... y aprendí que tienen aletas y que respiran a través de las branquias”	El estudiante nombra algunas características morfológicas de este organismo como lo son sus aletas, además de obrar su respiración branquial.
	EP7T6P2	“ los tiburones tienen forma en la cabeza como martillo, espada y cierra, también que tienen olfato y la vista muy desarrollada porque tiene la capacidad de detectar la presa a largo”	El estudiante afirma que la cabeza del tiburón tiene distintas formas, además de que tienen unos sentidos desarrollados que le han permitido cazar.
	EP8T6P1	“yo aprendí que los tiburones...que por abajo son blancos y por arriba negros o grises y tienen dientes filosos”	El estudiante nombra el color que tiene los tiburones, además de hablar de sus dientes filosos.
	EP8T6P2	“los tiburones son de clases, está el tiburón martillo, el tiburón espada, el tiburón martillo, el tiburón espada, el	El estudiante nombra diferentes especies de tiburones.

	tiburón ballena y otras clases más”	
EP9T6P1	“que tienen aletas, pesan mucho, pueden oler una gota de sangre de un humano”	El estudiante afirma que los tiburones pesan mucho, que tiene aletas y que tienen un prodigioso sentido del olfato.
EP9T6P2	“ los tiburones blancos, martillo, tiburón cuchilla, tiburón gato”	El estudiante nombra algunas clases de tiburones.
EP9T6P8	“tiburones azules, blancos y negros”	El estudiante afirma que los tiburones tienen distintos colores (Azul, blanco y negro)
EP10T6P1	“yo aprendí que los tiburones son especies acuáticas y también hay diferentes especies de tiburones, como el tiburón martillo, el tiburón espada, el tiburón gato, etc.”	El estudiante nombra algunas especies de tiburones.
EP10T6P2	“históricamente tienen dientes filosos y también mudan los dientes y tienen aletas. Evolución es que muchas especies están en extinción.”	El estudiante afirma que los dientes de los tiburones son filosos, que tienen aletas y están en vía de extinción.
EP11T6P2	“que tienen aletas y muchos dientes y su color es como gris”	El estudiante nombra algunas características de este condrictios, como lo son sus dientes, aletas y color
EP12T6P1	“... aprendí que tienen seis aletas y que respiran a través de las branquias”	El estudiante afirma que los tiburones tienen seis aletas y que respiran a través de branquias.
EP12T6P2	“ los tiburones	El estudiante afirma

		tienen forma en la cabeza como martillo, espada y también el olfato y la vista muy desarrollada detectan una gota de sangre”	que los tiburones tienen distintas formas, además de poseer un sentido del olfato y de las vistas muy desarrolladas.
	EP13T6P1	“yo aprendí de los tiburones mucho que son el tiburón martillo, el tiburón gato, el tiburón blanco, el tiburón ballena y el tiburón espada. Están conformados por la branquial, la anal y dorsal”	El estudiante nombra algunas aletas de este organismo y algunas especies.
	EP13T6P2	“biología es cuando un tiburón es martillo o cara gato o pico espada, la historia natural es en los años que ellos se reproducen ecológicamente”	El estudiante nombra algunas clases de tiburones.
	EP14T6P1	“como el tiburón ballena, el tiburón cierra, el tiburón espada y otro más”	El estudiante nombra algunas especies de tiburones.
	EP14T6P2	“es cuando un tiburón es martillo y cara gato y espada y los años se reproducen los tiburones”	El estudiante nombra algunas especies de tiburones.
	EP14T6P3	“como si fuera una historia de tiburones martillo y tiburón cierra”	El estudiante nombra dos tiburones: el tiburón martillo y el tiburón cierra.
	EP15T6P1	“yo sé que los tiburones son unos animales muy caracterizados y que hay muchas	El estudiante nombra algunas especies de tiburones.

		especies de tiburón martillo, tiburón gato y tiburón ballena”	
	EP15T6P2	“los tiburones tienen dientes filudos y blancos y también el olfato y la vista muy desarrollada y detecta una gota de sangre”	El estudiante afirma que los tiburones tienen dientes filudos, además de poseer un olfato y una vista muy desarrolladas.
Valor recreativo  En esta categoría se ubican algunas afirmaciones que hacen referencia al disfrute con consuntivo de la naturaleza, es decir actividades relacionadas con la observación de la naturaleza.	EP9T6P5	“si porque podrían salir a verlos y fotografiarlos”	El estudiante afirma que los tiburones pueden ser fotografiados y pueden ser avistados.
	EP12T6P7	“para que las personas observen la belleza de Bahía Solano y también entiendan como el mensaje”	El estudiante indica que Bahía Solano puede ser admirada por su belleza.
Valor ecológico  En esta categoría se ubican aquellas afirmaciones referentes a la interacción de estos organismos con otros, también respecto a su función específica o nicho ecológico.	EP2T6P1	“yo aprendí que los tiburones comen peces pequeños y otros comen peces grandes”	El estudiante nombra que algunos tiburones se alimentan de peces pequeños, y otros de peces grandes.
	EP2T6P3	“yo hablaría este tema que unos comen peces pequeños algunos tiburones comen peces grandes”	El estudiante indica la dieta de estos organismos, la cual puede ser de peces pequeños o grandes.
	EP4T6P1	“yo lo que sé es que los tiburones son: carnívoros porque comen varias clases de peces, varias clases de delfines de ballena y a veces se come a las personas”	El estudiante afirma que los tiburones son carnívoros.
	EP5T6P1	“los tiburones se alimentan de peces	El estudiante nombra que la dieta

		pequeños”	de los tiburones es de peces pequeños.
	EP5T6P4	“los tiburones cuando huelen sangre se la comen”	El estudiante indica que el comportamiento de un tiburón al oler sangre es el de comer.
	EP5T6P5	“los tiburones son malos comen peces pequeños”	El estudiante afirma que los tiburones se alimentan de pequeños peces.
	EP7T6P1	“yo sé que los tiburones son carnívoros”	El estudiante afirma que los tiburones son carnívoros.
	EP8T6P1	“yo aprendí que los tiburones comen peces pequeños y otros comen peces más grandes”	El estudiante indica que los tiburones se alimentan de algunos peces que pueden ser grandes o pequeños.
	EP12T6P1	“yo sé que los tiburones son carnívoros y aprendí que tienen seis aletas y que respiran a través de las branquias”	El estudiante afirma que los tiburones son carnívoros, poseen seis aletas y su respiración está dada por branquias.
Valor educativo	EP1T6P4	“ya que las instituciones ciencias del mar y deberían enseñarnos de estas especies con más frecuencia”	El estudiante indica que la institución al ser de énfasis en ciencias del mar se debería enseñar acerca de especies de tiburones.
Se ubican en esta categoría las afirmaciones de los estudiantes que hacen referencia a que la biodiversidad es vista como un campo de estudio.	EP2T6P4	“si porque ya que la modalidad de las instituciones es en ciencias del mar y deberían los docentes enseñarlos y de esta especie para enriquecer el conocimiento de	El estudiante afirma que los docentes deberían enseñar acerca de los tiburones para enriquecer el conocimiento,

	algunas especies”	
EP2T6P6	“que es algo bueno porque dibujamos un tiburón aprendimos mucho”	El estudiante indica que se aprende mucho a través de dibujos y de otras actividades.
EP2T6P7	“me pareció bueno porque de todo lo que hicieron nos enseñó sobre especies de tiburón”	El estudiante indica que de las actividades se aprendió sobre los tiburones.
EP3T6P3	“yo hablaría es aplicándole sobre la historia”	El estudiante indica que se debería abarcar la historia en el estudio de los tiburones.
EP3T6P4	“porque los maestros o maestras deberían hablar sobre este tema”	El estudiante afirma que los maestros de Bahía Solano deberían hablar sobre temas relacionados a los tiburones.
EP3T6P5	“si porque nuestra generación debería saber”	El estudiante indica que se debería saber sobre estos organismos.
EP4T6P3	“A través de una conversación le explicaría que en muchas clases de tiburones, tiburón ballena, tiburón martillo y tiburón espada”	El estudiante afirma que a través de una conversación explicaría respecto a algunas especies de tiburones.
EP4T6P4	“si ya que la modalidad de la institución es en ciencias del mar y deberían los docentes enseñarnos de estas especies para conocerlos y enriquecer el conocimiento”	El estudiante indica que para enriquecer el conocimiento los docentes debería enseñar sobre estas especies.
EP7T6P3	“a través de una conversación le	El estudiante afirma que en una

		explicaría sobre los tiburones que a hay muchas clases de tiburones estas son el tiburón ballena, martillo, gato y espada”	conversación podría explicar acerca de algunas especies de tiburones.
	EP7T6P4	“si ya que no está la institución ya que la capacidad de ciencias del mar nos permite hablar de estas especies para enriquecer estos conocimientos”	El estudiante indica que al hablar de estas especies se enriquece ciertos conocimientos.
	EP7T6P5	“si porque me gustaría que todo el mundo se dé cuenta de los tiburones, conocer más de ellos y los menciono: tiburón ballena, martillo, gato y muchos más”	El estudiante afirma que le gustaría que el mundo supiera sobre los tiburones.
	EP7T6P6	“buenas porque dibujamos un tiburón aprendimos mucho, pienso que todo lo que hicimos es bueno porque uno aprende bastante”	El estudiante afirma que del dibujo y de otras actividades se aprende.
	EP8T6P3	“que es un tema muy creativo, les enseñé muchas que aprendí y muchas especies de tiburones que hay en el mundo entero”	El estudiante afirma que enseñaría respecto a algunas especies de tiburones.
	EP8T6P4	“si ya la modalidad de la institución es en ciencias del mar y deberían los docentes enseñarlos a ciencia de esta especie para aprender de esos	El estudiante afirma que los docentes deberían enseñar acerca de estas especies,

	animales”	
EP8T6P5	“ sería muy bueno aprender de los tiburones porque a las personas les gusta saber de muchas cosas como a los tiburones y las clases que hay y a mí también me gustan”	El estudiante indica que aprender sobre estos organismos le gusta mucho.
EP8T6P6	“para mi muy bien porque les enseña a uno muchas cosas y muy creativo y le enseña a uno creatividad y aprendizaje”	El estudiante indica que las actividades le permitieron potenciar el aprendizaje y la creatividad.
EP8T6P7	“porque nos enseña a nosotros cosas importantes creativas y marinas como los tiburones como comen si comen peces pequeños o grandes”	El estudiante afirma que las actividades le permitieron aprender sobre aspectos biológicos y artísticos.
EP9T6P7	“porque puedes aprender y enseñar a los menores y a sus padres”	El estudiante afirma que lo aprendido puede ser replicado en la comunidad.
EP10T6P4	“si ya que los niños podríamos aprender más sobre los tiburones”	El estudiante afirma que los niños pueden aprender más sobre estos organismos.
EP10T6P5	“si porque así aprenderían sobre los tiburones que habitan en la región y tuvieran	El estudiante indica que es importante aprender sobre los tiburones de Bahía Solano.

		oportunidad de todas las especies de tiburones”	
	EP10T6P6	“ yo pienso que los murales son muy bonitos y que hicieron bien en hacer los murales y las actividades fueron muy divertidas por que aprendimos sobre los tiburones”	El estudiante afirma que aprendió sobre los tiburones, y que las actividades fueron divertidas.
	EP11T6P8	“muchas cosas aprendí sobre los tiburones”	El estudiante indica que se aprendió diferentes conceptos respecto a los tiburones.
	EP12T6P3	“a través de conversaciones le explicaría sobre los tiburones ya que hay muchos”	El estudiante afirma que existen muchos tiburones y que podría hablar de algunos.
	EP12T6P4	“ yo pienso que ya que la institución se trata en la ciencia del mar y los docentes nos enseñaron sobre estas especies”	El estudiante indica que las actividades fueron pertinentes ya que la institución tiene un énfasis en ciencias del mar.
	EP12T6P6	“buenos porque dibujamos aprendimos mucho acerca sobre los tiburones y el mural estuvo muy bien a mí me pareció buenos”	El estudiante afirma que de las distintas actividades se aprendió acerca de los tiburones.
	EP13T6P3	“le explicaría a mi familia sobre los tiburones que existen en el océano pacifico, para que aprendiéramos de los tiburones”	El estudiante afirma que sería capaz de explicarle a la familia sobre los tiburones del pacifico.
	EP13T6P4	“si por que podemos aprender sobre estas	El estudiante afirma que los docentes de

		especies, ya que la modalidad es instituciones en ciencias del mar y deberían los docentes enseñarlos de esta especie para reconocer nuestros conocimientos”	la institución deberían enseñar acerca de estos organismos.
	EP13T6P5	“sería muy bueno saber las clases sobre los tiburones como comen, como respiran y como se desarrollan”	El estudiante afirma que se debía saber sobre los tiburones, sus dieta, su tipo de respiración y su desarrollo.
	EP13T6P6	“buenas porque dibujamos un tiburón para aprender mucho, pienso que todo lo que hicimos es bueno porque uno aprende bastante”	El estudiante afirma que de las distintas actividades se aprendió respecto a los tiburones.
	EP13T6P7	“me pareció buena porque de todo lo que hicieron nos enseñó de las especies de tiburón”	El estudiante afirma que de las actividades aprendió sobre algunas especies.
Valor de existencia	EP2T6P8	“charlas para sensibilizar a las personas, no maten al contrario ayuden a crearse”	El estudiante afirma que se deberían plantear algunas charlas con el fin sensibilizar a las personas para que no maten a estos organismos.
En esta categoría se ubican afirmaciones respecto a la conservación de estas especies amenazadas, sin pretensiones para su uso posterior.	EP4T6P5	“si porque me gustaría que el mundo se diera cuenta de los tiburones, conocer más de ellos y compartir hablando de ellos”	

	EP4T6P7	“ porque nos representa, la gente, lo que piensa que hay que proteger”	El estudiante afirma que hay que proteger a estos organismos.
	EP4T6P8	“charlas para sensibilizar a las personas para que las personas no los maten”	El estudiante afirma que con algunas charlas se debería sensibilizar a las personas para que no maten a estos organismos.
	EP5T6P8	“cuidarlos mucho”	El estudiante plantea que hay que cuidar a estos organismos.
	EP6T6P5	“si porque el medio ambiente es para que nosotros los estudiantes lo cuidemos”	El estudiante indica que el medio ambiente es para cuidar y proteger.
	EP7T6P7	“porque nos representa porque la gente lo ve y piensa que hay que proteger los tiburones y nos ayudarían a que no se fueran y protegerlos porque son muy pequeños”	El estudiante afirma que el mural permite que la gente se den cuenta que hay que proteger a los tiburones.
	EP7T6P8	“charlas para sensibilizar a las personas para que las personas no las maten al contrario los ayuden a criarse”	El estudiante indica que se debe sensibilizar a las personas para que no sigan matando tiburones.
	EP8T6P8	“charlas para sensibilizar las personas, para que las personas no las maten al contrario los ayudan a crearse”	El estudiante afirma que con algunas charlas se podrían sensibilizar a las personas para que no se sigan matando tiburones.
	EP10T6P7	“porque cada vez que lo vemos representa que	El estudiante indica que debemos cuidar a los tiburones y no

		debemos cuidar a los tiburones y no debemos dañarlos”	debemos dañarlos.
	EP10T6P8	“podríamos hablar sobre los tiburones que tenemos que cuidarlo y evitar que los tiburones que se extinción”	El estudiante indica que debemos evitar la extinción de estos organismos y para esto debemos cuidarlos.
	EP12T6P5	“ si porque me gustaría que en el futuro se reconozca esta especie y para conservarla”	El estudiante indica que para conservar a este organismo primero toca reconocerlo.
	EP12T6P8	“charlas para sensibilizar a las personas para que las personas no las maten y al contrario los ayuden a recrearse”	El estudiante indica que con algunas charlas se podría sensibilizar a las personas para que no las maten.
	EP13T6P8	“charlas para sensibilizar a las personas para que las personas no las maten al contrario los ayuden a crearse”	El estudiante indica que se deben sensibilizar a las personas para que no pesquen al tiburón.

### Anexo 10 Matriz Valoración final de los Tiburones en Bachillerato (Cuestionario)

Categoría	Código fuente	Unidad de Información (Taller)	Análisis de Contenido
<p>Valor intrínseco</p> <p>En esta categoría se ubicaron afirmaciones de los estudiantes que presentan algunas características externas de estos organismos o hablen sobre el proceso evolutivo de estos.</p>	EB1T7P2	<p>“que en diez años un tiburón tigre puede producir 24.000 dientes. Y que un tiburón blanco tiene unos 3.000 dientes de unos 7.5 cm. Pueden captar rastros de sangre desde una distancia de medio kilómetro y contracciones químicas. Los sentidos del tiburón son asombrosamente desarrollados y lo utilizan para evitar a los depredadores, pueden ver, oler, saborear, tocar, oír mucho mejor que los humanos y detectan sonidos a gran distancia”</p>	<p>El estudiante indica que el tiburón tigre y el tiburón blanco puede producir cierta cantidad de dientes, también nombra que este organismo posee unos grandiosos sentidos, los cuales son más desarrollados que los que posee el ser humano.</p>
	EB3T7P2	<p>“que los tiburones pueden detectar una gota de sangre a distancia”</p>	<p>El estudiante indica que el tiburón posee unos excelentes sentidos que le permiten detectar hasta una gota de sangre en el agua.</p>
	EB4T7P1	<p>“pues diría que aprendimos muchas cosas de los tiburones sus conceptos como es su forma, reproducción su característica los tiburones no son malos como dice la</p>	<p>El estudiante indica que los tiburones tienen una forma en específico, también afirma que aprendió de las distintas actividades, que están en vía de extinción y que existen más de 465</p>

		literatura porque ellos están en extinción y existen más de 465 especies conocidas.”	especies.
	EB4T7P2	“los sentidos del tiburón blanco pueden detectar incluso bajo concentraciones químicas. Pueden captar nuestra sangre desde una distancia de medio metro”	El estudiante indica que los tiburones poseen ciertos sentidos que le permiten detectar sangre desde cierta distancia.
	EB6T7P2	“que los tiburones pueden detectar una gota de sangre a miles de un milímetro y que la carne humana no les sabe a nada”	El estudiante indica que los tiburones tienen los sentidos muy desarrollados, lo cual les permite captar sangre en el agua.
Valor de existencia  En esta categoría se ubican afirmaciones respecto a la conservación de estas especies amenazadas, sin pretensiones para su uso posterior.	EB1T7P4	“si porque tenemos es privilegio de tener el mar”	El estudiante afirma que Bahía Solano tiene el privilegio de tener el mar, de esta forma se debe cuidar.
	EB1T7P5	“si para que no allá extinción de estas”	El estudiante indica que para que no exista la extinción de estos organismos se deben cuidar.
	EB2T7P6	“me parece muy bueno el resaltar los tiburones en el mural”	El estudiante afirma que resaltar los tiburones en el mural es muy bueno, además que ayuda a su conservación.
	EB3T7P3	“que cuidemos y respetemos esta especie que no son un peligro si no irrespetamos su hábitat y no los molestamos”	El estudiante afirma que debemos cuidar y respetar a las diferentes especies de tiburón.

	EB5T7P3	“ yo les hablaría de una forma clara para poder quitar la idea que tienen muchas personas sobre los tiburones como animales temibles, y darles a conocer lo mucho que son importantes”	El estudiante afirma que los tiburones son importantes, por eso hay que darlos a conocer.
	EB5T7P5	“si sería muy importante, pero primero deberíamos empezar a cuidarlos para que no se sigan extinguiendo”	El estudiante indica que es impórtate cuidar y proteger a estos organismos para que no se extingan.
	EB5T7P7	“es importante porque es una muestra o una imagen que nos está diciendo lo importante que son los tiburones”	El estudiante afirma que los tiburones son importantes.
	EB5T7P8	“hacer talleres primero para dar a conocer bien el tema después de investigar o consultar cuales serían los medios para prevenir y contribuir para que no se sigan extinguiendo los tiburones”	El estudiante indica que hay que contribuir con la conservación o protección de estos organismos.
Valor ecológico  En esta categoría se ubican aquellas afirmaciones referentes a la interacción de estos organismos con otros, también respecto a su función específica o nicho ecológico.	EB1T7P1	“que los tiburones no son malignos, ellos cuando se sienten atacados es que reaccionan de esta manera y que existen más de 465 especies conocidas de tiburón que habitan en nuestros océanos, etc”	El estudiante habla del comportamiento de estos organismos, indicando que cuando estos Tiburones se sienten atacados reaccionan de cierta manera.
	EB2T7P1	“yo aprendí de los	El estudiante habla

		tiburones que no son animales tan malos como creemos que son, ellos solo mantienen a la expectativa para defenderse, además el año pasado y al año muren dos personas por mordedura de tiburón”	del comportamiento de este organismo indicando que los tiburones solo se defienden, también afirma que al año solo mueren 2 personas por ataque de tiburón.
	EB2T7P2	“ se pueden adaptar al agua dulce”	El estudiante indica que los tiburones se pueden adaptar al agua dulce.
	EB4T7P3	“hablaría con ellos haciendo estudio, todo acerca de los tiburones su forma de reproducción, forma de depredación y su forma de adaptación”	El estudiante habla sobre la forma de reproducción, de depredación y adaptación.
	EB5T7P1	“los tiburones juegan un papel importante en el océano, estos organismos al igual que la raya han sido considerados tradicionalmente como depredadores en o cercanos al tope de las redes tróficas, los cuales regulan la población y estructuran comunidades marinas a través de la depredación y contribución sustancialmente a la estabilidad de sí mismos”	El estudiante afirma que los tiburones son depredadores que se encuentran en el tope o cerca de este en las redes tróficas, es así que estos organismos regulan y estructuran las comunidades marinas.
	EB5T7P2	“ yo mencionaría	El estudiante habla

		que son uno de los animales que se encuentran en vía de extinción ya que a medida del paso así tiempo su población disminuye”	de los tiburones como una población, la cual va en declive por diferentes situaciones antrópicas.
<p>Valor Educativo</p> <p>Se ubican en esta categoría las afirmaciones de los estudiantes que hacen referencia a que la biodiversidad es vista como un campo de estudio.</p>	EB1T7P6	“me parece demasiado buena ya que los niños les encantan los dibujos y pueden aprender acerca de estos tiburones”	El estudiante indica que a los niños aprenden de los tiburones a través de los dibujos.
	EB1T7P7	“ es importante el mural sobre los tiburones para su conservación”	El estudiante afirma que el mural es importante para la conservación de tiburones.
	EB2T7P3	“con ellos hablaría normalmente les explicaría que son y sobre todo le hablaría de su comportamiento”	El estudiante afirma que sería capaz de explicar sobre los tiburones y su etología.
	EB2T7P5	“si súper importantísimo, contarle el conocimiento que hemos adquirido”	El estudiante indica que es importante replicar el conocimiento que se adquiere en la escuela.
	EB3T7P7	“porque la gente comienza a pensar y concientizarse sobre el daño que le están causando mediante la caza de ellos”	El estudiante afirma que hay que pensar y concientizarse sobre el daño que se les está ocasionando a estos peces.
	EB4T7P5	“si me parece chévere para que las primeras generaciones aprendan todo acerca de los tiburones”	El estudiante afirma que es importante que los niños aprendan sobre los tiburones.

	EB4T7P7	“es importante para que nosotros tomemos conciencia y para las personas que vienen de afuera observar los murales y aprendan todo de los tiburones”	El estudiante afirma que el observar los murales les permite aprender sobre los tiburones.
	EB5T7P4	“si ya que nos encontramos en un lugar donde tenemos el mar y eso nos sirve de mayor conocimiento para todos”	El estudiante afirma que en Bahía Solano al ser un municipio colindante con el mar le permite tener mayor conocimiento.
	EB5T7P5	“si sería muy importante, pero primero deberíamos empezar a cuidarlos para que no se sigan extinguiendo, porque al tiempo donde existían las nuevas generaciones de que tiburones les van a hablar y enseñar si no hay”	El estudiante indica que para enseñar y hablar de tiburones es importante conservar, ya que si se extinguen no se podría enseñar sobre estas.
	EB5T7P6	“que es algo muy importante y creativo ya que nos deja un conocimiento más productivo y esencial sobre los tiburones”	El estudiante indica que de las actividades queda un conocimiento respecto a los tiburones.
	EB6T7P1	“que los conceptos que tienen sobre los tiburones hay que revisarlos bien porque al parecer no son tan malos como dicen, que existen más de 465 especies conocidas, etc”	El estudiante indica que hay conceptos referentes a estos organismos que hay que evaluar y revisar.
	EB6T7P3	“por ejemplo	El estudiante indica

		cuando estuviéramos conversando, hablarles sobre los tiburones y aportar los conocimientos que sepan para que la charla termine siendo como una clase y ellos puedan aprender”	que una charla se puede convertir en una clase sobre los tiburones.
	EB6T7P6	“me parece que están muy buenos porque podemos observar que se puede trabajar también con los tiburones”	El estudiante indica que del tema de los tiburones pueden surgir diferentes actividades y trabajos educativos.
Valor por consumo  Se ubicaron en esta categoría las afirmaciones que tengan que ver con el uso consuntivo que tiene el tiburón, como su carne para el consumo doméstico	EB3T7P1	“que los tiburones no son animales tan temerosos y malos como pensamos, son una especie en peligro de extinción ya que muchas personas los cazan para su alimentación y por sus aceites o proteínas”	El estudiante afirma que los tiburones están en peligro de extinción porque estas especies son alimento para los seres humanos.
	EB4T7P8	“Pero lo único que no me gusta es porque las capturan para sacarles el aceite, las aletas”	El estudiante indica que los tiburones son atrapados para sacarles su aceite y sus aletas.
Valor comercial  Se ubican en esta categoría las afirmaciones de los estudiantes que tengan que ver con la compra y venta, es decir el mercado que tiene este organismo, de esta forma estas especies recurso son objeto	EB4T7P5	“porque están en extinción porque les quitan las aletas para venderlas”	El estudiante afirma que los tiburones son capturados para la comercialización de las aletas.

de comercio.			
<p>Valor recreativo</p> <p>En esta categoría se ubican algunas afirmaciones que hacen referencia al disfrute con consuntivo de la naturaleza, es decir actividades relacionadas con la observación de la naturaleza.</p>	EB6T7P7	“porque sirve de vista para las personas extranjeras y un buen trabajo para tomarse fotos”	El estudiante indica que los murales permite mostrar algo diferentes a los visitantes, además que con este se podrían tomar fotos.

## Anexo 11 Perspectivas respecto al mural

Respuestas desde el ámbito educativo:

- “que es algo bueno porque dibujamos un tiburón aprendimos mucho” (EP2T6P6)
- “me pareció bueno porque de todo lo que hicieron nos enseñó sobre especies de tiburón” (EP2T6P7)
- “buenas porque dibujamos un tiburón aprendimos mucho, pienso que todo lo que hicimos es bueno porque uno aprende bastante el mural es algo de los tiburones y cuidarlos” (EP7T6P6)
- “para mí muy bien porque les enseña a uno muchas cosas y muy creativo y le enseña a uno creatividad y aprendizaje” (EP8T6P6)
- “porque nos enseña a nosotros cosas importantes creativas y marinas como los tiburones como comen si comen peces pequeños o grandes” (EP8T6P7)
- “que me gusta descubrir sobre los tiburones” (EP9T6P6)
- “porque puedes aprender y enseñar a los menores y a sus padres” (EP9T6P7)
- “...y las actividades fueron muy divertidas por que aprendimos sobre los tiburones” (EP10T6P6)
- “buenos porque dibujamos aprendimos mucho acerca sobre los tiburones y el mural estuvo muy bien a mí me pareció buenos” (EP12T6P6)
- “buenas porque dibujamos un tiburón para aprender mucho, pienso que todo lo que hicimos es bueno porque uno aprende bastante” (EP13T6P6)
- “me pareció buena porque de todo lo que hicieron nos enseñó de las especies de tiburón” (EP13T6P7)
- “me parece demasiado buena ya que los niños les encantan los dibujos y pueden aprender acerca de estos tiburones” (EB1T7P6)
- “pienso que es importante porque resalta mucho el mural y los niños se preguntaran que son” (EB2T7P7)
- “que es algo muy bueno una creatividad para muchos estudiantes de expresar lo que saben de ellos” (EB3T7P6)
- “... para las personas que vienen de afuera observar los murales y aprendan todo de los tiburones” (EB4T7P7)
- “que es algo muy importante y creativo ya que nos deja un conocimiento más productivo y esencial sobre los tiburones” (EB5T7P6)

- “me parece que están muy buenos porque podemos observar que se puede trabajar también con los tiburones” (EB6T7P6)

Respuestas desde el ámbito estético:

- “a mí me parece muy bien porque dibujamos, con plastilina y con papel fomi y por qué me gusto el dibujo” (EP4T6P6)
- “yo pienso que los murales son muy bonitos y que hicieron bien en hacer los murales ...” (EP10T6P6)
- “para que las personas observen la belleza de Bahía Solano y también entiendan como el mensaje” (EP12T6P7)
- “porque sirve de vista para las personas extranjeras y un buen trabajo para tomarse fotos” (EB6T7P7)

Respuestas desde el ámbito conservacionista:

- “porque nos representa, la gente, lo que piensa que hay que proteger” (EP4T6P7)
- “porque nos representa porque la gente lo ve y piensa que hay que proteger los tiburones y nos ayudarían a que no se fueran y protegerlos porque son muy pequeños” (EP7T6P7)
- “porque cada vez que lo vemos representa que debemos cuidar a los tiburones y no debemos dañarlos” (EP10T6P7)
- “es importante el mural sobre los tiburones para su conservación” (EB1T7P7)
- “me parece muy bueno el resaltar los tiburones en el mural” (EB2T7P6)
- “porque la gente comienza a pensar y concientizarse sobre el daño que le están causando mediante la caza de ellos” (EB3T7P7)
- “diría que los murales son importantes para nuestro bienestar para que la gente tome conciencia acerca de los tiburones sobre cómo son su tamaño” (EB4T7P6)
- “es importante para que nosotros tomemos conciencia...” (EB4T7P7)
- “es importante porque es una muestra o una imagen que nos está diciendo lo importante que son los tiburones” (EB5T7P7)