

**Diseño de una Estrategia de Educación Ambiental para Mitigar la Contaminación Ambiental de la
“Quebrada Arjona” en el Municipio de Astrea Cesar, a Través del Fomento de Prácticas Sostenibles**

**Design of an Environmental Education Strategy to Mitigate Environmental Contamination of the
“Arjona Stream” in the Municipality of Astrea Cesar, Through the Promotion of Sustainable
Practices**

Lilieth Carolina Ruidiaz Alvarado¹

José Luíz Sierra Mendoza²

**Línea de Investigación:
PECUS**

correos electrónicos:
[*liliethshc@gmail.com*](mailto:liliethshc@gmail.com)
[*addeempresasjsierra@gmail.com*](mailto:addeempresasjsierra@gmail.com)

**Fundación Universitaria del Área Andina
Especialización en Gestión Ambiental
Valledupar, Cesar, Colombia 2023**

¹ INGENIERA AMBIENTAL Y SANITARIA-UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR (UPC)

² MAGISTER EN GERENCIA DE PROYECTOS-UNIVESIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA (UNAD)

Resumen

En el municipio de Astrea Cesar, se presenta una problemática ambiental y de salud pública, en razón a la mala disposición final de residuos sólidos por parte de los lugareños, quienes al no contar con una escombrera municipal y al no haber conciencia ambiental producto de la inexistencia de procesos de formación en temas ambientales, terminan por arrojar escombros y basuras en la quebrada Arjona la cual para empeorar las cosas es la encargada de suministrar agua de uso residencial en la municipalidad.

Por esta razón y en aras de coadyuvar un poco en la mitigación de dicha problemática, procedimos a realizar una investigación al respecto, planteándonos la siguiente pregunta de investigación:

¿Podría a través de la implementación de una estrategia de educación ambiental mitigarse la contaminación ambiental que padece la “Quebrada Arjona” en el municipio de Astrea Cesar?

Para dar respuesta a dicho cuestionamiento nos planteamos los siguientes objetivos:

Como objetivo general nos dispusimos *Diseñar una estrategia de educación ambiental para mitigar la contaminación ambiental de la “Quebrada Arjona” en el municipio de Astrea Cesar, mediante el desarrollo de prácticas ambientales sostenibles.*

Para desarrollar este propósito, hicimos uso de los siguientes objetivos específicos:

- Diagnosticar las causas generadoras de la problemática de contaminación por disposición de residuos sólidos en la cuenca “Arjona” en el municipio de Astrea en el departamento del Cesar.
- Determinar el impacto ambiental negativo generado por la inadecuada disposición de residuos sólidos en el afluente objeto de estudio.
- Proponer una alternativa de solución para la mitigación de la situación problemática que genera la contaminación de la “Quebrada Arjona” en la municipalidad de Astrea en el departamento del Cesar.

El método utilizado es el de Acción Participación, la población está constituida por los habitantes de los barrios Villa Aideth y El Libertador y entre los dos suman 18.987 personas, no obstante, la muestra fueron 15 personas de estos dos barrios y el instrumento que se aplicó fue una encuesta. Finalmente,

como resultado del ejercicio investigativo tenemos que: La comunidad se concientizó de las malas prácticas que venían realizando respecto a la disposición adecuada de desechos y los impactos negativos ambientales que ocasiona; se construyeron estrategias de carácter pedagógico ambiental que permitieron tomar acciones correctivas y preventivas en los habitantes de los barrios Villa Aideth y El Libertador, las cuales fueron indispensables para la recuperación de la quebrada Arjona, entre otras.

Palabras claves: impactos ambientales, residuos sólidos, educación ambiental, contaminación, disposición final de residuos sólidos, conciencia ambiental.

Summary

In the municipality of Astrea Cesar, there is an environmental and public health problem, due to the poor final disposal of solid waste by the locals, who, since they do not have a municipal dump and there is no environmental awareness as a result of the in the absence of training processes on environmental issues, they end up throwing rubble and garbage into the Arjona stream, which to make matters worse is in charge of supplying water for residential use in the municipality.

For this reason and in order to help a little in mitigating this problem, we proceeded to carry out an investigation in this regard, asking ourselves the following research question:

Could the environmental pollution suffered by the "Quebrada Arjona" in the municipality of Astrea Cesar be mitigated through the implementation of an environmental education strategy?

To answer this question, we set ourselves the following objectives:

As a general objective, we set out to design an environmental education strategy to mitigate environmental contamination of the "Quebrada Arjona" in the municipality of Astrea Cesar, through the development of sustainable environmental practices. To develop this purpose, we made use of the following specific objectives:

- Diagnose the causes of the problem of contamination from solid waste disposal in the "Arjona" basin in the municipality of Astrea in the department of Cesar.
- Determine the negative environmental impact generated by the inadequate disposal of solid waste in the tributary under study.
- Propose an alternative solution to mitigate the problematic situation generated by the contamination of the "Quebrada Arjona" in the municipality of Astrea in the department of Cesar.

The method used is the Participation Action, the population is made up of the inhabitants of the Villa Aideth and El Libertador neighborhoods and between the two add up to 18,987 people, however, the sample was 15 people from these two neighborhoods and the instrument that was applied was a survey. Finally, as a result of the investigative exercise we have to: The community became aware of the bad practices that they had been carrying out regarding the proper disposal of waste and the negative environmental impacts it causes; Environmental pedagogical strategies were built that allowed corrective

and preventive actions to be taken by the inhabitants of the Villa Aideth and El Libertador neighborhoods, which were essential for the recovery of the Arjona ravine, among others.

Keywords: environmental impacts, solid waste, environmental education, pollution, final disposal of solid waste, environmental awareness.

1. Planteamiento del problema

La “Quebrada Arjona” se encuentra ubicada en la región noroeste de la cabecera municipal de Astrea - Cesar, en ésta micro cuenca se presenta una problemática sensible en términos ambientales producto de la inadecuada disposición de los residuos sólidos generados en el municipio, debido a que la comunidad empezó a arrojar basuras en el cauce de la quebrada, lo cual ha genera una un alto riesgo de salud pública en el municipio, toda vez que es este afluente el que genera el abastecimiento de agua la cual cabe señalar de paso no es potable, por lo cual este tipo de contaminación se torna en un agravante de la situación. Además, se ha causado un impacto a los distintos ecosistemas presentes en la cuenca tales como flora y la fauna silvestre.

El Esquema de Ordenamiento Territorial EOT, no tiene definido escombreras municipales, ni ha sido declarada la zona aledaña al afluente como zona protegida por lo que algunas personas han procedido de tal manera, movidos algunos por la inconsecuencia y otros seguramente por el desconocimiento y/o la falta de educación ambiental.

Además de ser la fuente de abastecimiento hídrico para el consumo humano, a pesar

de no tener un sistema de potabilización adecuado como ya se dijo, es también esta cuenca que la que permite el regío para la actividad agropecuaria de la municipalidad, es decir, que dicha problemática no es de poca monta debido a su importancia tanto en la salud pública de los habitantes de Astrea, así como de su producción agrícola, lo cual se traduce en desarrollo económico del territorio.

Por otra parte, se observa negligencia por parte de las autoridades político-administrativa ya que no se han desarrollado acciones ni de tipo pedagógicas ni mucho menos coercitivas tendientes a la generación de una cultura ciudadana consecuente con la cuenca. En razón a que la precitada problemática pone en riesgo las vidas de muchas personas entre ellas niños y adultos mayores que son poblaciones susceptibles de enfermar producto de la alta contaminación generada en el cuerpo de agua, es imperiosa la necesidad de realizar un análisis que abarque el diagnóstico ambiental de la cuenca, las causas generadoras de la situación problemática para realizar una recomendaciones tendientes a mitigar la alta contaminación que se presenta en el afluente “Arjona” en el municipio de Astrea en el departamento del Cesar.

Pregunta de investigación

¿Podría a través de la implementación de una estrategia de educación ambiental mitigarse la contaminación ambiental que padece la “Quebrada Arjona” en el municipio de Astrea Cesar?

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Diseñar una estrategia de educación ambiental para mitigar la contaminación ambiental de la “Quebrada Arjona” en el municipio de Astrea Cesar, mediante el desarrollo de prácticas ambientales sostenibles.

2.2 Objetivos Específicos.

- Diagnosticar las causas generadoras de la problemática de contaminación por disposición de residuos sólidos en la cuenca “Arjona” en el municipio de Astrea en el departamento del Cesar.
- Determinar el impacto ambiental negativo generado por la inadecuada disposición de residuos sólidos en el afluente objeto de estudio.
- Proponer una alternativa de solución para la mitigación de la situación problemática que genera la contaminación de la “Quebrada Arjona” en la municipalidad de Astrea en el departamento del Cesar.

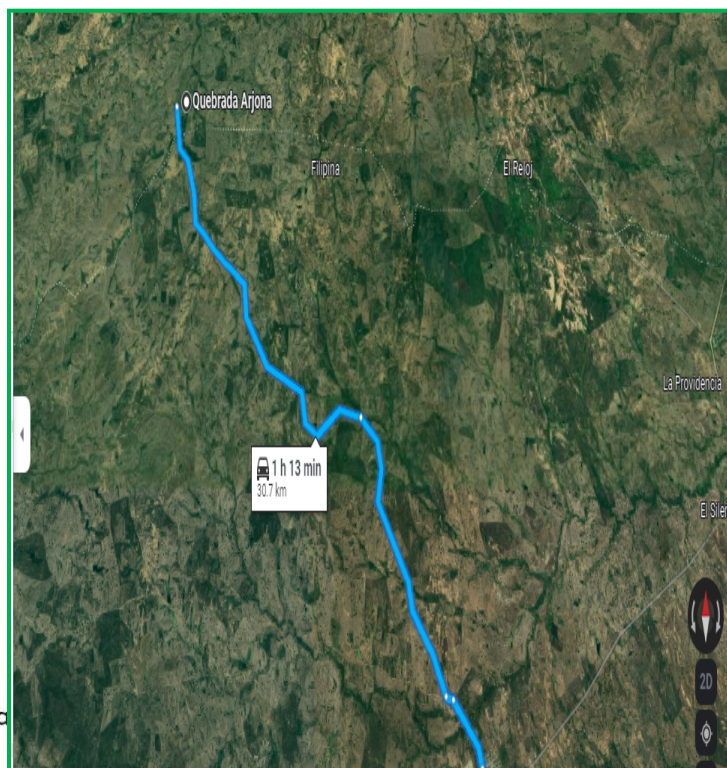
3. MARCO REFERENCIAL

3.1 Marco geográfico

El presente marco geográfico tiene como propósito, describir de forma minuciosa el área de estudio de la presente investigación, y de esta manera identificar los fenómenos que inciden en la problemática planteada, sus causas e impactos.

A continuación, se realiza la descripción geográfica de la “Quebrada Arjona” la cual incluye su ubicación, límites, aspectos geomorfológicos, ecológicos, socioeconómicos (Figura 1).

Ilustración 1 Localización geográfica de la “Quebrada Arjona”



La “Quebrada Arjona” está situada cerca de la localidad La Granja y La Meca, a 3 km al sureste del Municipio de Astrea-Cesar. Mapcarta (s.f).

Es un cuerpo de agua corriente en movimiento a un nivel inferior en un canal en tierra que nace en la zona rural del Municipio de Astrea

Cesar, en la finca Miraflores” exactamente. Se encuentra a una altitud de 86 metros sobre el nivel del mar. Sus coordenadas son 9°30'44" N

Y 73°59'49" (PGIRS Municipal, 2021)

Fuente: Google Maps

La “Quebrada Arjona” tiene una vegetación que varía entre bosque seco y bosque húmedo. La flora y la fauna son bastante notorias a pesar de la enorme contaminación que existe en la fuente hídrica. El clima es tropical con un período lluvioso de abril a noviembre y un período seco de diciembre a febrero. Mindat (s.f.).

3.2 Marco Investigativo

El presente marco indica los trabajos de investigación de orden nacional e internacional, relacionados con las causas e impactos socio ambientales que generan los residuos sólidos a los ecosistemas, clima, bosques, suelo, aire, biodiversidad y demás recursos naturales. Uno de los principales problemas ambientales más graves generados por la humanidad son conocidos como la generación de residuos sólidos o comúnmente llamado basura; ocasionando un gran impacto de contaminación sobre los recursos naturales, los ecosistemas, la salud humana, la calidad del ambiente y la calidad de vida de las futuras generaciones. (Pineda, 2017).

El trabajo de Fernando Et Al. (2014), se basó en exponer las razones que justifican la gestión de los desechos, específicamente los urbanos, indicando que el depósito incontrolado de dichos residuos trae consigo una elevada contaminación de la tierra y de las aguas superficiales y subterráneas, la inseguridad para la vida humana por la aparición de focos infecciosos que hacen que proliferen vectores transmisores de enfermedades transmisibles que compromete la existencia del hombre. La combustión que se deriva de la propia descomposición de estos

recursos incrementa los niveles de gases con efecto invernadero, además de la afectación al ornato y la belleza paisajística de donde se acumulan estos desechos.

El tercer referente que se tendrá en cuenta para la realización de este trabajo es la “Estrategia Pedagógica Ambiental Para La Recuperación De La Quebrada El Amarillo, del Municipio de Anolaima con un Enfoque de Investigación Acción Participativa”, el cual fue realizado por Rodríguez (2019), quien en su trabajo desarrollado en las periferias del Municipio de Anolaima manifiesta la importancia de implementar una estrategia pedagógica ambiental para la comunidad de los barrios las margaritas y el porvenir a través de la investigación acción participativa para la descontaminación de la quebrada el amarillo, proceso que surgió a partir de las afectaciones por la contaminación, en especial de residuos sólidos en las laderas de la quebrada.

Barrera y Flórez (2022) en su investigación “Estrategia de Educación Ambiental para la Conservación de la Quebrada El Penitente En Nobsa-Boyacá” llevaron a cabo el estudio con el propósito de contribuir al reconocimiento de aquellas áreas que deben conservarse y protegerse, aprendiendo a reconocer las condiciones de vulnerabilidad de las mismas, y que a la vez permita dimensionar la importancia de la preservación de especies, todo esto asociado a un eje común que sigue siendo la fuente hídrica.

Este marco es de gran importancia debido a que, nos permite visualizar las amplias investigaciones realizadas a nivel nacional e internacional, las cuales serán un aporte indispensable para desarrollar el presente trabajo.

3.3 Marco legal

A continuación, se dan a conocer los conceptos legales que fundamentan el proyecto orientado a diseñar una estrategia de educación ambiental para mitigar la contaminación ambiental de la “Quebrada Arjona”, a través del fomento de prácticas sostenibles.

El consolidado normativo se presenta en la Tabla 1.

Tabla 1 Normativa ambiental

Marco Nacional	Comentario
Decreto 2811 del 18 de diciembre de 1974	<p>Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.</p> <p>Artículo 7: Toda persona tiene derecho a disfrutar de ambiente sano Se pretende según el anterior enunciado, que el proyecto cumpla con requisitos encaminados a recuperar el derecho perdido en la quebrada Arjona ya que al estar contaminada no le permite a la comunidad aprovechar de manera sana los beneficios que esta provee.</p> <p>Artículo 86: Toda persona tiene derecho a utilizar las aguas de dominio público para satisfacer sus necesidades elementales, las de su familia y las de sus animales, siempre que con ello no cause perjuicios a terceros. De este artículo se toma la utilización del agua como “derecho fundamental para satisfacer necesidades”, lo que quiere decir que el agua debe estar en óptimas condiciones, con tratamientos previos para su utilización ya sea para uso doméstico, agrícola o para abastecer a los animales, sin embargo, es responsabilidad del ser humano cuidar y preservar las fuentes hídricas, evitando arrojar basura a la Quebrada Arjona.</p>
Constitución de 1991: Ministerio de Educación Nacional Colombiano	<p>Artículo 79, resalta que: “Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines”.</p> <p>De acuerdo con lo anterior toda comunidad tiene la posibilidad de mejorar su ambiente natural, sin embargo, es indispensable la educación ambiental para que no se pierda la motivación para preservar la Quebrada Arjona.</p> <p>Artículo 80: El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados.</p>

Ley 99 de 1993	“La biodiversidad del país por ser patrimonio nacional y de interés para la humanidad, deberá ser protegida prioritariamente”.
Marco Internacional	Comentario
Ley 7 del 10 de abril de 2022	<p>“Ley de residuos y suelos contaminados”.</p> <p>Esta ley se aplica a todas las organizaciones, además se definen las obligaciones de las actividades que generan residuos, los documentos que se deben tramitar, etc.</p> <p>Deroga a la Ley anterior 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. También deroga a la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero. Orden por la que se publica las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la famosa lista europea de residuos. Por otro lado, transpone directivas europeas: la Directiva (UE) 2018/851, del 30 de mayo, sobre residuos y la Directiva (UE) 2019/904, de 5 de junio, sobre la reducción del impacto de determinados productos de plástico en el medio ambiente.</p> <p>Su objetivo consiste en reducir al mínimo los efectos negativos en el medio ambiente y en la salud de las personas, como consecuencia de la generación y gestión de los residuos. De esta manera se contribuye a la lucha contra el cambio climático y la protección de los mares.</p>
Ley 34 del 15 de noviembre de 2007	<p>“Ley de calidad del aire y protección de la atmósfera”.</p> <p>Establece todas las actividades que son mucho más contaminantes, es decir, aquellas que ya sea por su ubicación o por los procesos que lleva a cabo, requieren de un régimen de control específico.</p>

4. MARCO TEORICO

4.1 Enfoques de investigación ambiental

Cuando se habla de Educación Ambiental es inevitable pensar en la manera de preservar, cuidar y proteger los recursos naturales que día a día se ven afectados por las practicas inadecuadas que realizamos en contra de nuestra propia casa, el planeta tierra. Sin embargo, diferentes investigadores, han propuesto distintas maneras para que la educación ambiental sea una excelente alternativa para enseñar y sensibilizar sobre la importancia del medio ambiente, creando valores en los ciudadanos.

Dicho lo anterior Sauvé (2005), propone diferentes corrientes para concebir y practicar la educación ambiental, las cuales tres de ellas han sido fundamentales en el desarrollo de este proyecto.

- **CORRIENTE CONSERVACIONISTA / RECURSISTA**

Esta corriente es indispensable porque fundamenta el propósito de esta investigación, la

cual está enfocada en recuperar, proteger y mitigar la contaminación ambiental de un cuerpo de agua importante para el Municipio de Astrea - Cesar, es por ello que esta corriente cumple con lo estipulado en la cartografía de corrientes en educación ambiental. Según Sauvé (2005):

La corriente conservacionista agrupa las proposiciones centradas en la « conservación » de los recursos, tanto en lo que concierne a su calidad como a su cantidad: el agua, el suelo, la energía, las plantas (principalmente las plantas comestibles y medicinales) y los animales (por los recursos que se pueden obtener de ellos), el patrimonio genético, el patrimonio construido, etc. Cuando se habla de « conservación de la naturaleza », como de la biodiversidad, se trata sobre todo de una naturaleza-recurso. (p. 4)

- **CORRIENTE DE LA ECO-EDUCACIÓN**

Esta corriente es de gran importancia debido a que la eco-educación es una estrategia planteada en esta investigación con el fin de mitigar la contaminación ambiental que padece la “Quebrada Arjona” en el municipio de Astrea Cesar. Según Sauvé (2005):

La corriente de la Eco-Educación, está dominada por la perspectiva educacional de la educación ambiental. No se trata de resolver problemas, sino de aprovechar la relación con el medioambiente como crisol de desarrollo personal, al fundamento de un actuar significativo y responsable. (p. 23)

- **CORRIENTE DE LA SOSTENIBILIDAD / SUSTENTABILIDAD**

La corriente de la sostenibilidad es fundamental en este proyecto, porque se busca preservar los recursos naturales que tenemos en el Municipio de Astrea-Cesar con el fin de que futuras generaciones gocen de un ambiente sano, y sobre todo que disfruten de la Quebrada Arjona en años venideros.

Según Sauvé (2005), la ideología del desarrollo sostenible tiene como objetivo contribuir a la promoción del desarrollo sostenible.

Según el Programa de Educación para un futuro viable (UNESCO 1997), supone que el desarrollo económico, considerado como la base del desarrollo humano, es indisoluble de la conservación de los recursos naturales y de un compartir equitativo de los recursos. Se trata de aprender a utilizar racionalmente los recursos de hoy para que haya suficientemente para todos y que quede para asegurar las necesidades del mañana. (p. 25)

Para finalizar, es necesario mencionar que, las corrientes resultan especialmente importantes en el desarrollo de esta investigación enfocada en contribuir en la Educación Ambiental, además permiten el conocimiento de la realidad del contexto y con ello avanzar en la solución de la problemática planteada. A su vez estas corrientes constituyen una forma de lograr un conocimiento reflexivo en cuanto a aspectos socioeconómicos, políticos y por supuesto el aspecto ecológico teniendo en cuenta la preservación de los ecosistemas como flora, fauna, agua, aire, suelo, bosque, clima.

4.2 Teorías sobre gestión ambiental

Gabaldón (2004) plantea que uno de los cuestionamientos de la gestión ambiental es ¿por qué a pesar de los progresos alcanzados en la gestión ambiental en la región continúa la degradación ecológica de forma tan ostensible y acelerada? Explicar esta paradoja acertadamente tiene una doble utilidad. Por una parte, tranquilizar el espíritu de quienes son responsables de la gestión ambiental en los diferentes países, evitando que caigan en el pesimismo. Por la otra, permite profundizar en la comprensión del relacionamiento entre esa gestión y el desarrollo sustentable. Esa relación no es obvia y a veces induce a confusiones se adelanta en la región por diferentes actores.

Para Muriel (2004) la naturaleza es objeto y los humanos objeto-sujeto de la gestión ambiental. Es decir, de nuestra actuación como sujetos dependerá la sustentabilidad de la naturaleza y de la sociedad, ambos objetos de la gestión. Gracias a esto, se ha ido imponiendo el concepto y la práctica de la gestión ambiental, a la luz del desarrollo sustentable.

además menciona que el enemigo del ambiente es un tipo de sociedad, un sistema socioeconómico, un

estilo de desarrollo o de progreso depredador. Son las bases mismas del sistema socioeconómico las que se ponen en entredicho.

Según Cordero (2004) señala que se ha discutido extensamente que el compromiso de toda sociedad es crucial para poder detener el daño y recuperar en algún grado el impacto negativo causado por una sola especie: “el hombre”. Los humanos son los más poderosos alteradores de nuestro ambiente, a pesar de que su salud y hasta su sobrevivencia depende de la condición del planeta, además menciona que a la humanidad se le presenta un reto al cambio; cambio hacia un uso más eficiente de los recursos, procesos, productos y servicios. Es importante recordar que este cambio debe ser llevado a cabo atrás del trabajo en equipo de muchos sectores.

Teniendo en cuenta las teorías planteadas anteriormente se concluye que, la gestión ambiental como acción y efecto de administrar el ambiente, el ser humano debe procurar por llevar a cabo mecanismos que aseguren una política ambiental racional y sostenida. Además, el ser humano cada día enfrenta una serie de vicisitudes que afecta la salud de la población a nivel global, regional y local.

Los daños ocasionados al medio ambiente, son alarmantes debido a, que a medida que pasa el tiempo estas afectaciones pueden ser irreversibles como el agotamiento de los recursos naturales, la contaminación, el efecto invernadero y la reducción de la capa de ozono. Es necesario que el ser humano se interese cada vez más por el control y la prevención de los impactos negativos de sus actividades sobre el medio ambiente, ya que, los recursos naturales son considerados patrimonio de la humanidad.

4.3 Teorías sobre el tema objeto de estudio y/ o investigación

Para el desarrollo del siguiente apartado se tienen en cuenta las palabras claves: **Gestión Ambiental, Contaminación Hídrica, Afectación ecosistémica, Desarrollo Sostenible, Residuos Sólidos.**

- **Contaminación hídrica**

Segura (2007) en su estudio plantea que la contaminación hídrica en Colombia son

afectadas por diversas fuentes de contaminación entre las que se encuentran: materia orgánica, plaguicidas y fertilizantes, hidrocarburos y sustancias químicas, las cuales son aportadas en forma diferencial para cada cuenca hídrica de acuerdo a las actividades propias de cada región de influencia de la misma.

Guadarrama et al. (2016) afirman que la contaminación del agua es un problema a escala mundial, no solo afecta a unos cuantos, por tal motivo es tarea de todos contribuir a cuidar este gran recurso con el que contamos todos nosotros y que nos es mucha utilidad tanto para nuestra existencia como para realizar muchas de nuestras actividades diarias.

Boelens et al. (2011) mencionan que en términos generales se asume que la contaminación es el cambio de la naturaleza de un recurso o de las condiciones en las cuales se desarrolla la existencia de las relaciones al interior de un ecosistema. Ese cambio, por otro lado, tiene efectos negativos y representa el punto de partida de daños ambientales y conflictos sociales que hablan de la disparidad en el acceso a los recursos y en la disponibilidad de los mismos. La contaminación junto a los procesos que generan reducción de cauces de agua, son las dos formas en las cuales se genera una verdadera destrucción del recurso hídrico utilizable por los seres humanos.

Para finalizar, es de gran importancia mencionar que, sin duda alguna, las malas acciones humanas generan gran contaminación a las fuentes hídricas, trayendo consigo mismo daños irreparables a la salud de las personas. Es muy probable que debido a las actividades extractivas, el daño generado por las actividades de las personas a los recursos hídricos sea más evidente y, por ello, ha generado una mayor preocupación y conflicto socio ambientales.

- **Afectación ecosistémica**

Ivanova y Marín (2020), plantean que los ecosistemas de páramos colombianos se

encuentran bajo constante presión de factores exógenos (cambio climático, emisiones de grandes centros urbanos e industriales) y endógenos (intervenciones antrópicas en la zona de páramos) que afectan de manera negativa la prestación de servicios ecosistémicos.

Huérfano (2020) plantea que la existencia en Colombia de los rellenos y al tratamiento de basuras ha causado cambios ambientales en el manejo en que las ciudades realizan estos procesos, y así mismo el desborde de estos residuos sólidos en el país debido a la sobreproducción y a su inadecuado manejo ha generado alteraciones en el ecosistemas y cambios socio ambientales.

Suarez y Carreño (2021). Plantean que la gestión ineficiente de residuos sólidos urbanos representa una problemática ambiental creciente que afecta el equilibrio ecosistémico, puesto que los altos niveles de consumo en la sociedad incrementan el volumen de restos, pero no se fomenta el manejo sustentable de éstos.

Concluyendo con las teorías planteadas sobre la afectación ecosistémica, es importante mencionar que, la humanidad debe garantizar una gestión eficaz y adecuada de los residuos sólidos para que las fuentes hídricas no se vean afectadas, de lo contrario cada día se verán más perturbadas y esto es crucial para la vida de los ecosistemas acuáticos y terrestres.

- **Desarrollo sostenible**

Sachs (2014) expone que el desarrollo sostenible pretende comprender las interacciones entre tres sistemas complejos: la economía mundial, la sociedad global y el medio ambiente físico de la Tierra. El desarrollo sostenible pretende construir un mundo donde el progreso económico esté lo más extendido posible; la pobreza extrema sea eliminada; la confianza social encuentre apoyo en políticas orientadas al refuerzo de las comunidades; y el medio ambiente esté protegido frente a degradaciones inducidas por el hombre.

Según Aguado Et. Al (2007) plantean que el Desarrollo Sostenible incorporaba

implícitamente una percepción tridimensional en la que se integraban los vectores económicos, ecológicos y sociales. En este sentido, fue el Banco Mundial quien enfocó primeramente el estudio del desarrollo sostenible a través de un marco triangular, englobando aspectos sociales, económicos y ambientales.

Vergara y Ortiz (2016), exponen que, en todo el proceso de transformación del desarrollo sostenible empieza a cobrar suma importancia el análisis, reconociendo claramente un enfoque sistémico y relacional entre el sistema natural y el subsistema socioeconómico.

Teniendo en cuenta las teorías plasmadas anteriormente, se concluye que el desarrollo sostenible cada día toma mayor importancia para la preservación de los recursos que nos benefician, los cuales son indispensables para que generaciones futuras puedan gozar de un ambiente sano, es por ello que no debemos malgastar esos recursos, sino valorarlos, preservarlos, cuidarlos y protegerlos.

5. MARCO METODOLOGICO

5.1 Tipo de investigación

El tipo de enfoque realizado en este proyecto es de carácter cualitativo.

La investigación cualitativa, está orientada al estudio en profundidad de la compleja realidad socio ambiental presente en un determinado territorio, donde los investigadores y actores locales en investigación participativa realizan recolección, registro, de datos, para luego ser interpretados y analizados forma sistemática y ser plasmados en producción conocimientos ambientales. (Pinilla y López, 2018, p. 23)

Además, la metodología cualitativa puede definirse como la investigación que produce datos descriptivos: las propias palabras de las personas, habladas o escritas, y la conducta observable. (Quecedo y Castaño, 2016, p.4).

Finalmente, la investigación cualitativa es aquella donde se estudia la calidad de las

actividades, relaciones, asuntos, medios, materiales o instrumentos en una determinada situación o problema. La misma procura por lograr una descripción holística, esto es, que intenta analizar exhaustivamente, con sumo detalle, un asunto o actividad en particular. (Vera y Ponce, 2004, p. 1).

Según los autores Estrada, Miquet y Machin (2009), afirman que “para llevar a cabo el tipo de investigación cualitativa se deben tener en cuenta las fases de preparatoria (reflexiva y diseño), trabajo de campo, fase analítica e informativa”:

Teniendo en cuenta lo planteado por Rodríguez, Gil y García (2016), “la investigación cualitativa lleva a cabo cuatro fases en el proceso de indagación, como es la **fase preparatoria** está constituida por dos etapas: reflexiva y diseño, posteriormente el **trabajo de campo** el cual está compuesto por dos etapas: acceso al campo y recogida productiva de datos, en la tercera fase encontramos la **Fase analítica** y finalmente, la **Fase informativa**.

Para el desarrollo de este proyecto se eligió la línea de investigación cualitativa, puesto que, este método científico de observación busca recopilar datos no numéricos, es decir por medio de entrevistas, visitas de campo, brinda un espacio de interacciones, sugerencias, opiniones y observaciones en el marco de la disminución de la contaminación ambiental de la “Quebrada Arjona” manejando un empoderamiento con la comunidad aledaña y así se resolvió de forma asertiva los conflictos presentados, en este caso de tipo ambiental en relación con la fuente hídrica, además, se recolectó la información necesaria y se incluyó el desarrollo social equitativo en los habitantes cercanos a la fuente hídrica para dar cumplimiento con los objetivos propuestos.

Finalmente, este proyecto tuvo una dimensión social disminuyendo la contaminación ocasionada por los residuos sólidos que son arrojados a la Quebrada Arjona concientizando a la población en pro de la protección, conservación y cuidado del medio ambiente, además se promovieron prácticas de recuperación y se implementó la legislación ambiental para reducir la contaminación del cauce de la quebrada.

5.2 Método de investigación

Partiendo de lo anterior, para el desarrollo de este proyecto se tuvo en cuenta el método de Investigación Acción Participación (IAP), debido a, que facilita este proceso de investigación por diversos aspectos entre ellos encontramos que:

La Investigación Acción Participación es un método de estudio y acción de tipo cualitativo que busca obtener resultados fiables y útiles para mejorar situaciones colectivas, basando la investigación en la participación de los propios colectivos a investigar, es muy acogida para las investigaciones socio ambientales (Pinilla y López, 2018, p. 27).

Montenegro (2015), plantea que, la Investigación Acción Participativa es la metodología de intervención social propia de la Psicología Social Comunitaria (sobre todo en Latinoamérica) ya que es una corriente de pensamiento que surge en paralelo con los desarrollos de la dicha subdisciplina y que hace énfasis en que las personas que están afectadas por los problemas sociales deben ser parte de la solución de estos problemas.

Según Montenegro (2015), plantea que, para desarrollar la investigación acción participativa en conjunto con un grupo comunitario, se han definido algunas fases generales que sirven de guía para la acción de intervención:

- 1) Constitución del equipo.
- 2) Identificación de las necesidades básicas, problemas, centros de interés. Aquí se delimitan ciertas sub fases de la acción: Elaboración del diseño de la investigación o detección de necesidades, Recopilación de la información para el diagnóstico, Análisis e interpretación de datos.
- 3) Devolución sistemática de la información
- 4) Planificación de las acciones

5) Autogestión

Concluyendo con lo antes mencionado, es de gran importancia mencionar que, se seleccionó el método de Investigación Acción Participación (IAP) debido a, que ésta investigación está enfocada en solucionar la problemática presentada en la Quebrada Arjona de manera colectiva con las comunidades aledañas más afectadas, lo cual es favorable para el desarrollo de la misma, además, la población tuvo un acercamiento y un mayor conocimiento acerca de la problemática planteada y a su vez se generó conciencia ambiental en cada uno de los participantes.

5.3 Ruta metodológica

Para el desarrollo de esta investigación inicialmente se estableció el título del proyecto, planteamiento del problema, pregunta de investigación, objetivos, marco referencial (marco geográfico, marco investigativo, marco legal), marco teórico (Enfoques de investigación ambiental, Teorías sobre gestión ambiental, Teorías sobre el tema objeto de estudio y/ o investigación).

Finalmente, se detalló el marco metodológico, marco de resultados, propuesta de gestión ambiental, conclusiones y recomendaciones.

5.4 Población

La población objetivo a trabajar se encuentra en el Municipio de Astrea - Cesar.

A partir del censo general realizado por el DANE en el año 2018, el municipio de Astrea para el año 2018 tuvo una población total de 18.394 personas, para el año 2020 tuvo una población total de 19.425 habitantes, mientras que para el año 2022 cuenta con una población total de 22,105 habitantes, teniendo en cuenta que el 52,9% de la población habita en el área urbana (11.691 personas) y el 47,1% (10.414) habita en el área rural. (DANE, 2022).

La comunidad se caracteriza por ser muy activa, se interesan en trabajar en la recuperación y conservación de la fuente hídrica, flora y fauna silvestre de forma voluntaria y didáctica generando una cultura de cuidado ambiental.

Este proyecto fue de total interés comunitario debido a, que se generó conciencia ambiental, teniendo claro la importancia que tiene la buena disposición final de los residuos y lo valioso que es cuidar nuestros bosques, el agua, el clima, el aire, el suelo, la biodiversidad, para que la generación futura pueda aprovecharlos, además se enfatizó en las prácticas sostenibles en pro de preservar el medio ambiente.

5.5 muestra

Para la muestra se tuvieron en cuenta dos barrios específicos del Municipio de Astrea-Cesar, los cuales son: Villa Aideth y cuenta con una población total de 539 personas y el barrio Libertador tiene una totalidad de 890 habitantes.

Cabe resaltar que, el tipo de muestra es de colaboradores voluntarios, es decir, se conformó un grupo de 15 personas de los barrios Villa Aideth y El libertador de manera consciente, dichas personas aceptaron una invitación y se decidió conformar un grupo de gestión ambiental, se seleccionaron hombres y mujeres, todos los participantes pertenecen al estrato 2, con edades que oscilan entre los 18 a 60 años.

Estos barrios cuentan con niveles de estudios académicos variados, la mayoría de los habitantes tienen una edad que oscila entre los 20 a 59 años, parte de la población son amas de casa, obreros, comerciantes, servidores públicos e independientes.

Para la muestra mencionada se utilizó el tipo de muestreo por convivencia.

5.6 Instrumentos para recolección de datos

El instrumento a desarrollar de acuerdo al tipo de investigación y para el desarrollo del diagnóstico de la realidad socio ambiental abordada en municipio de Astrea-Cesar se realizará aplicando tres tipos de instrumentos: La observación y una encuesta a 10 individuos de la comunidad

Finalmente, este aspecto contribuye al alcance del objetivo 1 (Diagnóstico) y al logro de los resultados metodológicos de la investigación.

5.7 Instrumentos para analizar y validar datos

Para el proceso de análisis y validación de datos recopilados en la investigación se hizo uso estratégico de Excel y Google forms, lo cual permitió determinar percepciones, conocimientos, situaciones y/o respuestas en el desarrollo de la investigación.

Éste aspecto contribuye al alcance del objetivo 2 (Análisis) y al logro de los resultados metodológicos de la investigación.

6. MARCO DE RESULTADOS

6.1 Resultados metodológicos

✓ **La observación:** Este tipo de técnica de recolección de datos, consiste en desarrollar un formulario de observación con el propósito de identificar los factores contaminantes existentes de mayor frecuencia encontrados en la quebrada Arjona en el transcurso de 15 días comprendido entre el 8 al 22 de mayo del año 2023, el formulario de observación fue aplicado en un total de 3 visitas de campo respecto al trayecto de la fuente hídrica tenida en cuenta a trabajar en ese proyecto, considerando en cada visita todos los ítems propuestos en el instrumento.

Para la obtención de resultados se tuvo en cuenta un factor determinante a una escala like de 1 a 5 donde el primero indica un nivel significativamente bajo, el dos indica bajo, el tres indica medio, el cuatro indica alto y 5 significativamente alto.

A continuación, se despliega el formulario aplicado en la observación:

Tabla 2

Formulario de Observación diseñado para identificar factores contaminantes de la quebrada Arjona.

FORMULARIO DE OBSERVACION DISEÑADO PARA IDENTIFICAR LOS FACTORES CONTAMINANTES							
Nombre de los investigadores:	Lilieth Carolina Ruidíaz Alvarado	Visita No.	XX				
	José Luis Sierra Mendoza						
Lugar: Quebrada Arjona, Municipio de Astrea		Fecha:	XX				
Barrios: Villa Aideth y El libertador							
	ITEMS		Escala de like				
			1	2	3	4	5
FUENTE DE CONTAMINACION	Vertimiento de aguas residuales/hogar						
	Presencia de animales						
	Disposición de residuos sólidos domiciliarios						
	Disposición de desechos agrarios y comerciales						
FACTORES DE CONTAMINACIÓN	Plástico						
	Heces fecales						
	Residuos de cocina						
	Escombros/Restos de construcción o demolición						
	Metales pesados						
	Vidrio						
	Aceites						
	Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)						
	Enseres						
	Textiles						
Metales							
Pilas							

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 3 Resultados de la observación

FUENTES DE CONTAMINACIÓN	1 - Muy bajo		2 - Bajo		3 - Medio		4 - Alto		5 - Muy Alto		Total	
	Vertimientos de aguas residuales	0	0	0	0	2	80%	1	20%	0	0	3
Presencia de animales	0	0	0	0	0	0	1	20%	2	80%	3	100%
Disposición de residuos sólidos domiciliarios	0	0	0	0	0	0	0	0	3	100%	3	100%
Disposición de desechos agrarios y comerciales	0	0	0	0	0	0	2	80%	1	20%	3	100%
FACTORES DE CONTAMINACIÓN	1 - Muy bajo		2 - Bajo		3 - Medio		4 - Alto		5 - Muy Alto		Total	
	Plástico	0	0	0	0	0	0	2	80%	1	20%	3
Heces	0	0	1	20%	2	80%	0	0	0	0	3	100%
Escombros	0	0	0	0	2	80%	1	20%	0	0	3	100%
Vidrio	0	0	0	0	3	100%	0	0	0	0	3	100%
Aceites	0	0	2	80%	1	20%	0	0	0	0	3	100%
Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)	0	0	0	0	3	100%	0	0	0	0	3	100%
Enseres	0	0	0	0	2	80%	1	20%	0	0	3	100%
Textiles	0	0	0	0	2	80%	1	20%	0	0	3	100%
Metales	0	0	0	0	0	0	3	100%	0	0	3	100%
Pilas	0	0	3	100%	0	0	0	0	0	0	3	100%

Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 2 ESTADO ACTUAL DE LA QUEBRADA ARJONA



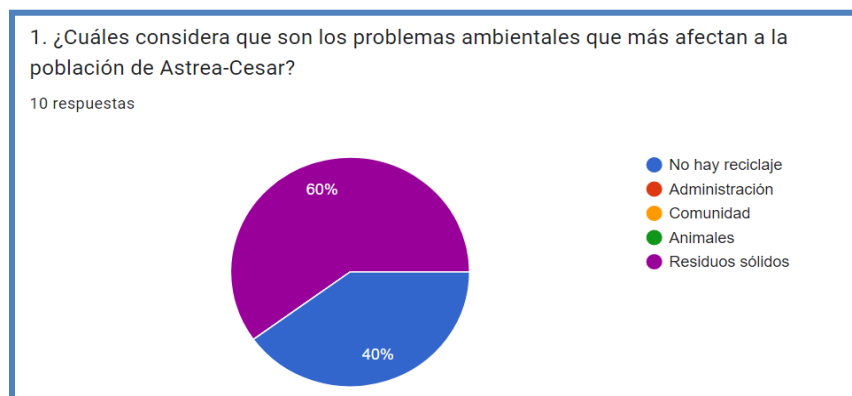
Fuente: Elaboración propia

✓ **Encuesta:** se realizaron 10 encuestas distribuidas de forma uniforme a través de la aplicación Google Forms, dicha encuesta fue realizada a habitantes de los barrios Villa Aideth y Libertador, los cuales son la población más afectada debido a la cercanía que existe entre ellos y la quebrada. Para la realización de la encuesta se tuvieron en cuenta hombres y mujeres en edades entre los 18 y 60 años, además se encuestaron profesionales, amas de casa, comerciantes, servidores públicos e independientes.

Cabe resaltar que, la comunidad participó de manera voluntaria con el fin de recolectar información sobre la problemática ambiental de la zona, además, las preguntas formuladas fueron de respuesta de selección múltiple y flexible, facilitando la empatía y la contribución para investigar de manera apropiada la situación.

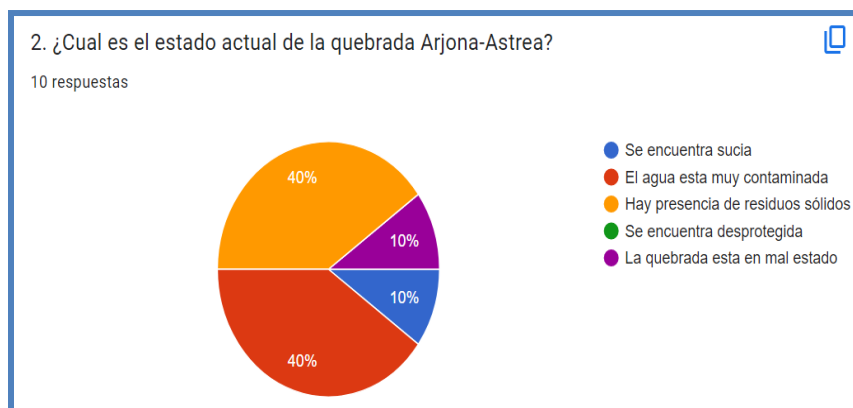
Con la aplicación de la encuesta se recolectaron los siguientes resultados de acuerdo a las preguntas generadas para cada participante:

Figura 1



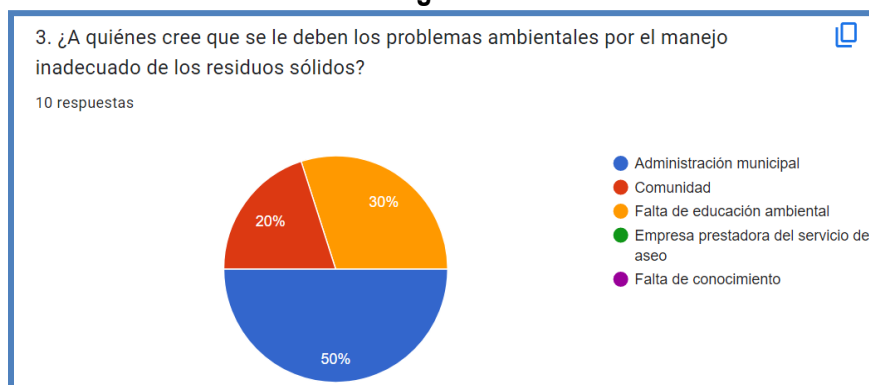
Según los resultados obtenidos se evidencia que 6 personas consideran que los residuos sólidos es el problema que más afecta a la población de Astrea y 4 personas respondieron que la falta de reciclaje también afecta al territorio.

Figura 2



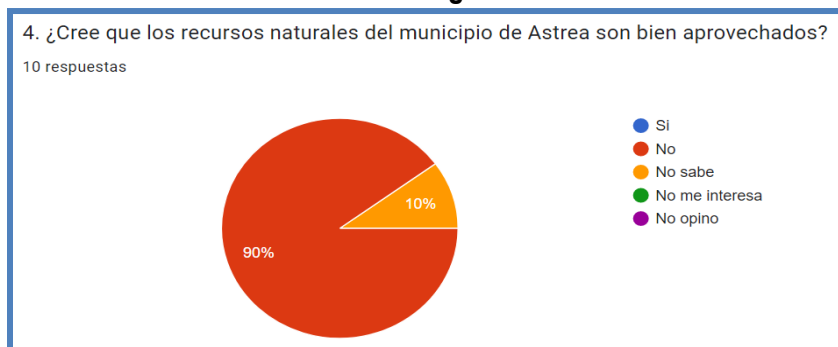
Según los resultados obtenidos 4 personas respondieron que en la Quebrada Arjona hay presencia de residuos sólidos, 4 personas dijeron que el agua de la Quebrada está muy contaminada, 1 persona respondió que la quebrada se encuentra en mal estado y 1 persona respondió que se encuentra sucia. Lo anterior indica que es una problemática ambiental de vital interés y que se requiere pronta solución a dicha inconsistencia.

Figura 3



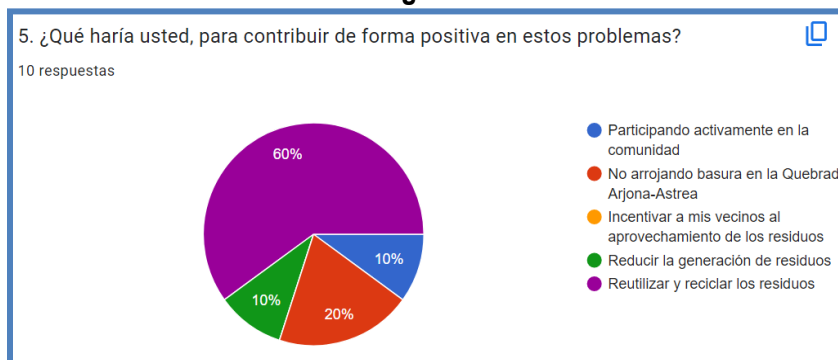
La mitad de las personas encuestadas respondieron que el problema de contaminación hídrica se debe principalmente a la administración municipal, seguido de la falta de educación ambiental y la comunidad.

Figura 4



El 90% de los encuestados respondieron que los recursos naturales del Municipio de Astrea no son bien aprovechados y el 10% no sabe.

Figura 5



El 60% de las personas encuestadas piensan que podría contribuir en forma positiva a estas problemáticas reutilizando y reciclando los desechos, el 20% dijeron que no arrojaran basura en la quebrada, el 10% participando activamente en la comunidad y finalmente el 10% dijeron que reduciendo la generación de residuos.

Instrumento de análisis de datos

Observación: De acuerdo con los datos obtenidos y la exhibición de resultados, los investigadores ven la necesidad de implementar una estrategia pedagógica de carácter ambiental, con el

fin de mitigar la contaminación causada por desechos sólidos lo cual está afectando la “Quebrada Arjona” en la municipalidad de Astrea del departamento del Cesar.

Encuesta: De acuerdo con los resultados adquiridos se puede afirmar que la personas que participaron de esta encuesta, la mayoría piensa que:

- El problema ambiental más grande radica en la generación de residuos sólidos.
- El agua de la quebrada Arjona se encuentra muy contaminada
- Afirman que la administración municipal es la principal responsable de la problemática ambiental existente,
- Afirman que los recursos naturales del municipio de Astrea no son bien aprovechados
- Las personas encuestadas piensan que la forma adecuada para contribuir de forma positiva a esta problemática es la reutilización y reciclaje de los residuos.

6.2 Resultado Investigativo

6.2.1 RUTA METODOLOGICA

Propuesta

Estrategia pedagógica ambiental para mitigar de manera efectiva y satisfactoria la problemática que se encuentra en la quebrada Arjona, y de esta manera brindarle la oportunidad a la comunidad aledaña para que se familiaricen con el tema, implementación de actividades, ejecución de las mismas y posibles soluciones de la problemática ambiental como es el caso de la contaminación de la fuente hídrica Arjona.

Alcance

El presente proyecto se desarrolla para los habitantes de los Barrios Villa Aideth y El Libertador del Municipio de Astrea departamento del Cesar, los cuales están ubicados a pocos metros de la quebrada Arjona.

RUTA METODOLÓGICA	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	TIEMPO	METAS	RECURSOS	MATERIALES	PRESUPUESTO
Toma de conciencia	Capacitación: Formación y socialización del proyecto	Investigadores	2 Horas	- Capacitar a todos los habitantes convocados de los barrios Villa Aideth y El Libertador y - Lograr que tomen conciencia del cuidado del medio ambiente	- participantes - expositores - salón comunal - transporte - refrigerio - sillas - video beam - Computador	infraestructura mobiliario, equipos y otros	\$ 80.000
Conocimientos	Capacitación: problemas conexos del medio ambiente y responsabilidad humana.	Investigadores	2 horas	Lograr que la comunidad se interese por cuidar y preservar los recursos naturales y por sus problemas relacionados	- participantes - expositores - salón comunal - transporte - refrigerio - sillas - video beam - Computador	infraestructura mobiliario, equipos y otros	\$ 80.000
Actitudes	Charla teórico-informativa: cuidado y protección del medio ambiente	Investigadores	2 horas	Lograr que la comunidad cuente con las actitudes necesarias para trabajar en pro de las soluciones al problema actual de la quebrada Arjona.	- participantes - expositores - salón comunal - transporte - refrigerio - sillas - video beam - Computador	infraestructura mobiliario, equipos y otros	\$ 80.000
Aptitudes	-Capacitación: clasificación de residuos sólidos, reciclaje. - Elaboración de manualidades utilizando material reciclable en casa	Investigadores	1 semana	Lograr que la comunidad cuente con las Aptitudes necesarias para trabajar de manera individual o colectiva en la búsqueda de soluciones del problema ambiental existente.	- participantes - expositores - salón comunal - transporte - refrigerio - sillas - video beam - computador - Papel - cartón - plástico - vidrio	infraestructura mobiliario, equipos y otros	\$ 100.000

Capacidad de evaluación	Evaluar a través de la observación el estado de la fuente hídrica.	Investigadores	2 horas	Lograr que la comunidad tenga la capacidad de evaluar	Habitantes de los barrios Villa Aideth y El Libertador.	infraestructura mobiliario, equipos y otros	\$ 100.000
Participación	Toma de conciencia ambiental participativa	Investigadores	2 horas	Lograr que la comunidad sea consciente de la importancia que tiene cuidar las fuentes hídricas especialmente e la quebrada Arjona	Habitantes de los barrios Villa Aideth y El Libertador.	infraestructura mobiliario, equipos y otros	\$ 80.000

RESULTADOS ESPERADOS:

Esta propuesta tiene como objetivo minimizar la contaminación ambiental de la “Quebrada Arjona” en el municipio de Astrea Cesar, mediante el desarrollo de prácticas ambientales sostenibles, esto es con el fin de recuperar la fuente hídrica ya que hace mucho tiempo se encuentra inhabilitada para el consumo humano, regíos para la agricultura y jardinería, debido a la alta contaminación que presenta, por tal razón con esta investigación se espera obtener los siguientes resultados:

1. Capacitar a la comunidad para obtener resultados positivos en pro del medio ambiente.
2. Se espera que la comunidad pueda adquirir habilidades y apliquen conocimientos en pro de una buena salud ambiental.
3. Capacitar a la comunidad para que logre adoptar medidas de prevención para mitigar la problemática ambiental existente.
4. Capacitar a la comunidad para que tengan la capacidad de evaluar los daños ocasionados por el manejo inadecuado de los residuos sólidos.

5. Con la participación de la comunidad se espera que ellos adopten buenas prácticas ambientales

Conclusiones

- Se pudo identificar de manera satisfactoria las problemáticas ambientales presentadas en la quebrada Arjona, siendo la acumulación excesiva de residuos sólidos domiciliarios la más evidente, sin embargo, también se logró presenciar heces fecales.
- Se concluye que el impacto ambiental negativo generado por la inadecuada disposición de residuos sólidos en el afluente objeto de estudio disminuyó en gran manera debido a todas las actividades realizadas en conjunto con la comunidad aledaña a la Quebrada.
- Se puede concluir que de acuerdo a la estrategia pedagógica ambiental implementada en los barrios Villa Aideth y El Libertador, las personas que conforman dicha comunidad mostraron empatía y colaboración para la realización del proyecto, además comprendieron la importancia de proteger, cuidar y preservar el medio natural que los rodea.
- La comunidad se concientizó de las malas prácticas que venían realizando respecto a la disposición adecuada de desechos y los impactos negativos ambientales que ocasiona.
- se construyeron estrategias de carácter pedagógico ambiental que permitieron tomar acciones correctivas y preventivas en los habitantes de los barrios Villa Aideth y El Libertador, las cuales fueron indispensables para la recuperación de la quebrada Arjona.
- Los diferentes métodos pedagógicos tuvieron un papel muy importante para que los participantes tuvieran una mejor comprensión del tema de recuperación de la quebrada Arjona, las manualidades con material reciclable, reconocimiento de campo, las capacitaciones, charlas y los diferentes métodos de enseñanza/aprendizaje que se pudieron vivenciar y compartir dejaron una responsabilidad con el cuidado de la fuente hídrica y demás recursos naturales que tenemos.

- Es muy importante resaltar que las encuestas presentadas también fueron indispensables para el proceso de aprendizaje sobre la conservación, recuperación, y cuidado de la quebrada Arjona cabe resaltar que el tiempo fue bastante corto para el desarrollo de las actividades, pero se obtuvieron excelentes resultados.

Recomendaciones

- Se recomienda que los habitantes de los barrios Villa Aideth y El Libertador, continúen realizando actividades de protección ambiental de manera autónoma en la quebrada Arjona para generar una cultura de educación ambiental, en pro del medio ambiente, generando un compromiso a cada persona que se está formando para tener un planeta tierra mejor, un ambiente más sano donde no haya contaminación en las fuentes hídricas por la inadecuada gestión de los residuos sólidos u otro motivo.
- Se recomienda implementar este proyecto en instituciones educativas para que los estudiantes y docentes también se comprometan con el cuidado y protección de todos los recursos naturales que nos rodean.
- Se recomienda que los actores institucionales del Municipio de Astrea-Cesar como son la Administración Municipal, Policía Nacional, Secretaria de salud Municipal, Empresa prestadora del servicio de aseo (BIOGER S.A. E.S.P), Hospital, Centros de desarrollo infantil, centros de bienestar para el adulto mayor, Comité Regional Para la Prevención del Riesgo y de Desastres, Juntas de acción comunal, se interesen por adoptar medidas de prevención para recuperar y preservar la quebrada Arjona.

Referencias

- Alcaldía Municipal. (2020). *Plan de Desarrollo Municipal Astrea – Cesar*
Recuperado de:
https://astreacesar.micolombiadigital.gov.co/sites/astreacesar/content/files/000317/15840_pdm-202023-astrea-unidos-camino-a-la-prosperidad.pdf
- Alcaldía Municipal. (2001). *Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) Municipio de Astrea Cesar.*
Recuperado de: <http://www.astrea-cesar.gov.co/planes/esquema-de-ordenamiento-territorial-eot>
- Ministerio de Medio Ambiente. (1974). Recuperado de:
<https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/Decreto-2811-de-1974.pdf>
- Constitución Política de Colombia. (1991). Artículo 79, 80. Gaceta Asamblea Constituyente de 1991. Recuperado de:
<https://www.javerianacali.edu.co/sites/default/files/2022-06/Manual%20de%20Normas%20APA%207ma%20edicio%CC%81n.pdf>
- Ley 99 de 1993. (1993). Artículo 1. Recuperado de:
<https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/ley-99-1993.pdf>
- Ley 34 de 2007. (2007, del 15 de noviembre). Recuperado de:
<https://www.boe.es/buscar/pdf/2007/BOE-A-2007-19744-consolidado.pdf>
- Gabaldón, A. (2004). *Reseña de "Gestión ambiental en América Latina y el Caribe. Revista Latinoamericana de Administración*, 119-124. Recuperado de:
https://biblioteca.cejamericas.org/bitstream/handle/2015/1115/Gestion_Ambiental_America_Latin_Caribe.pdf
- Sauvé, L. (2005). *UNA CARTOGRAFÍA DE CORRIENTES EN EDUCACIÓN AMBIENTAL.*
Recuperado de:
<file:///C:/DOC/ESPECIALIZACION%20GESTION%20AMBIENTAL/SEMINARIO%20DE%20INVESTIGACION/EJE%202/UNA%20CARTOGRAFIA%20DE%20CORRIENTES%20EB%20EDUCACION%20AMBIENTAL%20EJE%202.pdf+>
- Muriel, R. (2006). *Gestión Ambiental. Ide@Sostenible.* Recuperado de:
https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/1110/13_GestAmbientalRafaelMuriel_cast.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Cordero, M. (2004). *Gestión Ambiental Camino al Desarrollo Sostenible.* Sello Editorial Universidad Estatal a Distancia. Recuperado de:

<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=-Js3T3not98C&oi=fnd&pg=PA1&dq=gesti%C3%B3n+ambiental&ots=K5QXaRjtNc&sig=cNanTCGyGnIJ-gGBDQWCESeUQ3Y#v=onepage&q=gesti%C3%B3n%20ambiental&f=false>

- Mapcarta. (s.f). *Quebrada Arjona Recuperado de:* <https://mapcarta.com/es/19724816>
- Segura Triana L. (2007). *ESTUDIO DE ANTECEDENTES SOBRE LA CONTAMINACIÓN HÍDRICA EN COLOMBIA*. [TESIS DE PREGRADO, ESCUELA SUPERIOR DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA ESAP]
Recuperado de:
https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/50221773/estudio_de_antecedentes_sobre_la_contaminacion_hidrica-libre.pdf?1478751151=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DESTUDIO_DE_ANTECEDENTES SOBRE LA CONTAMI.pdf&Expires=1678249357&Signature=QpateVlBQYX5XG~m8astJi0V7YV9KTinr0RgKs8rZgkM~3eKytzG2oW2BLwse5oFLU~qNBHYQz7uatW9HuON5n0-UeLq31KMoprrlNqBP~6wzlqXRAsHb4hUcYTrKkNlgIXG40IEhdfLzn9IBQFZD017aKhFV5uDERA2fLqmSVbmEtmHCLTB3TeoP1p6Xzo5ZMby0UaTHQsnKi6BraqZ1HHe4VKiJ2GYU1qZW~dsy2ohXSJyGjWMxI3W8JQafKPI8W686fgf4uhTz24dYb24nL2bMEiowSiALd6yzS5BfDbi6pZeeKHZv5-1giAu7OKT7SrtKeegKBe1HQbBUxXwQ &Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA
- Guadarrama, R., Kido, J., Roldan, G. Antunez, G y Salas, M. (2016). *Contaminación del agua*, 2.
Recuperado de:
<https://www.ecorfan.org/spain/researchjournals/Ciencias Ambientales y Recursos Naturales/vol2 num5/Revista de Ciencias Ambientales y Recursos Naturales V2 N5 1.pdf>
- Rutgerd, B., Cremers, L., y Zwarteveen M. (eds.) (2011). *Justicia Hídrica. Acumulación, conflicto y acción social*. (480 pp.) Lima: Instituto de Estudios Peruanos. Recuperado de:
https://www.researchgate.net/profile/Rutgerd-Boelens/publication/267028426_Justicia_Hidrica_Acumulacion_de_Agua_Conflictos_y_Accion_Social/links/544195220cf2a6a049a5bd88/Justicia-Hidrica-Acumulacion-de-Agua-Conflictos-y-Accion-Social.pdf#page=98
- Ivanovaa, y., y Marín L. (2020). *Estudio de afectación del servicio ecosistémico de regulación hídrica por actividades de agricultura en la cuenca del río Gachaneca I, páramo Rabanal*. Bogotá, Colombia. Recuperado de:
[file:///C:/DES/rgya.+03_88051_EstudioRioGachaneca+G&Amb+23\(2\).pdf](file:///C:/DES/rgya.+03_88051_EstudioRioGachaneca+G&Amb+23(2).pdf)
- Huérfano Suarez, M. (2020). *IMPACTOS AMBIENTALES SOBRE EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL RELLENO SANITARIO DE DOÑA JUANA EN BOGOTÁ, D.C.*[Tesis de pregrado, UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL]Recuperado de:
<http://repository.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/12879/impactosambientalesso breelmanejoderesiduossolidosdelrellenosanitariodo%C3%B1ajuaenbogotaDC.pdf?sequence=1>
- Suarez, P. y Carreño, N. (2021). *CONCEPCIONES SOBRE EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA COMUNIDAD ALEDÑA AL RÍO FUCHA EN BOGOTÁ, COLOMBIA*.
Recuperado de:

<https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/15192/9992>

- SACHS, JEFFREY. (2014). *La era del desarrollo sostenible*. Recuperado de: [https://planetadelibroscom.cdnstatics2.com/libros_contenido_extra/31/30978 La era del desarrollo o sostenible.pdf](https://planetadelibroscom.cdnstatics2.com/libros_contenido_extra/31/30978_La_era_del_desarrollo_o_sostenible.pdf)
- Aguado, I., Echebarria, C., y Barrutia, J. (2007). *desarrollo sostenible a lo largo de la historia del pensamiento económico*. Revista de Economía Mundial, (21), 87-110. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/866/86611886004.pdf>
- Vergara, C., y Ortiz, D. (2016), *Desarrollo sostenible: enfoques desde las ciencias económicas*. Recuperado de: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-30532016000200002
- Pinilla, C., y López, L. (2018). *Líneas de investigación de la especialización en gestión ambiental*. Recuperado de: file:///C:/DOC/ESPECIALIZACION%20GESTION%20AMBIENTAL/SEMILLERO%20DE%20INVESTIGACION%20II/63_eje1.pdf%20referente%20de%20pensamiento.pdf
- Vera, L. (2004). *LA INVESTIGACION CUALITATIVA*. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/175/17501402.pdf>
- Quecedo, R., y Castaño, C. (2002). Introducción a la metodología de investigación cualitativa. *Revista de Psicodidáctica*, (14), pp. 5-39. Recuperado de: https://www.trabajosocial.unlp.edu.ar/uploads/docs/velez_vera_investigacion_cualitativa_pdf.pdf
- Estrada, E., Miquet, M., y Machín, W. (2009). Las fases de investigación cualitativa vinculadas al proceso de atención de enfermería. *Revista Médica Electrónica*, (31). Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242009000100006
- Rodríguez, G., Gil, Javier., y García E. (2016). PROCESO Y FASES DE LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA. Recuperado de: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/48186938/02_Proceso_y_fases_investigacion_cualitativa-libre.pdf?1471652830=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DPROCESO_Y_FASES_DE_LA_INVESTIGACION_CUAL.pdf&Expires=1683480950&Signature=ad8IKHluHQm~2GVjN4ZC9P0FYEYYIYk~1680Ynak392XSoPTigowE2qJvYyHgiYqx6eVQqfzileKDGEDNldrGcSkzsbBVNSZ-RrHh19YQsmIUuZmjb5Kbz4IB44V60gZ~X1eqG3wd8VA6xe1guKkfRsK84Ko4L4Ez6x9PEsiW80toadwJR5JJ6vaAUo2mGAQ~dqmDS1yxhB0fQdhn1hDNaGCPbhGHmsxJgR~J61uTWmqigyC1DLrLkkAyAZfaHxVvPvblshMnbDjXZd66wSVW11jefTEktNKyBq6FimQBQQkmlGa0rLi-grRpPatSpum1ey06JVfqScE~Y5p8X6Q_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

- Montenegro-Martínez, M. (2015). Artículo IAP. La Investigación Acción Participativa. Recuperado de:
https://d1wgtxts1xzle7.cloudfront.net/38576587/2._ARTICULO_IAP_MARISELA_MONTENEGRO-Ibre.pdf?1440594106=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DLa_Investigacion_Accion_Participativa.pdf&Expires=1683564097&Signature=dwPucdFltQPW-7mgMjd9K-7dq7wZBxvG7Mj9K~dqV06rAls9u0C4wyuL6wCPiUKthgsgSOi6HNZjoJZdGMEe9fAT4BiN662FBLJsoN1xa5Gwh56tjS5r4L4nqQQHHqxHz7e1rTy7Vlz~KDxLnVRrXRlI39AO795OW-Milmi4xAprobNfg7fuFbpyDa08hPN78S~-29~4vXoPcqAc-JpzxjZxnxpjLZYmZGfzq4bz1y~Dc7YYa-JF-EFLFTjug7PSQCHt7DFrHHPZyklHn0TtWmGAvepHwRnr~W2utzLkP4kX~g38szeOdZ0JuMMSONUexjy9O3n1DRPwAwLAVAcC8w_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA