

**INTEGRACION DE ESTRATEGIAS DE EDUCACION AMBIENTAL COMO
FUENTE PRINCIPAL DE UNA CULTURA AMBIENTAL CIUDADANA,
EJECUTADA POR LA EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS PUBLICOS
DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO AGUAS DE BUGA S.A E.S.P. EN EL
MUNICIPIO DE GUADALAJARA DE BUGA.**

GIANCARLO ANDREE MEDINA ROJAS

**Trabajo de grado para optar al título de
INGENIERO AMBIENTAL**

**UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL
TULUÁ – VALLE DEL CAUCA**

2018

**INTEGRACION DE ESTRATEGIAS DE EDUCACION AMBIENTAL COMO
FUENTE PRINCIPAL DE UNA CULTURA AMBIENTAL CIUDADANA,
EJECUTADA POR LA EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS PUBLICOS
DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO AGUAS DE BUGA S.A E.S.P. EN EL
MUNICIPIO DE GUADALAJARA DE BUGA.**

GIANCARLO ANDREE MEDINA ROJAS

**Trabajo de grado para optar al título de
INGENIERO AMBIENTAL**

ING. ANGÉLICA MARÍA GIL VILLEGAS

DIRECTORA

**UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL
TULUÁ – VALLE DEL CAUCA**

2018

RESUMEN

Ante los crecientes problemas ambientales derivados por las inadecuadas prácticas ejercidas por la comunidad entorno al uso racional y calidad del recurso hídrico, la educación ambiental surge como estrategia encaminada a motivar a la población hacia un esquema de sustentabilidad. Por esta razón, la empresa de servicios públicos domiciliario Aguas de Buga S.A E.S.P, en cumplimiento con el artículo 12 de la Ley 373 de 1997, debe promover y participar en la planificación y ejecución de estrategias de educación ambiental, con el fin de concientizar a la comunidad en el uso racional y eficiente del recurso hídrico, y lograr cambios sociales, culturales y ambientales en el municipio de Guadalajara de Buga.

Para lograr lo anterior, se implementó una serie de estrategias ambientales como el diplomado de liderazgo ambiental, el curso de educación ambiental, el programa de guardianes del agua y el grupo promotores del agua. Los tres primeros dirigidos a estudiantes de tercero, cuarto, quinto y noveno grado de bachiller de las diferentes instituciones de Guadalajara de Buga y el grupo promotores del agua dirigido a la comunidad, sector turístico y trabajadores de la empresa Aguas de Buga S.A E.S.P.

Finalmente, el proyecto logró con la implementación de estas estrategias, concientizar y educar a los niños desde temprana edad en temas relacionados con el ambiente y contribuir a la generación de personas con cultura ambiental y capaces de proponer alternativas de solución a conflictos entorno al componente hídrico. Además, el proyecto se encuentra en proceso de certificar a la población adulta del grupo de promotores del agua, los cuales adquirieron las destrezas necesarias para implementar estrategias de educación ambiental sobre la preservación del recurso hídrico.

Palabras clave: Educación Ambiental, Estrategias, Cultura Ambiental, Uso Racional y Eficiente del Recurso Hídrico.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	13
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.1. ANTECEDENTES	15
1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA – CONTEXTO DE INVESTIGACIÓN	22
1.3. HIPÓTESIS	26
2. JUSTIFICACION	28
3. OBJETIVOS	30
3.1. OBJETIVO GENERAL	30
3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	30
4. MARCO REFERENCIAL	31
4.1. MARCO TEÓRICO.....	31
4.1.1. Educación ambiental	31
4.1.2. Importancia de la educación ambiental	32
4.1.3. Estrategias y retos de aplicación en Colombia	34
4.1.4. Gestión del recurso hídrico.....	36
4.1.5. Efecto de la educación ambiental en la gestión del recurso hídrico ...	38
4.2. MARCO CONCEPTUAL	39
4.3. MARCO LEGAL.....	41
4.4. ESTADO DEL ARTE	47
4.4.1. Nivel internacional	47
4.4.2. Nivel nacional.....	50
5. METODOLOGÍA	56

5.1.	DIPLOMADO LIDERAZGO AMBIENTAL 2018	56
5.2.	CURSO EDUCACIÓN AMBIENTAL	56
5.3.	PROGRAMA GUARDIANES DEL AGUA	57
5.4.	PROMOTORES DEL AGUA	57
6.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	58
6.1.	Diplomado de liderazgo ambiental promoción 2018.....	58
6.1.2.	Objetivo	58
6.2.	Curso de Educación Ambiental.....	70
6.3.	Programa Guardianes del Agua.....	73
6.4.	Promotores del Agua.....	82
6.4.1.	Práctica ambiental dirigida al sector turístico.....	83
6.5.	DISCUSIÓN.....	93
7.	CONCLUSIONES	94
8.	RECOMENDACIONES	96
9.	REFERENCIAS.....	97
	ANEXOS	103

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Estrategias y retos de aplicación de la educación ambiental.....	34
Cuadro 2. Decreto 2811 de 1974	41
Cuadro 3. Decreto 1337 de 1978	41
Cuadro 4. Ley 9 de 1979	42
Cuadro 5. Constitución Política de Colombia de 1991	42
Cuadro 6. Ley 99 de 1993	42
Cuadro 7. Decreto 1743 de 1994	43
Cuadro 8. Decreto 1865 de 1994	44
Cuadro 9. Ley 373 de 1997	44
Cuadro 10. Ley 1549 de 2012	44
Cuadro 11. Directiva 001 de 2013.....	45
Cuadro 12. Decreto 1076 de 2015	45
Cuadro 13. Instituciones educativas participantes	68
Cuadro 14. Resultados año 2018 curso diplomado de liderazgo ambiental.	70
Cuadro 15. Programa Guardianes del Agua	73
Cuadro 16. Programa de promotores del agua.....	82

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Diplomado de Liderazgo Ambiental	65
Fotografía 2. Salidas de campo.....	66
Fotografía 3. Cierre y clausura del diplomado	67
Fotografía 4. Cursos de Educación Ambiental.....	71
Fotografía 5. Jornadas del curso de educación ambiental	72
Fotografía 6. Programa Guardianes del Agua	74
Fotografía 7. Jornadas del Programa Guardianes del Agua.....	75
Fotografía 8. Tipos de erosión eólica e hídrica	77
Fotografía 9. Grupo de promotores del agua	92

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Presentación sobre la importancia del agua y su ciclo.....	104
Ilustración 2. Presentación sobre el uso del agua.....	107
Ilustración 3. Presentación sobre el agua como recurso ecosistémico	109
Ilustración 4. Presentación sobre la contaminación del agua	111
Ilustración 5. Presentación sobre cuencas hidrográficas.....	114
Ilustración 6. Presentación sobre la importancia de los bosques	118
Ilustración 7. Presentación sobre los ecosistemas	120
Ilustración 8. Presentación sobre los valores ambientales	122
Ilustración 9. Presentación sobre ahorro y uso eficiente del agua	125
Ilustración 10. Presentación sobre los residuos sólidos.	128
Ilustración 11. Presentación sobre el tráfico de fauna silvestre	133
Ilustración 12. Presentación sobre ruido ambiental	135

TABLA DE ANEXOS

Anexo A. Contenido del programa guardianes del agua.....	82
--	----

GLOSARIO

El siguiente glosario está basado en la Ley 1549 de 2012, la Política Nacional de Educación Ambiental, el Decreto 1076 de 2015 y otros términos abordados dentro de la presente investigación.

ACUÍFERO: unidad de roca o sedimento, capaz de almacenar y transmitir agua, entendida como el sistema que involucra las zonas de recarga, tránsito y de descarga, así como sus interacciones con otras unidades similares, las aguas superficiales y marinas.

AMBIENTE: corresponde a los recursos naturales, su sistema natural en general y la relación directa con el entorno social y cultural.

CONSERVACIÓN: es la conservación in situ de los ecosistemas y los hábitats naturales a través de la preservación, uso sostenible, mantenimiento y recuperación de poblaciones de especies en su entorno natural.

CULTURA AMBIENTAL: postura de cuidado y preservación los recursos naturales, ante la comprensión de la interacción del ser humano y el ambiente,

CURSO: son una serie de estrategias pedagógicas, las cuales se realizan durante un periodo de tiempo establecido para el dictado de clases en una institución educativa.

DIPLOMADO: es un programa de educación no formal, el cual no lleva a la obtención de títulos ni grados académicos y tiene como objetivo profundizar y/o actualizar en temas específicos del área de conocimiento.

EDUCACIÓN AMBIENTAL: es un proceso dinámico y participativo, orientado a la formación de personas críticas y reflexivas, con capacidades para comprender las problemáticas ambientales a nivel local, regional y nacional.

ESTRATEGIA: conducta, acción o pensamiento que facilitan el proceso de aprendizaje

PARTICIPACIÓN COMUNITARIA: es el proceso que permite involucrar a la población, autoridades locales, instituciones públicas y a los sectores social y privado, mediante la apertura de espacios para analizar, planificar, construir, formular, implementar y evaluar los programas y acciones de educación ambiental.

PRESERVACIÓN: consiste en mantener la composición, estructura y función de la biodiversidad, conforme su dinámica natural y evitando al máximo la intervención humana y sus efectos.

PROGRAMA: es un documento que contiene todos los elementos como introducción, objetivos, metodología y temas de aprendizaje, necesarios para que un docente y un estudiante realicen un curso educativo.

PROMOTOR: persona que ocupa un papel activo en la divulgación e implementación de actividades.

RECURSO HÍDRICO: hace referencia a las aguas superficiales, subterráneas, meteóricas y marinas.

SERVICIOS AMBIENTALES ASOCIADOS AL RECURSO HÍDRICO: son aquellos servicios derivados de las funciones ecosistémicas que generan beneficios a la comunidad, como la regulación hídrica y el control de erosión y sedimentos, que permiten la conservación de los recursos hídricos que surten de agua a los acueductos municipales, distritales y regionales.

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS: son los procesos y funciones de los ecosistemas que son percibidos por el humano como un beneficio (de tipo ecológico, cultural o económico) directo o indirecto.

USO SOSTENIBLE: consiste en la implementación de acciones responsables para evitar la disminución o degradación de los recursos naturales a largo plazo, permitiendo satisfacer las necesidades de las generaciones actuales y futuras.

USO RACIONAL Y EFICIENTE: consiste en la implementación de medidas para lograr una reducción en la cantidad de agua utilizada en las distintas actividades, evitar el agotamiento de las fuentes hídricas y reducir la contaminación.

VULNERABILIDAD: susceptibilidad o fragilidad física, económica, social, ambiental o institucional que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que un evento físico peligroso se presente.

INTRODUCCIÓN

El deterioro de la calidad del agua es uno de los principales problemas ambientales en las zonas urbanas a nivel mundial, debido al rápido crecimiento y urbanización de las poblaciones junto con el cambio en los estilos de vida y los patrones de consumo. Actualmente, 3.600 millones de personas viven en áreas con riesgo de sufrir escasez de agua al menos un mes al año; por lo tanto, implementar estrategias de educación ambiental permite concientizar a la comunidad en el uso racional y eficiente del recurso hídrico, y lograr cambios sociales, culturales y ambientales en el municipio de Guadalajara de Buga.

Teniendo en cuenta lo anterior, la educación ambiental debe estar orientada hacia la formación de los individuos, su interacción con el entorno, la responsabilidad en proteger y conservar los recursos naturales, y tomar decisiones críticas y reflexivas frente al impacto negativos ocasionados contra el ambiente y la salud. Además, según el artículo 12 de la Ley 373 de 1997, la entidad prestadora del servicio, en este caso la empresa de servicios públicos domiciliarios Aguas de Buga S.A E.S.P, está en el deber de promover y participar en la planificación y ejecución de estrategias de educación ambiental.

Inicialmente, se encuentra, la descripción de la problemática generada a partir del cumplimiento por parte de la empresa de servicios públicos domiciliarios correspondiente a la ejecución de estrategias de educación ambiental. Posteriormente, se presentan los objetivos, los cuales se refieren a generar espacios educativos para dar a conocer la realidad actual y los conflictos que se tiene con el recurso hídrico, realizar actividades pedagógicas con el fin de dar a conocer a la comunidad en general el valor del recurso hídrico en el municipio e implementar prácticas ambientales que induzcan al uso adecuado del recurso hídrico.

La metodología con la cual se alcanzaron los objetivos propuestos consistió en la implementación de estrategias pedagógicas como el diplomado de liderazgo ambiental, el curso de educación ambiental, el programa de guardianes del agua y el grupo promotores del agua. Los tres primeros dirigidos a estudiantes de tercero, cuarto, quinto y noveno grado de bachiller de las diferentes instituciones de Guadalajara de Buga y el grupo promotores del agua dirigido a la comunidad, sector turístico y trabajadores de la empresa Aguas de Buga S.A E.S.P. Los cuales se componen de temáticas informativas, conceptuales, participación activa e implementación de actividades.

Finalmente, aparecen los resultados, las conclusiones y las recomendaciones. De los resultados, se puede decir que la implementación de esta serie de estrategias pedagógicas permitió contribuir a la construcción de conocimientos teóricos, conceptuales y prácticos sobre los temas y problemas ambientales relacionados con la preservación, manejo y conservación del recurso hídrico, a través de un esquema pedagógico y una estructura curricular, creando a su vez una construcción de conciencia ambiental en la población municipio de Guadalajara de Buga.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. ANTECEDENTES

Si en sentido estricto se tratará de establecer el origen de la educación ambiental, se tendría que remontarnos a las sociedades antiguas en donde los hombres mantenían en estrecha y armónica vinculación con su ambiente. Por otro lado, si se iniciara desde momento en que empieza a ser utilizado el término “Educación Ambiental”, su origen se situaría a fines de la década de los años 60 y principios de los años 70, período en que se muestra más claramente una preocupación mundial por las graves condiciones ambientales en el mundo, por lo que se menciona que la educación ambiental es hija del deterioro ambiental¹.

Es difícil determinar con exactitud cuándo el término educación ambiental se usó por primera vez, probablemente fue en la Conferencia Nacional sobre Educación Ambiental realizada en 1968 en New Jersey². En esa época se usaban varios términos, incluyendo educación para la gestión ambiental, educación para el uso de los recursos y educación para la calidad ambiental, para describir la educación enfocada a la interacción entre humanos y ambiente. Sin embargo, el término “Educación Ambiental” es usado con mayor frecuencia³.

Actualmente, las naciones se han dado cuenta de lo importante que es proponer vías más o menos efectivas para resolver los cada vez más significativos problemas ambientales, a través de una serie de eventos en diferentes países, globales y regionales, con el fin de crear conciencia sobre la importancia de preservar el medioambiente del lugar donde vive.

¹ SMITH-SEBASTO, N.J. Breve Historia de la Educación Ambiental. Revisión [En línea]. Disponible en Internet: <<http://www.jmarcano.com/educa/historia.html>>.

² ALBRIZA, M. (2011). La educación ambiental, sus orígenes. Revisión [En línea]. Disponible en Internet: <<http://www.ilustrados.com/tema/10469/educacion-ambiental-origenes.html>>.

³ SMITH-SEBASTO, N.J. ¿Qué es la educación ambiental? Revisión [En línea]. Disponible en Internet: <<http://www.jmarcano.com/educa/hjsmith.html>>.

A continuación, se relaciona algunos de los principales eventos internacionales donde se ha abordado el tema de la “Educación Ambiental” y la importancia que le concede a la misma frente a la crisis ambiental que afronta el planeta:

- Estocolmo (Suecia, 1972)⁴.- Se establece el Principio 19, que señala: “Es indispensable una educación en labores ambientales, dirigida tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos, y que preste la debida atención al sector de la población menos privilegiada, para ensanchar las bases de una opinión pública bien informada y de una conducta de los individuos, de las empresas y de las colectividades, inspirada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio en toda su dimensión humana. Es también esencial que los medios de comunicación de masas eviten contribuir al deterioro del medio humano y difundan, por el contrario, información de carácter educativo sobre la necesidad de protegerlo y mejorarlo, a fin de que el hombre pueda desarrollarse en todos los aspectos”. La Recomendación 96 de la Conferencia sobre el Medio Ambiente Humano de Estocolmo pidió: “(...) un mayor desarrollo de la Educación Ambiental, considerada como uno de los elementos fundamentales para poder enfrentar seriamente la crisis ambiental del mundo. Esta nueva Educación Ambiental debe basarse y vincularse ampliamente a los principios básicos definidos en la Declaración de las Naciones Unidas sobre el Nuevo Orden Económico Internacional”.

En Estocolmo básicamente se observa una advertencia sobre los efectos que la acción humana puede tener en el entorno material. Hasta entonces no se plantea un cambio en los estilos de desarrollo o de las relaciones internacionales, sino más bien la corrección de los problemas ambientales que surgen de los estilos de desarrollo actuales o de sus deformaciones tanto ambientales como sociales.

⁴ SMITH-SEBASTO. Op.cit., p. 1.

- Belgrado (Yugoslavia, 1975)⁵. - En el documento denominado “Carta de Belgrado”, se señala la necesidad de replantear el concepto de Desarrollo y a un reajuste del estar e interactuar con la realidad, por parte de los individuos. Se concibe la educación ambiental como herramienta que contribuya a la formación de una nueva ética universal que reconozca las relaciones del hombre con el hombre y con la naturaleza; la necesidad de transformaciones en las políticas nacionales, hacia una repartición equitativa de las reservas mundiales y la satisfacción de las necesidades de todos los países. En este evento se le otorga a la educación una importancia capital en los procesos de cambio. Se recomienda la enseñanza de nuevos conocimientos teóricos y prácticos, valores y actitudes que constituirán la clave para conseguir el mejoramiento ambiental. En Belgrado se definen también las metas, objetivos y principios de la educación ambiental.
- Tbilisi (URSS, 1977)⁶. - En este evento se acuerda la incorporación de la educación ambiental a los sistemas de educación, estrategias; modalidades y la cooperación internacional en materia de educación ambiental. Entre las conclusiones se mencionó la necesidad de no solo sensibilizar sino también modificar actitudes, proporcionar nuevos conocimientos y criterios y promover la participación directa y la práctica comunitaria en la solución de los problemas ambientales.

En resumen, se planteó una educación ambiental diferente a la educación tradicional, basada en una pedagogía de la acción y para la acción, donde los principios rectores de la educación ambiental son la comprensión de las articulaciones económicas políticas y ecológicas de la sociedad y a la necesidad de considerar al medio ambiente en su totalidad.

⁵ CONVENIO ANDRÉS BELLO. (2004). Políticas, estrategias y consensos de acción en ciencia y tecnología de los países del convenio. Tomo II. Revisión [En línea]. Disponible en Internet: < http://ciencia.convenioandresbello.org/ascyt/wp-content/uploads/Segunda_Reunion/archivos/cab/final_1.pdf>.

⁶ Ibid., p. 674

- Moscú (URSS, 1987)⁷. - Aquí surge la propuesta de una estrategia Internacional para la acción en el campo de la Educación y Formación Ambiental para los años 1990 – 1999. En el documento derivado de esta reunión se mencionan como las principales causas de la problemática ambiental a la pobreza, y al aumento de la población, dejando de lado el papel que juega el complejo sistema de distribución desigual de los recursos generados por los estilos de desarrollo acoplados a un orden internacional desigual e injusto, por lo que se observa en dicho documento una carencia total de visión crítica hacia los problemas ambientales.

- Río de Janeiro (Brasil, 1992)⁸. - En la llamada Cumbre de la Tierra se emitieron varios documentos, entre los cuales es importante destacar La Agenda 21, la que contiene una serie de tareas a realizar hasta el siglo XXI. En la Agenda se dedica un capítulo, el 36, al fomento de la educación, capacitación, y la toma de conciencia; establece tres áreas de programas:
 - La reorientación de la educación hacia el desarrollo sostenible.
 - El aumento de la conciencia del público.
 - El fomento a la capacitación.

Paralelamente a la Cumbre de la Tierra, se realizó el Foro Global Ciudadano de Río 92. En este Foro se aprobaron 33 tratados; uno de ellos lleva por título Tratado de Educación Ambiental hacia Sociedades Sustentables y de Responsabilidad Global, el cual parte de señalar a la Educación Ambiental como un acto para la transformación social, no neutro sino político. Contempla a la educación como un proceso de aprendizaje permanente basado en el respeto a todas las formas de vida. En este Tratado se emiten 16 principios de educación

⁷ SMITH-SEBASTO. Op.cit., p. 1.

⁸ OBSERVATORIO AMBIENTAL DE BOGOTÁ. (2017). 26 de enero, Día Mundial de la Educación Ambiental. Revisión [En línea]. Disponible en Internet: < <http://oab2.ambientebogota.gov.co/es/con-la-comunidad/eventos/26-de-enero-dia-mundial-de-la-educacion-ambiental-2>>.

hacia la formación de sociedades sustentables y de responsabilidad global. En ellos se establece la educación como un derecho de todos, basada en un pensamiento crítico e innovador, con una perspectiva holística y dirigida a tratar las causas de las cuestiones globales críticas y la promoción de cambios democráticos⁹.

- Guadalajara (México, 1992)¹⁰. - Se celebra el Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental, en cuyas conclusiones se estableció que la educación ambiental es eminentemente política y un instrumento esencial para alcanzar una sociedad sustentable en lo ambiental y justa en lo social, ahora, no solo se refiere a la cuestión ecológica, sino que tiene que incorporar las múltiples dimensiones de la realidad, por tanto, contribuye a la resignificación de conceptos básicos. Se consideró entre los aspectos de la educación ambiental, el fomento a la participación social y la organización comunitaria tendientes a las transformaciones globales que garanticen una óptima calidad de vida y una democracia plena que procure el autodesarrollo de la persona.

Otras reuniones celebradas en diferentes partes del mundo de manera paralela a las señaladas fueron¹¹:

- Chosica, Perú 1976.
- Managua, Nicaragua 1982.
- Cocoyoc, México 1984.
- Caracas, Venezuela 1988.
- Buenos Aires, Argentina 1988.

⁹ CUENCA, R. (2006). Conceptualización acerca de la educación ambiental y la bioética, capítulo cuatro. Revisión [En línea]. Disponible en Internet: <<http://www.scielo.org.co/pdf/cm/v37n4/v37n4a07.pdf>>.

¹⁰ PEDROSO, L y PEDROSO M. (2012). Apuntes sobre la evolución de la educación ambiental en el mundo y en cuba. breve referencia a la cuestión en el municipio Viñales. Revisión [En línea]. Disponible en Internet: < <http://atlante.eumed.net/wp-content/uploads/educacion-ambiental.pdf>>.

¹¹ OBSERVATORIO AMBIENTAL DE BOGOTÁ. Op.cit., p. 1.

- Brasil en 1989
- Venezuela en 1990.

En el apretado resumen que se muestra se puede observar que el concepto de Educación Ambiental ha sufrido importantes cambios en su breve historia. Ha pasado de ser considerada solo en términos de conservación de la naturaleza a tener en muchos casos una visión integral de interrelación sociedad-naturaleza. Además, se dio un gran paso hacia un fuerte cuestionamiento a los estilos de desarrollo implementados en el mundo, señalando a éstos como los principales responsables de la problemática ambiental¹².

Para comprender qué es Educación Ambiental, será conveniente explicar lo que no es. La Educación Ambiental no es un campo de estudio, como la biología, química, ecología o física, es un proceso. Mucha gente habla o escribe sobre enseñar Educación Ambiental, esto no es posible. Uno puede enseñar conceptos de Educación Ambiental, pero no Educación Ambiental. La falta de consenso sobre lo que es Educación Ambiental puede ser una razón de tales interpretaciones erróneas. Por ejemplo, con frecuencia educación al aire libre, educación para la conservación y estudio de la naturaleza son todos considerados como Educación Ambiental. Por otro lado, parte del problema se debe también a que el mismo término educación ambiental es un nombre no del todo apropiado¹³.

En realidad, el término Educación para el Desarrollo Sostenible sería un término más comprensible, ya que indica claramente el propósito del esfuerzo educativo: educación sobre el desarrollo sostenible, el cual es en realidad la meta de la Educación Ambiental. De hecho, el Consejo sobre Desarrollo Sostenible (del Presidente Clinton, Estados Unidos), sugirió que la Educación Ambiental está

¹² SMITH-SEBASTO. Op.cit., p. 1.

¹³ FRERS, C. (2005). La Problemática de la Educación Ambiental. Revisión [En línea]. Disponible en Internet: < https://www.ecoportel.net/temas-especiales/educacion-ambiental/la_problematika_de_la_educacion_ambiental/>.

evolucionando hacia educación para la sostenibilidad, que tiene un “gran potencial para aumentar la toma de conciencia en los ciudadanos y la capacidad (para que ellos) se comprometan con decisiones que afectan sus vidas¹⁴.”

Desde su concepción en Estocolmo, la Educación Ambiental ha sido un proceso educativo permanente en aras de lograr que los individuos y la sociedad en general tomen conciencia de su medio y que adquieran conocimientos, habilidades y valores, que le permitan desarrollar un papel positivo, tanto individual como colectivo hacia la protección del medio ambiente y el mejoramiento de la calidad de vida humana. La Educación Ambiental, además de ser un proceso de aprendizaje permanente, donde se afirman valores, ayuda a proteger al medio ambiente y comprende las relaciones entre el hombre la naturaleza y la sociedad. Se evidencia entonces, que la Educación Ambiental no presenta barreras de edad, ni de sistema educativo, por lo que, en cualquier momento el individuo es capaz de orientar de forma positiva sus impresiones y valores respecto al medio ambiente¹⁵.

Entonces, la Educación Ambiental es un proceso que incluye un esfuerzo planificado para comunicar información y/o suministrar instrucción basado en los más recientes y válidos datos científicos al igual que en el sentimiento público prevaleciente diseñado para apoyar el desarrollo de actitudes, opiniones y creencias que apoyen a su vez la adopción sostenida de conductas que guían tanto a los individuos como a grupos para que vivan sus vidas, crezcan sus cultivos, fabriquen sus productos, compren sus bienes materiales y se desarrollen tecnológicamente. De esta manera, minimizar la degradación del paisaje original o las características geológicas de una región, la contaminación del aire, agua o suelo, y las amenazas a la supervivencia de otras especies de plantas y animales,

¹⁴ PEDROSO, L y PEDROSO M. (2012). Op.cit., p. 5.

¹⁵ SÁNCHEZ, A y DUEÑAS, N. (2013). Propuesta de programa de educación ambiental para la comunidad el tejero, del municipio la palma. Revisión [En línea]. Disponible en Internet: < <http://xn--caribea-9za.eumed.net/wp-content/uploads/ambiente.pdf>>.

“es educación sobre cómo continuar el desarrollo al mismo tiempo que se protege, preserva y conserva los sistemas de soporte vital del planeta” ¹⁶.

1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA – CONTEXTO DE INVESTIGACIÓN

Los débiles procesos de consolidación de una cultura ciudadana frente al cuidado del recurso hídrico, son los causantes de falta de estrategias de educación ambiental enfocadas a la conservación del recurso, el desconocimiento de la realidad actual y conflictos existentes sobre la disponibilidad. Los malos hábitos de consumo del recurso hídrico y las pocas fuentes de financiación para el desarrollo de estrategias de educación ambiental son algunas de las causas de la débil cultura ambiental que se presenta en la ciudad de Guadalajara De Buga.

Teniendo en cuenta lo anterior, la empresa Aguas de Buga S.A. E.S.P. ve necesario la ejecución de estrategias para la adopción de una cultura ambiental. En este sentido, *“la Organización Aguas de Buga S.A. E.S.P., es una empresa de servicios públicos domiciliarios de carácter mixto conforme al artículo 14 numeral 14.6 de la ley 142 de 1994, con domicilio en Guadalajara de Buga, Departamento del Valle, República de Colombia. Es una sociedad de naturaleza comercial, dedicada a la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado y servicios especializados, con arreglo a lo dispuesto por la Ley 142 de 1994 y demás leyes aplicables de la República de Colombia. La sociedad se encarga de la distribución municipal de agua apta para el consumo humano, incluida la conexión y medición y las actividades complementarias, tales como la captación de agua y su procesamiento, tratamiento, almacenamiento, conducción y transporte, la recolección municipal de residuos principalmente líquidos, por*

¹⁶ SMITH-SEBASTO. Op.cit., p. 1.

medio de tuberías y/o conductos y demás actividades complementarias de transporte, tratamiento y disposición final de tales residuos”¹⁷.

Los 35.137 usuarios del servicio de acueducto y alcantarillado generan una gran presión sobre el recurso hídrico, el uso ineficiente del agua en los centros de educación, empresas y los hogares, la pérdida de agua en las tuberías por fugas u otros factores, la ausencia de sistemas de ahorro y la falta cultura ambiental son un problema de gran importancia. Por este motivo es necesario realizar un trabajo que genere un cambio de conciencia en la comunidad la cual es necesaria integrarla en situaciones, experiencias, estrategias e involucrarlos en procesos educativo – ambientales.

La empresa Aguas de Buga Cumpliendo la Ley 373 de 1997 en su “*Artículo 12. Campañas Educativas a los Usuarios. Las entidades usuarias deberán incluir en su presupuesto los costos de las campañas educativas y de concientización a la comunidad para el uso racionalizado y eficiente del recurso hídrico. PARAGRAFO. Como apoyo a estas campañas y en desarrollo del numeral 32 del artículo 5o. de la ley 99 de 1993 el Ministerio del Medio Ambiente celebrará los convenios necesarios con las entidades administradoras del recurso hídrico, para lograr una efectiva concientización en el uso eficiente y el ahorro del agua*”¹⁸, se quiere mostrar como protagonista queriendo transcender y participar en cambios sociales viendo la necesidad de la implementar la educación ambiental en la instituciones educativa.

Actualmente se le concede gran importancia a la Educación Ambiental en todos los niveles de la sociedad, en el mundo entero, considerándola como una de las herramientas que nos permite desarrollar acciones que conlleven a un cambio en el comportamiento de los individuos, con su entorno en general. No es a partir de la década de los años 60 que, en el mundo, en sentido general se comienza a

¹⁷ AGUAS DE BUGA. (2018). Quienes Somos. Revisión [En línea]. Disponible en Internet: <<http://aguasdebuga.net/sitio2/quienes-somos/>>.

¹⁸ CONGRESO DE COLOMBIA (1997). Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua. Revisión [En línea]. Disponible en Internet: <http://www.minambiente.gov.co/imagenes/normativa/leyes/1997/ley_0373_1997.pdf>.

tratar la cuestión ambiental debido al creciente y evidente deterioro del entorno, cuya causa fundamental ha sido la acción del hombre. A partir de entonces se ha generado en todo el mundo una amplia variedad de cumbres, foros, organizaciones, a niveles mundial y regional, así como otras acciones en los marcos más estrechos de países, y comunidades, en un empeño por salvar la existencia de la propia especie humana. En el mundo la Educación Ambiental requiere de acciones desde los hogares, las escuelas, las comunidades, haciendo posible la implementación de las políticas ambientales que se trazan los gobiernos, involucrando las personas en acciones participativas que logren el mejoramiento de la calidad de vida de las mayorías, la conservación de las especies y del patrimonio material e intangible de la humanidad¹⁹.

Los procesos de producción y uso de información ambiental comprenden complejos mecanismos e institucionalidades jóvenes en diferentes países, generándose estadísticas, indicadores, cuentas ambientales y sistemas de información ambiental de diversa factura y calibre, y con diversos grados de articulación entre sus respectivos procesos y productos. Así, se tiene que algunos países han construido o publicado compendios estadísticos, series, sistemas nacionales de información ambiental, indicadores ambientales y de sostenibilidad, y cuentas ambientales, no siempre en forma coordinada, lo cual es preocupante en un campo con tan pocos recursos económicos a disposición, es importante para Colombia y Guadalajara de Buga sistematizar e impulsar la recopilación de estadísticas ambientales en educación ambiental obteniendo datos cuantitativos para la construcción de una línea base que sirvan para la ejecución y formulación de próximos trabajos de investigación a nivel local , regional y nacional .

La experimentación educativa, como todo proceso de cambio organizacional, equivale a una forma de aprendizaje colectivo en el cual, junto a los saberes teóricos, son los saberes prácticos los que se convierten en factores críticos para

¹⁹ RENGIFO B. (2012). La educación ambiental una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia. Revisión [En línea]. Disponible en Internet: <<http://www.ub.edu/geocrit/coloquio2012/actas/06-B-Rengifo.pdf>>.

el éxito o el fracaso del proceso de cambio. La experiencia acumulada en otros sectores que manejan conocimiento ha puesto de manifiesto la importancia y la efectividad de la cooperación cuando se trata de transferir conocimiento experto entre personas y entre organizaciones y de promover la innovación mediante el intercambio de saberes complementarios (Fukuyama, 2000; OCDE, 2000), en base a este concepto y con ayuda de capacitadores de diferentes instituciones se quiere proporcionar una educación ambiental de calidad.

La reunión de Dakar ha mostrado al mundo la magnitud de los números rojos que presenta, todavía, el balance mundial de la educación: más de 113 millones de niños no tienen acceso a la enseñanza primaria y más de 880 millones de adultos son analfabetos (UNESCO, 2000). La mundialización contribuye a hacernos ver la magnitud del problema, pero también nos aporta soluciones²⁰. La emergencia de la sociedad del saber ha llevado a gobiernos e instituciones internacionales al convencimiento de que el conocimiento es la clave de un desarrollo durable y equitativo, y la generación, la transferencia y la gestión del conocimiento se están situando en el centro de los programas de cooperación (Banco Mundial, 1999).

A nivel mundial se presentan grandes proyectos a largo plazo y la UNESCO tiene como objetivo garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos. La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible es un programa ambicioso, deseable y universal para erradicar la pobreza mediante el desarrollo sostenible para 2030. Cuando se aprobó en septiembre de 2015, la comunidad internacional reconoció que la educación es fundamental para el éxito de los 17 objetivos escogidos²¹.

²⁰ REVISTA TRIMESTRAL DE EDUCACIÓN. (2003). La educación ambiental: pilar de un desarrollo sostenible. Revisión [En línea]. Disponible en Internet: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001321/132190s.pdf>>.

²¹ ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA. (2017). La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Revisión [En línea]. Disponible en Internet: <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Hanoi/2030_Brochure_SP.pdf>.

Las ambiciones en el ámbito de la educación se plasman de manera esencial en el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4, que pretende “**Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos**”²².

En la Declaración de Incheon, aprobada en el Foro Mundial sobre la Educación en mayo de 2015, se encomendó a la UNESCO, como organismo de las Naciones Unidas especializado en educación, que dirigiera y coordinara la agenda Educación 2030 con sus asociados²³.

La hoja de ruta para conseguir las diez metas del objetivo de la educación es el Marco de Acción Educación 2030, aprobado en noviembre de 2015, que ofrece orientación a los gobiernos y a sus socios para convertir los compromisos en acción²⁴.

1.3. HIPÓTESIS

Los procesos educativo-ambientales promueven la aplicación del conocimiento para la comprensión y transformación de las realidades de los estudiantes y contribuyen al fortalecimiento de las competencias científicas y ciudadanas, lo que favorece la pertinencia de los Proyectos Educativos Institucionales y, por ende, la calidad de la educación. En la práctica, estudiantes, profesores, padres y madres de familia, comunidad, instituciones del sector y las ONG, entre otras, coordinan esfuerzos en el estudio y recuperación de cuencas hidrográficas, actividades agrícolas sostenibles, reforestación y manejo de bosques, conservación y uso sostenible de la biodiversidad, manejo integral de residuos sólidos, y otras labores que promueven los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE).

²² ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA. (2017). Desglosar el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 - Educación 2030. Revisión [En línea]. Disponible en Internet:< <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002463/246300s.pdf>>.

²³ Ibid., p. 28.

²⁴ Ibid., p. 11.

La educación ambiental por medio de estrategias tales como, grupos ecológicos, diplomados de liderazgo, cursos de educación ambientales, jornadas pedagógicas, talleres, salidas de campo entre otras es una forma contribuir con el cuidado del medio ambiente mediante un cambio de comportamiento, cambio en hábitos de consumo y fortalecimiento en valores éticos en la comunidad en especial la estudiantil.

2. JUSTIFICACION

Aguas de Buga S.A E.S.P. quiere trascender y participar en cambios sociales, culturales y ambientales queriendo mostrarse como protagonista en la adopción de una cultura ambiental ciudadana, cumpliendo con la Ley 373 de 1997, la cual establece, dentro del artículo 12, las campañas educativas a los usuarios: *“Las entidades usuarias deberán incluir en su presupuesto los costos de las campañas educativas y de concientización a la comunidad para el uso racionalizado y eficiente del recurso hídrico. **Parágrafo.** Como apoyo a estas campañas y en desarrollo del numeral 32 del artículo 50 de la ley 99 de 1993 el Ministerio del Medio Ambiente celebrará los convenios necesarios con las entidades administradoras del recurso hídrico, para lograr una efectiva concientización en el uso eficiente y el ahorro del agua”*²⁵.

La empresa aguas de Buga S.A E.S. P participa activamente en el CIDEA (comité interinstitucional de educación ambiental). Los Comités son la estrategia de vinculación técnica institucional para integrar la gestión de la educación ambiental en lo territorial, y garantizar la continuidad de los procesos formativos y la aplicación de conceptos y prácticas alternativas de uso y aprovechamiento racional de los recursos naturales así mismo nuestra entidad participa en el fortalecimiento de Los PRAES (proyecto ambiental escolar) , mejorando la relación de los proyectos con el alumno buscando formas explicativas, razonamientos y formas de acceder al conocimiento; modos de relacionarse consigo mismo, con los demás y con su entorno; percepciones del problema ambiental propuesto; mecanismos de participación; ideas sobre sus responsabilidades y estrategias para establecer compromisos; sus relaciones con la escuela como institución y con la comunidad; valores propios y comprensión de los valores sociales; actitudes. En general, sus relaciones con lo social, lo natural y lo cultural. Como se observa, es necesaria la adopción de una cultura ambiental

²⁵ CONGRESO DE COLOMBIA. Op.cit., p. 5.

ya que Guadalajara de Buga se consolida como la primera ciudad de la Red de Pueblos Patrimonio de Colombia en certificarse en calidad como destino turístico sostenible.

La educación ambiental es uno de los instrumentos a través de los cuales podemos mejorar las relaciones del humano con el ambiente, ya sea de manera formal o no formal. La meta de la educación ambiental es desarrollar una población mundial sensible preocupada por el medio ambiente y su problemática, dotada de conocimientos, técnicas, actitudes, motivaciones y comprometida para trabajar de forma individual y colectiva a favor de la solución de los problemas actuales y la prevención de los nuevos , por este motivo la educación ambiental tiene una importancia significativa en el funcionamiento de la sociedad²⁶.

²⁶ HERRERA, R. (2010). Actividades de educación ambiental no formal para líderes y educadores. Trabajo de grado Maestría en Artes en Estudios Ambientales en Educación Ambiental. San Juan, Puerto Rico.: Universidad Metropolitana. 112.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Fortalecer los procesos de consolidación de una cultura ambiental ciudadana, a través de estrategias de educación ambiental que busquen un cambio de comportamiento frente a la conservación del recurso hídrico en Guadalajara de Buga.

3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Generar espacios educativos para dar a conocer la realidad actual y los conflictos que se tiene con el recurso hídrico, generando un cambio de comportamientos.
- Realizar actividades pedagógicas con el fin de dar a conocer a la comunidad en general el valor del recurso hídrico en el municipio.
- Implementar prácticas ambientales que induzcan al uso adecuado del recurso hídrico.

4. MARCO REFERENCIAL

4.1. MARCO TEÓRICO

4.1.1. Educación ambiental

La educación ambiental es un proceso de formación, el cual permite la toma de conciencia de la importancia de proteger y conservar el ambiente y promueve la participación ciudadana en el desarrollo de valores y actitudes, con el fin de contribuir al uso razonable de los recursos y a la solución de problemas ambientales²⁷. Según el Ministerio de Educación, la educación ambiental consiste en una serie de estrategias pedagógicas, las cuales facilitan el conocimiento y comprensión de la problemática ambiental local y contribuye en la búsqueda de soluciones con las realidades de cada región y municipio, teniendo en cuenta aspectos naturales, sociales, culturales, políticos y económicos²⁸.

Además, la educación ambiental permite que la comunidad interactúe con diversas disciplinas de las ciencias naturales, sociales y matemáticas, en un proceso transversal de integración de conocimientos, saberes, enseñanza y la formación académica²⁹.

En América Latina, una gran parte de los países han aprobado políticas o se encuentran en el proceso de implementar estrategias de educación ambiental³⁰. Por ejemplo: Brasil, cuenta con una ley de educación ambiental; Colombia y México han optado por documentos que expresan los lineamientos centrales de

²⁷ CDMX SUSTENTABLE. (2018). ¿Qué es la educación ambiental? Revisión [En línea]. Disponible en Internet:<<http://data.sedema.cdmx.gob.mx/educacionambiental/index.php/en/>>.

²⁸ MINISTERIO DE EDUCACIÓN. (2005). Educación Ambiental, construir educación y país. Revisión [En línea]. Disponible en Internet:< <https://www.mineduacion.gov.co/1621/article-90891.html>>.

²⁹ *Ibíd.*, p. 1.

³⁰ TRÉLLEZ S., E. (2006). Algunos elementos del proceso de construcción de la educación ambiental en América Latina. Revisión [En línea]. Disponible en Internet:<http://ftp.murciaeduca.es/programas_educativos/Nuevo1/RECesenred/elementosdelproceso.pdf>

sus políticas o de sus estrategias educativas ambientales, y los demás, se encuentran en un proceso participativo para establecer sus políticas, como Perú, Ecuador, Venezuela, Chile, Bolivia, Costa Rica, entre otros³¹.

En Colombia, El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible tiene entre sus metas la inclusión de la educación ambiental, a través de la implementación y fortalecimiento de las estrategias de la Política Nacional de Educación Ambiental tales como Proyectos Ambientales Escolares (PRAE), los Comité Interinstitucionales de Educación Ambiental (CIDEA), los Proyectos Ciudadanos de Educación ambiental (PROCEDA), el Programa Nacional de Promotoría Ambiental Comunitaria, la Educación Ambiental para la Gestión del Riesgo y los Proyectos Ambientales Universitarios (PRAU)³².

Teniendo en cuenta lo anterior, la implementación de programas de educación ambiental, requiere de un sólido compromiso por parte del gobierno a través de recursos económicos, humanos e institucionales, los cuales permitan proponer, planificar y ejecutar acciones, con el fin de facilitar los procesos de educación ambiental en todo el país³³.

4.1.2. Importancia de la educación ambiental

El crecimiento poblacional e industrial, el uso irracional de los recursos naturales y el deterioro de la salud y los ecosistemas a causas de la contaminación ambiental, hace necesario crear conciencia en la población sobre esta situación ambiental

³¹ *Ibíd.*, p. 9.

³² MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. (2018). Información General de la Educación Ambiental Objetivos y Estrategias de la Educación Ambiental. Revisión [En línea]. Disponible en Internet:< <http://www.minambiente.gov.co/index.php/asuntos-ambientales-sectorial-y-urbana/mercurio/43-ordenamiento-ambiental-territorial-y-coordinacion-del-sina-articulos/379-plantilla-ordenamiento-ambiental-territorial-y-coordinacion-del-sina-con-galeria-6>>.

³³ PITA-MORALES, L. (2016). LÍNEA DE TIEMPO: EDUCACIÓN AMBIENTAL EN COLOMBIA. Revisión [En línea]. Disponible en Internet: < <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5907243.pdf>>.

actual, con el fin de implementar estrategias adecuadas, tanto a nivel global como a nivel individual y personal adoptando hábitos ambientalmente sostenibles³⁴.

Por otro lado, los problemas ambientales no pueden ser comprendidos, exclusivamente desde el componente natural, físico, químico o biológico. Es necesario incluir en su análisis, aspectos sociales, políticos, culturas, demográficos, psicosociales, técnicos y económicos³⁵, ya que estos problemas están directamente relacionados al crecimiento económico como consecuencia del desarrollo industrial y sus inadecuadas técnicas de gestión de las cargas contaminantes.

Teniendo en cuenta lo anterior, la educación ambiental debe estar orientada hacia la formación de los individuos, su interacción con el entorno, la responsabilidad en proteger y conservar los recursos naturales, y tomar decisiones críticas y reflexivas frente al impacto negativos ocasionados contra el ambiente y la salud. Esto un conocimiento de la realidad en la que se desenvuelve cada individuo, ya que la educación ambiental está relacionada directamente no solo con el componente natural, sino también con el social y cultural, los cuales hacen parte del entorno donde se desarrolla cada una de las personas³⁶.

En síntesis, la importancia de la educación ambiental para la prevención y control de los problemas ambientales, es brindar el conocimiento necesario para despertar la conciencia de las personas e identificarse con su problemática ambiental, buscar la participación e integración de todos los responsables en el deterioro del ambiente y promover e implementar actividades sobre la importancia

³⁴ ECOLOGÍA VERDE. (2018). ¿Cuál es la importancia de la educación ambiental? Revisión [En línea]. Disponible en Internet: <<https://www.ecologiaverde.com/cual-es-la-importancia-de-la-educacion-ambiental-1244.html>>.

³⁵ MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE y MINISTERIO DE EDUCACIÓN. (2002). Política Nacional De Educación Ambiental. Revisión [En línea]. Disponible en Internet: <http://cmap.upb.edu.co/rid=1195259861703_152904399_919/politi-ca_educacion_amb.pdf>.

³⁶ *Ibíd.*, p. 24

de solucionar los problemas ambientales para cuidar el ambiente y la salud pública³⁷.

En Colombia, el Sistema Nacional Ambiental –SINA, implementó diversas acciones de educación ambiental, orientadas a promover el desarrollo sostenible a partir de la transformación de prácticas y comportamientos socioculturales. Estas prácticas consisten en facilitar el acceso a la información ambiental, generar conciencia, participación y desarrollar procesos de educación e investigación ambiental, para el conocimiento, valoración y uso sostenible de los bienes y servicios ambientales que generan los ecosistemas del país³⁸.

4.1.3. Estrategias y retos de aplicación en Colombia

La Política Nacional de Educación Ambiental a través de un trabajo exhaustivo, ha estipulado en su contenido aspectos de orden conceptual y contextual sobre la situación de la educación ambiental en el país. Teniendo en cuenta lo anterior, se mencionan a continuación las estrategias propuestas en la Política con sus respectivos retos en Colombia³⁹:

Cuadro 1. Estrategias y retos de aplicación de la educación ambiental

Estrategia	Retos
Fortalecimiento de los Comités Técnicos Interinstitucionales de Educación Ambiental	Trabajar en conjunto en la planificación y ejecución de los objetivos de la educación ambiental e incluir estos objetivos en los planes de desarrollo nacional, departamental y municipal, teniendo en cuenta la priorización de los impactos negativos y las alternativas de solución.
Inclusión de la dimensión	Incluir la dimensión ambiental en los currículos

³⁷ ENCOLOMBIA. (2012). Importancia de la Educación Ambiental. Revisión [En línea]. Disponible en Internet: <<https://encolombia.com/medio-ambiente/interes-a/importancia-educacion-ambiental/>>.

³⁸ IAMBIENTE. (2015). La importancia de la educación ambiental en Colombia. Revisión [En línea]. Disponible en Internet: <<http://www.i-ambiente.es/?q=noticias/la-importancia-de-la-educacion-ambiental-en-colombia>>.

³⁹ MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE y MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Op.cit., p. 67.

ambiental en la educación formal	de los programas de formación de docentes y consolidar e implementar los Proyectos Ambientales Escolares - PRAE.
Inclusión de la dimensión ambiental en la educación no formal	Implementación y el impulso a los Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental – PROCEDA, conectándose con los PRAE y así realizar un trabajo conjunto para solucionar problemas locales. Capacitar en manejo ambiental a las empresas que conforman el sector productivo del país, incentivar al uso de tecnologías limpias y crear estímulos a quienes realicen un proceso sostenible.
Formación de educadores ambientales	Realizar cursos de carácter nacional, de formación y actualización de dinamizadores ambientales involucrados en PRAES, PROCEDAS y grupos ecológicos. Apoyo del Ministerio de Educación y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en la investigaciones propuestas en el tema de educación ambiental.
Diseño, implementación, apoyo y promoción de planes y acciones de comunicación y divulgación	La estrategia de comunicaciones busca apoyar y promover los procesos de participación ciudadana en los asuntos ambientales.
La Educación Ambiental en el Sistema Nacional Ambiental – SINA	Desarrollar programas de actualización y formación en temas ambientales prioritarios para los funcionarios vinculados al SINA
Promoción y fortalecimiento del servicio social o militar ambiental	Durante la prestación del servicio ambiental, apoyarán los PRAE y ayudarán en la gestión comunitaria para la resolución de problemas ambientales, específicamente en lo pertinente a educación.
Promoción de la Etnoeducación en la Educación Ambiental e impulso a proyectos ambientales con perspectiva de género y participación ciudadana.	Lograr que todos los proyectos ambientales incluyan los valores y tecnologías propios de las culturas indígenas y de los grupos Étnicos en su área de alcance. Mejorar la oferta de espacios de participación ciudadana y equidad de género.

Fuente: Autor, con base a la Política Nacional de Educación Ambiental (2003).

Actualmente, el Ministerio de Educación Nacional adquirió un compromiso sólido en la consolidación de 475 Proyectos Ambientales Escolares (PRAE), en 14 departamentos del país, en el cual promueve estrategias de investigación para fortalecer, evaluar y garantizar la calidad de los proyectos, y participa en la socialización a la comunidad sobre los PRAE⁴⁰.

4.1.4. Gestión del recurso hídrico

El panorama de la preservación y control del agua, se ha consolidado cada vez más en materia de legislación; a medida que el agua se hace más escasa con respecto a la demanda, disminuye su calidad y aumenta el conocimiento sobre la importancia de este recurso, se hace necesario evitar el deterioro de la calidad del agua a través de una legislación más detallada con permisos, autorizaciones y prohibiciones en relación a su uso⁴¹. Sin embargo, la inadecuada gestión del recurso hídrico aún es uno de los principales problemas ambientales y sociales. Según cifras de la Organización de las Naciones Unidas, actualmente *“se estima que hay 3.600 millones de personas (casi la mitad de la población mundial) que viven en áreas con riesgo de sufrir escasez de agua al menos un mes al año, y esta población podría llegar a alcanzar entre 4.800 y 5.700 millones en 2050”*⁴².

Los principales problemas de la escasez y crisis del agua, se deben al rápido crecimiento y urbanización de las poblaciones junto con el cambio en los estilos de

⁴⁰ MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Op.cit., p. 1.

⁴¹ ASOCIACIÓN MUNDIAL DEL AGUA (2001). Los Principios de Dublin Reflejados en una Evaluación Comparativa de Ordenamientos Institucionales y Legales para una Gestión Integrada del Agua. Revisión [En línea]. Disponible en Internet:<<https://www.cepal.org/samtac/noticias/documentosdetrabajo/4/23444/gwp00296.pdf>>.

⁴² ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA (2018). Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2018. Revisión [En línea]. Disponible en Internet:< <http://www.onu.org.ar/stuff/Agua-2018.pdf>>.

vida y los patrones de consumo, las demandas procedentes de la agricultura, la industria y la energía, el cambio climático y la degradación ambiental⁴³.

La Gestión Integrada de los Recursos Hídricos – GIRH, es un concepto que ha surgido en la última década como respuesta a la crisis del agua y busca tomar decisiones desde el gobierno, sobre la protección, manejo, uso, distribución y conservación de este recurso⁴⁴. Por esta razón, muchos países han firmado compromisos a través de acuerdos ambientales multilaterales como el Convenio sobre Diversidad Biológica, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, la Convención de RAMSAR sobre los Humedales, el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres, marcos acordados para la seguridad alimentaria, el Acuerdo de París sobre el Cambio Climático y la Agenda 2030 sobre Desarrollo Sostenible con sus Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), para promover la protección y uso racional de las fuentes de agua y demás recursos naturales⁴⁵, a través de políticas, normas, instrumentos técnicos y educación ambiental.

En Colombia, se expidió la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico en el año 2010, en la cual se establecen los objetivos sobre oferta, demanda, calidad, riesgo, fortalecimiento institucional y gobernabilidad, con sus respectivas estrategias, metas, indicadores y líneas de acción para el manejo de este recurso en el país⁴⁶. Además, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible a través de la Dirección de Gestión Integral del Recurso Hídrico, desarrolla, reglamenta, promueve y fortalece los instrumentos técnicos y

⁴³ ASOCIACIÓN MUNDIAL DEL AGUA (2014). La Estrategia de GWP hacia el 2020, un mundo con seguridad hídrica. Revisión [En línea]. Disponible en Internet:< https://www.gwp.org/globalassets/global/about-gwp/strategic-documents/gwp-strategy-towards-2020_-spanish.pdf>.

⁴⁴ ZAMUDIO, C. (2013). Gobernabilidad sobre el recurso hídrico en Colombia: entre avances y retos. Revisión [En línea]. Disponible en Internet:< <https://revistas.unal.edu.co/index.php/gestion/articulo/view/36284/42930>>.

⁴⁵ ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA. Op.cit., p. 9.

⁴⁶ SISTEMA DE INFORMACIÓN AMBIENTAL DE COLOMBIA. (2016). Gestión del agua. Revisión [En línea]. Disponible en Internet:<<http://www.siac.gov.co/gestionagua>>.

normativos para la administración del agua⁴⁷. Entre estos instrumentos se encuentran: la planificación para la administración del recurso hídrico, las concesiones de agua, la reglamentación del uso de las aguas, los Programas de Uso Eficiente y Ahorro del Agua – PUEAA, la reglamentación de los vertimientos, los permisos de vertimientos y los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV⁴⁸.

4.1.5. Efecto de la educación ambiental en la gestión del recurso hídrico

La organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), estableció la “Metodología Agua y Educación” como una estrategia pedagógica, con el fin de que todos los individuos, sin tener en cuenta su ubicación geográfica, nivel académico o edad, conozcan y promuevan la importancia del uso eficiente del recurso hídrico. Actualmente, la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca a formado 597 facilitadores o educadores ambientales, quienes han replicado las estrategias en aproximadamente 2000 usuarios directos del recurso hídrico⁴⁹.

La implementación de la educación ambiental, ha permitido fortalecer la ejecución de los Proyectos Ambientales Escolares – PRAE, los Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental - PROCEDA y los Programas de Ahorro y Uso Eficiente del Agua - PUEAA, los cuales por normatividad deben tener todos los usuarios del

⁴⁷ MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. (2018). Administración del recurso hídrico. Revisión [En línea]. Disponible en Internet:< <http://www.minambiente.gov.co/index.php/gestion-integral-del-recurso-hidrico/administracion-del-recurso-hidrico>>.

⁴⁸ *Ibíd.*, p 1.

⁴⁹ OBSERVATORIO REGIONAL AMBIENTAL Y DE DESARROLLO SOSTENIBLE DEL RÍO BOGOTÁ (2016). CAR utiliza Metodología Agua y Educación como estrategia para la gestión integral del recurso hídrico. Revisión [En línea]. Disponible en Internet: <<http://www.orarbo.gov.co/es/con-la-comunidad/noticias/car-utiliza-metodologia-agua-y-educacion-como-estrategia-para-la-gestion-integral-del-recurso-hidrico>>.

recurso hídrico, además de los procesos y actividades que realizan las Corporaciones con la participación ciudadana⁵⁰.

La incorporación de la educación ambiental con estos programas, son un escenario favorable para el intercambio de experiencias de educación ambiental desarrolladas por diferentes actores sociales en el país, analizar y comprender la normatividad, lograr consolidar esfuerzos y acciones para fortalecer la educación ambiental como un proceso fundamental en la gestión ambiental territorial y empresarial, y brindar una solución a los conflictos socio ambientales en el territorio⁵¹.

4.2. MARCO CONCEPTUAL

El concepto de educación ambiental se ha venido desarrollando la década de finales de los años 60, la cual se ha venido transformando desde educación para la gestión ambiental, educación para el uso de los recursos y educación para la calidad ambiental para llegar al concepto de Educación Ambiental, el cual es usado con mayor frecuencia, con el fin de describir la educación como una interacción entre el ser humano y el ambiente en el cual se desarrolla.

Actualmente, los gobiernos y la sociedad se han dado cuenta de la importancia de buscar alternativas para resolver los cada vez más significativos problemas ambientales, a través de eventos como el convenio sobre Diversidad Biológica, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, la Convención de RAMSAR, el Acuerdo de París sobre el Cambio Climático y la Agenda 2030, entre otros, para crear conciencia sobre la importancia de preservar y conservar el ambiente.

⁵⁰ *Ibíd.*, p 1.

⁵¹ CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA (2017). Educación ambiental para la gestión del riesgo. Revisión [En línea]. Disponible en Internet: <<https://www.cvc.gov.co/carousel/3057-educacion-ambiental-para-la-gestion-del-riesgo>>.

Teniendo en cuenta lo anterior, la educación ambiental se puede definir como la interacción entre los conocimientos teóricos sobre la gestión de los recursos naturales y la búsqueda de alternativas de solución a los conflictos ambientales, producidos principalmente por el hombre y no debe basarse exclusivamente a informar sobre conceptos ambientales. Adicionalmente, la educación ambiental brinda la posibilidad que el individuo interactúe con diversas disciplinas de las ciencias naturales, sociales y matemáticas, e integre estos conocimientos, en un proceso transversal que cruza la enseñanza, el aprendizaje y la solución de conflictos ambientales, logrando que se transfiera de generación en generación.

Por otra parte, la gestión del recurso hídrico es vital para la permanencia de los seres vivos en el planeta tierra. Esta debe estar rigurosamente reglamentada y debe contar con todas las herramientas para la divulgación y promoción de su adecuado manejo y preservación, para evitar la escasez y deterioro de la calidad de este recurso. En este sentido, la implementación de la educación ambiental para la gestión del recurso hídrico permite un cambio de conciencia en la población y su participación activa en la ejecución de prácticas y estrategias ambientales planificadas e implementadas por las instituciones y entidades. Por esta razón, este proyecto busca que la empresa de servicios públicos domiciliario Aguas de Buga S.A E.S.P, como empresa activa del comité interinstitucional de educación ambiental y cumpliendo con el artículo 12 de la Ley 373 de 1997, promueva y participe en la planificación y ejecución de estrategias de educación ambiental, con el fin de concientizar a la comunidad en el uso racional y eficiente del recurso hídrico, y lograr cambios sociales, culturales y ambientales en el municipio de Guadalajara de Buga.

4.3. MARCO LEGAL

Las normas presentadas a continuación fueron verificadas en la página web de la alcaldía de Bogotá en el mes de agosto del 2018, con el fin de contar con una información verídica y actualizada sobre el marco normativo.

Cuadro 2. Decreto 2811 de 1974

Decreto 2811 de 1974	El presidente de la república de Colombia
Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.	
Artículo 1°	El ambiente es patrimonio común. El Estado y los particulares deben participar en su preservación y manejo, que son de utilidad pública e interés social.
Artículo 8°	Se consideran factores que deterioran el ambiente, entre otros: La contaminación del aire, de las aguas, del suelo y de los demás recursos naturales renovables.
Artículo 14°	Acción educativa, uso de medios de comunicación social y servicio nacional ambiental
Artículo 17°	Créase el Servicio Nacional Ambiental obligatorio que no excederá de un año y que será prestado gratuitamente.
Artículo 328°	Proveer puntos de referencia ambientales para investigaciones científicas, estudios generales y educación ambiental

Fuente: Autor.

Cuadro 3. Decreto 1337 de 1978

Decreto 1337 de 1978	El presidente de la república de Colombia
Por el cual se reglamentan los artículos 14 y 17 del Decreto - ley 2811 de 1974	
Artículo 1° - Artículo 12°	El Ministerio de Educación Nacional, en coordinación con la comisión asesora para la educación ecológica y del ambiente,

	incluirá en la programación curricular para los niveles preescolar, básica primaria, básica secundaria, media vocacional, intermedia profesional, educación no formal y educación de adultos, los componentes sobre ecología, preservación ambiental y recursos naturales renovables.
--	---

Fuente: Autor.

Cuadro 4. Ley 9 de 1979

Ley 9 de 1979	El congreso de Colombia
Por la cual se dictan medidas sanitarias.	
Título I	De la protección del medio ambiente. Se establecen las normas generales que servirán de base a las disposiciones y reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar y mejorar las condiciones sanitarias en lo que se relaciona a la salud humana; los procedimientos y las medidas que se deben adoptar para la regulación, legalización y control de los descargos de residuos y materiales que afectan o pueden afectar las condiciones sanitarias del Ambiente.

Fuente: Autor.

Cuadro 5. Constitución Política de Colombia de 1991

Constitución Política de Colombia de 1991	
Artículo 79°	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.

Fuente: Autor.

Cuadro 6. Ley 99 de 1993

Ley 99 de 1993	El congreso de Colombia
Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos	

naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.	
Artículo 1°	Principios Generales Ambientales.
Artículo 5°	Establecer mecanismos de concertación con el sector privado para ajustar las actividades de éste a las metas ambientales previstas por el Gobierno; definir los casos en que haya lugar a la celebración de convenios para la ejecución de planes de cumplimiento con empresas públicas o privadas para ajustar tecnologías y mitigar o eliminar factores contaminantes y fijar las reglas para el cumplimiento de los compromisos derivados de dichos convenios.
Artículo 10°	Subdirección de Educación Ambiental
Artículo 31°	Asesorar a las entidades territoriales en la formulación de planes de educación ambiental formal y ejecutar programas de educación ambiental no formal, conforme a las directrices de la política nacional
Artículo 102°	Un 20% de los bachilleres seleccionados para prestar el Servicio Militar Obligatorio, prestarán servicio ambiental, preferiblemente entre quienes acrediten capacitación en las áreas de qué trata esta Ley.

Fuente: Autor.

Cuadro 7. Decreto 1743 de 1994

Decreto 1743 de 1994	Ministerio de Educación
por el cual se instituye el Proyecto de Educación Ambiental para todos los niveles de educación formal, se fijan criterios para la promoción de la educación ambiental no formal e informal y se establecen los mecanismos de coordinación entre el Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio del Medio Ambiente.	
Capítulo I, II y III	Promoción e implementación de los proyecto ambientales escolares, apoyo de instrumentos para el desarrollo del proyecto

	ambiental escolar y fortalecimiento de las relaciones Interinstitucionales e Intersectoriales
--	---

Fuente: Autor.

Cuadro 8. Decreto 1865 de 1994

Decreto 1865 de 1994	El presidente de la república de Colombia
Por el cual se regulan los planes regionales ambientales de las Corporaciones Autónomas Regionales y de las de Desarrollo Sostenible y su armonización con la gestión ambiental territorial.	
Artículo 5°	Las Corporaciones promoverán en los municipios y distritos, programas de educación ambiental y de planificación.

Fuente: Autor.

Cuadro 9. Ley 373 de 1997

Ley 373 de 1997	El congreso de Colombia
Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.	
Artículo 12°	Campañas educativas a los usuarios. Las entidades usuarias deberán incluir en su presupuesto los costos de las campañas educativas y de concientización a la comunidad para el uso racionalizado y eficiente del recurso hídrico, y celebrará los convenios necesarios con las entidades administradoras del recurso hídrico, para lograr una efectiva concientización en el uso eficiente y el ahorro del agua.

Fuente: Autor.

Cuadro 10. Ley 1549 de 2012

Ley 1549 de 2012	El congreso de Colombia
Por medio de la cual se fortalece la institucionalización de la Política Nacional de Educación Ambiental y su incorporación efectiva en el desarrollo territorial.	
Artículo 1° - Artículo 10°	Definición de la educación ambiental, acceso a la educación ambiental, responsabilidades de las entidades nacionales,

	departamentales, distritales y municipales, establecimiento de instrumentos políticos, responsabilidades de los sectores ambiental y educativo, fortalecimiento de la incorporación de la educación ambiental en la educación formal (preescolar, básica, media y superior), los proyectos ambientales escolares (PRAE) y fortalecimiento de las estrategias a las que hace referencia la política nacional de educación ambiental.
--	---

Fuente: Autor.

Cuadro 11. Directiva 001 de 2013

Directiva 001 de 2013	Procuraduría general de la nación.
Cumplimiento de la Política Nacional de Educación Ambiental y su incorporación efectiva en el desarrollo territorial	
<p>Las autoridades involucradas deben construir una cultura ambiental para el desarrollo sostenible, promover estrategias que viabilicen la instalación de la política en el respectivo territorio, y establecer metas a corto, mediano y largo plazo, que involucren los ejes temáticos de gestión del riesgo, agua, biodiversidad y cambio climático. Destaca además la importancia de la implementación de instrumentos como los proyectos ambientales escolares (PRAE), los proyectos ambientales universitarios (PRAU), los proyectos ciudadanos de educación ambiental (PROCEDA) y de las tecnologías de la información y de las comunicaciones.</p> <p>En materia de participación ciudadana, se insta a las autoridades para que se establezcan espacios que faciliten la intervención de la comunidad, especialmente en la construcción de apuestas integrales para la protección del ambiente.</p>	

Fuente: Autor.

Cuadro 12. Decreto 1076 de 2015

Decreto 1076 de 2015	El presidente de la república de Colombia
Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente	

y Desarrollo Sostenible	
Artículo 2.2.2.1.4.2.	Usos de Conocimiento: Comprenden todas las actividades de investigación, monitoreo o educación ambiental que aumentan la información, el conocimiento, el intercambio de saberes, la sensibilidad y conciencia frente a temas ambientales y la comprensión de los valores y funciones naturales, sociales y culturales de la biodiversidad.
Artículo 2.2.2.1.7.3.	Proveer puntos de referencia ambiental para investigaciones, estudios y educación ambiental.
Artículo 2.2.8.4.1.24.	Estructura orgánica. La estructura orgánica básica de las corporaciones será flexible, horizontal y debe permitir el cumplimiento de las funciones establecidas en la ley de manera eficiente y eficaz. Debe contemplar de manera básica, las áreas de planeación, calidad ambiental, manejo y administración de recursos naturales, educación ambiental, participación comunitaria, coordinación regional, local e interinstitucional.
Artículo 2.2.8.6.1.3	Programas de educación ambiental. Las Corporaciones promoverán en los municipios y distritos, programas de educación ambiental y de planificación.
Artículo 2.2.8.7.1.13.	Programas de difusión y educación ambiental en apoyo a los diversos grupos culturales en colaboración con los programas de etnoeducación.

Fuente: Autor.

4.4. ESTADO DEL ARTE

4.4.1. Nivel internacional

- **Título del estudio:** Programas de educación ambiental no formal, ¿creando conciencia o sólo informando a la población?: El caso del programa de Ecoparque, Tijuana, Baja California, 2004-2008⁵².

Autor: Dulce María Reyes Barrera

Año: 2010

Metodología: El estudio está enfocado en el análisis del programa de educación ambiental de Ecoparque (PEAE), el cual tiene por objetivo: contribuir a la construcción del conocimiento sobre temas ambientales, en función de la problemática a la que se enfrenta la población. Para lograr lo anterior, primero se realizará una revisión del diseño del PEAE y el impacto de los talleres que imparten a los visitantes. Segundo, describir y analizar el perfil de los participantes del programa; tercero, comparar los temas que se manejan en los talleres con los principales problemas ambientales del territorio y, por último, proponer nuevos contenidos a los talleres.

Resultados: El PEAE promueve la construcción de nuevo conocimiento sobre temas ambientales en sus visitantes. Pero, existe una desconexión entre los objetivos del PEAE y su operación. El programa brinda conocimientos sobre conceptos de medio ambiente a través de diferentes actividades, sin embargo, no aporta herramientas para la implementación de acciones en la vida diaria de los participantes, ni a la construcción de soluciones a los diversos problemas ambientales presentes en su región.

⁵² REYES B, D. (2010). Programas de educación ambiental no formal, ¿creando conciencia o sólo informando a la población?: el caso del programa de Ecoparque, Tijuana, Baja California, 2004-2008. Revisión [En línea]. Disponible en Internet: < <https://www.colef.mx/posgrado/wp-content/uploads/2010/10/TESIS-Reyes-Barrera-Dulce-Mar%C3%ADa.pdf>>.

Los 11 talleres del programa se están enfocando en brindar información a la población sobre algunos temas relativos al cuidado del ambiente y la ecología. Cinco de los talleres facilitan, el aprendizaje por medio de la observación, tres por medio de la práctica de algunas actividades como, sembrar, realizar papel reciclado y realizar manualidades, y dos por medio de recorridos en el Ecoparque.

Teniendo en cuenta lo anterior, se muestra una gran necesidad de relacionar los programas con la problemática ambiental de la población y brindar estrategias para la construcción, conciencia y puesta en marcha de actividades que le den solución. El PEAE es un ejemplo de cómo este tipo de programas pueden desarrollar una inercia individual que les provoca perder de vista los objetivos originales para los que fueron creados.

Conclusiones: El estudio concluye que los programas de educación ambiental requieren considerar tres aspectos en su diseño y operación: Primero, formular objetivo claro y relacionados con las actividades que los programas desarrollan; Segundo, todo programa deberá tener un enfoque, ya sea de divulgación o de concientización y tercero, la labor de concientización es posible reconociendo el contexto de la población participante en el programa, su entorno y su nivel de conciencia ambiental. Además, el estudio aporta elementos para hacer la evaluación y reconocimiento de los enfoques de programas de educación ambiental, con sus virtudes y deficiencias.

- **Título del estudio:** Plan de Educación Ambiental dirigido a los Estudiantes del liceo Bolivariano José Félix Sosa, Municipio Naguanagua, Estado Carabobo⁵³.

Autor: María Escalona

Año: 2013

⁵³ ESCALONA, M. (2013). Plan de Educación Ambiental dirigido a los Estudiantes del liceo Bolivariano José Félix Sosa, Municipio Naguanagua, Estado Carabobo. Revisión [En línea]. Disponible en Internet: < <http://www.riuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/123456789/1645/4/5062.pdf>>.

Metodología: El objetivo principal de esta investigación fue diseñar un plan de Educación Ambiental dirigido a los estudiantes del liceo Bolivariano. Para lograr lo anterior, se realizó una descripción de los modelos teóricos que están relacionados con la educación ambiental, se caracterizó el rol que tiene la institución para la formación de una conciencia ecológica y diagnosticar las condiciones ecológicas, sociales y pedagógicas que práctica la institución a través de la aplicación de un cuestionario, constituido por 26 ítems y un tamaño de muestra de 15 estudiantes. Para validar el cuestionario se utilizó el método de juicio por parte de tres expertos en el tema y se empleó el método de coeficiente de confianza de Kuder-Richardson.

Resultados: La información se recolectó mediante la aplicación de cuestionarios para los estudiantes del primer año de bachillerato del liceo Bolivariano y fue analizada estadísticamente de forma porcentual, presentándola en tablas y gráficos. Cada tabla y gráfico contiene la información que los estudiantes diligenciaron, así como también las frecuencias y la cantidad porcentual de cada respuesta. Los datos generados por el coeficiente de Kuder-Richardson, fue de 0.92, siendo un valor altamente confiable.

El cuestionario demostró la existencia de un bajo nivel de conocimientos en cuanto a conceptos y los problemas ambientales del municipio. Además, la institución no fomenta e incentiva la conciencia ambiental en los estudiantes, razón por la cual, los estudiantes no poseen habilidades y destrezas para así poder ayudar en cuidado del ambiente, sin embargo, demuestran un gran interés en adquirir el aprendizaje. Finalmente se diseñó el plan de educación ambiental dirigido a los estudiantes con sus objetivos, justificación, actividades y cronograma de trabajo.

Conclusiones: Se pudo concluir que los estudiantes poseen un conocimiento bajo en cuanto al manejo de residuos contaminantes, lo cual fue fundamental para la creación de las actividades del plan de educación ambiental. Para mejorar, fortalecer y ampliar el plan de educación, es necesario realizar más estudios sobre

el tema en la región, tomando esta investigación como antecedentes para futura implementación de estrategias y estudios ambientales.

4.4.2. Nivel nacional

- **Título del estudio:** Proyecto de educación ambiental “Agua esperanza de vida”⁵⁴.

Autor: Ronald Rondón Roldán

Año: 2015

Metodología: El objetivo principal de este proyecto fue formular una propuesta curricular de educación ambiental con énfasis en la gestión integral del recurso hídrico, en la Institución Educativa “El Japón”, la cual brinde soluciones para resolver la problemática del manejo, uso y aprovechamiento del agua en la comunidad. Para resolver lo anterior, se diseñaron estrategias que permitan a los estudiantes la generación de un proceso de reflexión sobre la degradación ambiental, se realizó una propuesta de diseño curricular por áreas para proporcionar a los estudiantes elementos cognitivos y, por último, se realizaron estrategias para incentivar la participación en la solución de problemas ambientales, teniendo en cuenta la percepción de los estudiantes de la básica primaria de la Institución frente a situaciones de aprendizaje y cambios de actitudes con respecto al manejo, uso y aprovechamiento adecuado del agua y un cuestionario de 13 preguntas dirigido a los tres docentes encargados de la básica primaria.

Resultados: La institución cuenta actualmente con un Proyecto Ambiental Escolar – PRAE denominado “Reciclando Ando”, sin embargo, no existe una relación entre las áreas del plan escolar, algunos docentes no reconocen su existencia y los

⁵⁴ RONDÓN, R. (2015). Proyecto de educación ambiental “Agua esperanza de vida”. Revisión [En línea]. Disponible en Internet: < <https://stadium.unad.edu.co/preview/UNAD.php?url=/bitstream/10596/3628/1/1054539234.pdf>>.

alumnos tienen conocimientos bajos sobre la importancia del cuidado y preservación del ambiente. Además, las temáticas sobre el agua y ambiente no están explícitamente incluidas como educación ambiental en el plan escolar y se abordan como un tema del contenido del área de las Ciencias Naturales, provocando que los estudiantes no sean conscientes de la importancia de esta temática y adquieran el aprendizaje solo para aprobar los exámenes.

Por lo anterior, el plan curricular se desarrolló teniendo como base el consumo y uso responsable del agua, el cual se integra en cuatro ejes de la siguiente manera: En el área de ciencia naturales, se abordará los conocimientos sobre el recurso hídrico; el área de tecnología e informática, se abordará el diseño de filtros, uso de pH-metros y demás instrumentos de gestión del recurso; el área de ciencias sociales, se abordará el uso y consumo del agua y en el área de humanidades se socializará lo aprendido por medio de campañas informativas y formativa.

Conclusiones: La propuesta curricular del presente proyecto busca la inclusión de una educación ambiental a través de un procedimiento investigativo de implementación de acciones y participación activa, el cual permita el desarrollo de la capacidad cognitiva de los estudiantes para la solución de la problemática que se presenta en el manejo, uso y aprovechamiento del agua en todos los ecosistemas y puede ser replicada en todas las escuelas oficiales del municipio.

- **Título del estudio:** Proyecto ambiental universitario: Educación en la búsqueda de una conciencia socio-ambiental⁵⁵

Autor: María Lorena Lora Martínez

Año: 2014

Metodología: Esta investigación tiene como objetivo principal, implementar un programa de reciclaje en la fuente al interior de las sedes que constituyen la

⁵⁵ LORA, M. (2014). Proyecto ambiental universitario: Educación en la búsqueda de una conciencia socio-ambiental. Revisión [En línea]. Disponible en Internet: < <http://repositorio.unicartagena.edu.co:8080/jspui/bitstream/11227/1150/1/Proyecto%20Ambiental%20Universitario.pdf>>.

universidad de Cartagena con el fin de fomentar y mejorar las practicas del cuidado del ambiente entre la comunidad académica y generar una conciencia socio ambiental. Para lograr lo anterior, se diseñó un programa de reciclaje en la fuente con el fin de aumentar la responsabilidad de la comunidad educativa. Este programa tuvo el desarrollo de las siguientes líneas de acción: formación (la cual brindó todos los conocimientos teóricos), participación activa, fase de sensibilización, fase de ejecución y fase de evaluación, cada una con sus respectivos objetivos, actividades, metas, recursos, responsable, cronograma y evidencias. Además, se implementaron estrategias como folletos y afiches para lograr que los trabajadores de la institución adopten nuevos comportamientos sobre el buen manejo de los recursos sólidos.

Resultados: Durante la fase de sensibilización se realizó una serie de folletos, los cuales sirvieron de guía para la construcción y ampliación de conceptos en temas ambientales, su interacción con el entorno y las estrategias para la solución de conflictos ambientales. En la fase de ejecución, se logró aumentar el grado de conciencia ambiental por parte de los trabajadores administrativos de la universidad de Cartagena, esto se ha podido identificar desde las nuevas prácticas frente a reciclaje de papel desde las oficinas administrativas adquiridas por los trabajadores. Por último, en la fase de evaluación se realizaron visitas semanales, con el fin de observar el cumplimiento del proceso de reciclaje y separación en la fuente, permitiendo crear una comparación entre el estado actual y el anterior a la implementación de este proyecto. Esta investigación tuvo como resultado principal, la construcción de nuevas conductas en las prácticas de los estudiantes y trabajadores de la Universidad, brindando una alternativa para el mejoramiento del cuidado del ambiente.

Conclusiones: El proyecto logró que la comunidad universitaria, obtuviera una mayor participación y sentido de pertenecía frente al tema de cuidado y manejo del ambiente, ya que visualizaron la importancia de la participación ciudadana para la solución de conflictos ambientales. Este proyecto aborda el tema de

residuos sólidos, el cual no es tema en el presente trabajo de grado, sin embargo, brinda ciertas directrices sobre cómo se puede realizar una metodología para la implementación de la educación ambiental.

- **Título del estudio:** Incidencia de la educación ambiental en el cambio de prácticas culturales orientadas al cuidado y preservación del recurso hídrico. caso: Empresa de Acueducto y Secretaria de Ambiente de Bogotá⁵⁶.

Autor: Edgar Tovar Avellaneda

Año: 2016

Metodología: Para determinar la incidencia de los programas de Educación Ambiental que imparten la Secretaria Distrital de Ambiente y la Empresa de Acueducto Alcantarillado y Aseo de Bogotá, se realizó la siguiente metodología: Primero, se conoció el proceso de estructuración de los programas de educación ambiental con respecto al cuidado y preservación del recurso hídrico; segundo, se describió el desarrollo y evaluación de los programas, estrategias y actividades de educación ambiental formal y no forma; tercero, se realizó un reconocimiento sobre qué factores de la educación ambiental han incidido en los cambios de las prácticas culturales y cuarto, se diseñó una propuesta con base a la integración de la Educación Ambiental formal y no formal como estrategia para contribuir al cambio de las prácticas culturales encaminadas al cuidado y preservación del recurso hídrico.

Resultados: Se realizó una recopilación de información a través de entrevistas a 22 participantes y se analizaron con respecto a cinco categorías, como educación ambiental, recurso hídrico, participación, metodología (métodos didácticos y actividades de aprendizaje) y propuesta; las cuales, a su vez se subdividieron en

⁵⁶ TOVAR, E. (2016). Incidencia de la educación ambiental en el cambio de prácticas culturales orientadas al cuidado y preservación del recurso hídrico. caso: Empresa de Acueducto y Secretaria de Ambiente de Bogotá. Revisión [En línea]. Disponible en Internet: < <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/3732/1/TESIS%20INCIDENCIA%20E.A..pdf>>.

subcategorías tales como Educación formal y no formal, prácticas culturales, incidencia, metodología, estrategias, entre otras.

En Bogotá, la Secretaria Distrital de Ambiente y la Empresa de Acueducto Agua Aseo y Alcantarillado de Bogotá, realiza actividades desarticuladas con el fin de informar a la comunidad sobre conexiones erradas, disposición inadecuada de residuos, prácticas inapropiadas con el recurso desde los hogares y mal uso del sistema de alcantarillado. Sin embargo, no se realiza una continuidad ni seguimiento; por lo tanto, esta forma aislada de trabajo no logra modificar de manera suficiente las prácticas culturales de los participantes con respecto al uso y cuidado del recurso hídrico. Las entidades presentan también una gran debilidad en términos de convocatoria porque las convocatorias se realizan a través de correo electrónico, lo que impacta a un grupo limitado y hace muy difícil la participación eficaz de la comunidad en las diferentes actividades.

Además, no se tiene un método para evaluar eficiencia de las estrategias empleadas y solo se emplean generalmente planillas de asistencia de los participantes. Por lo anterior, se debe realizar un trabajo de reconocimiento y apropiación del programa de educación ambiental por todos los funcionarios, con el fin que desde las diferentes dependencias de la Empresa se puedan articular las distintas actividades ambientales desarrolladas y así poder conseguir los objetivos propuestos.

Conclusiones: Es necesario cambiar la percepción de la comunidad sobre los beneficios de las fuentes de hídricas de la ciudad. El autor del proyecto plantea que muchas personas tienen la idea de “que el agua se lleva todo”, lo cual contribuye a que las fuentes hídricas dejen de ser ríos, quebradas o canales, para convertirse en depósitos de basura, caños o colectores de desechos, alterando el significado de los cursos de agua. Por lo tanto, es requiere de la evaluación de las actividades, estrategias y programas de Educación Ambiental, con el fin de plantear procesos de mejoramiento, en las actividades encaminadas a

sensibilización y concienciación con la comunidad de manera continua e interdisciplinar, para que se pueda lograr un cambio de actitudes y prácticas sobre el manejo del recurso hídrico.

5. METODOLOGÍA

El método implementado para el desarrollo de esta investigación es el método de análisis - síntesis, consiste en la ejecución y el estudio independiente de cada una de diferentes estrategias ambientales ejecutadas realizando un análisis, síntesis, clasificación y conclusión a cada una de estas.

Para la ejecución de este trabajo se realizó la conjunción de una serie de elementos que debidamente coordinados impulsarán el logro de los objetivos planteados. A continuación, se relacionan las estrategias que se ejecutaron con recursos humanos y económicos del área de gestión ambiental de aguas de Buga S.A E.S.P.

5.1. DIPLOMADO LIDERAZGO AMBIENTAL 2018

Diplomado de liderazgo ambiental grupo conformado por jóvenes de 9º grado de todas las instituciones de la Guadalajara de Buga (públicas, privadas y rurales), jornadas de formación dictadas por profesionales de diferentes instituciones que tienen como objetivo formar líderes ambientales locales. Las jornadas educativas se realizaron los días sábado de 9: 00 am a 12 m.

5.2. CURSO EDUCACIÓN AMBIENTAL

Curso dirigido a los grados 3º 4º y 5º diferentes instituciones de Guadalajara de Buga, tuvo como objetivo concientizar y educar a los niños desde temprana edad en temas relacionados con el medio ambiente para que adopten una cultura ambiental desde temprana edad.

5.3. PROGRAMA GUARDIANES DEL AGUA

Programa dirigido a jóvenes de 4º y 5º de las instituciones de Guadalajara de Buga, se trabajó a lo largo de todo el año escolar en las instituciones escogidas, el cual estuvo conformado por tres módulos que contienen seis temas ambientales cada uno.

5.4. PROMOTORES DEL AGUA

Estrategia ambiental dirigida a la comunidad, sector turístico y trabajadores de la empresa Aguas de Buga S.A E.S.P. en el cual se conforman grupos no mayores a 15 los cuales recibieron charlas educativas y visitas pedagógicas con su certificación, las jornadas serán flexibles en los horarios para no cruzarse en las actividades laborales de los participantes.

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1. Diplomado de liderazgo ambiental promoción 2018

6.1.2. Objetivo

El objetivo fue establecer un proceso de Educación Ambiental con los estudiantes de noveno grado de las instituciones educativas del municipio, en temas referentes a la conservación y monitoreo del recurso hídrico.

En este ejercicio la organización Aguas de Buga SA. E.S.P con el apoyo del Instituto Técnico Agrícola Profesional y la Secretaria de Educación Municipal, le apostaron al desarrollo de un espacio de educación ambiental con estudiantes de las instituciones educativas públicas y privadas de la ciudad, en el cual se pudo certificar el servicio social estudiantil y como valor agregado entregar un certificado a sus hojas de vida, como lo es la participación en un diplomado de liderazgo ambiental.

El diplomado de Liderazgo Ambiental - promoción 2018 se realizó desde marzo 10 hasta el 11 de agosto del presente año, se ejecutó con una intensidad de 120 horas de las cuales 80 horas fueron teóricas y 40 horas practicas (salidas pedagógicas), el diplomado fue realizado con estudiantes 9° y 10° grado de las siguientes Instituciones Públicas y Privadas de la ciudad:

- Públicas

- Colegio Académico

- Institución Educativa José María Villegas

- Institución Educativa Tulio Enrique Tascón

- Instituto Técnico Agrícola (ITA)

- Institución Educativa Narciso Cabal Salcedo
- Institución Educativa Manuel Antonio Sanclemente
- Institución Educativa San Vicente

- Privadas
- Colegio Santa Rita De Casia
- Colegio Diocesano Gimnasio Central Del Valle
- Colegio Comfandi Buga
- Colegio San Pablo
- Colegio Gimnasio Moderno

El trabajo de grado se llevó a cabo gracias al trabajo realizado coordinadamente entre las instituciones que protagonizan la gestión ambiental en nuestra ciudad, se logró culminar un proceso planeado y ejecutado conjuntamente, se da gracias a los profesionales comprometidos con la conservación del medio ambiente que se vincularon al ejercicio de formar líderes para la gestión ambiental. A continuación, se mencionan todos los profesionales y expositores los cuales se vincularon a este proceso de formación:

-Doctor Hugo Vivas

Instituto para la Investigación y la Preservación del Patrimonio Cultural y Natural del Valle del Cauca – INCIVA

TEMA: Ciclo del agua

-Ingeniero Juan Pablo Llano

Corporación Autónoma Regional Del Valle Del Cauca / Profesional Especializado

Dirección Ambiental Regional Centro Sur Buga

TEMA: Tratamiento de aguas residuales

-Licenciado Octavio Posso y demás integrantes de la Corporación Ambientalista Esperanza Verde

TEMA: Usos y contaminación del agua

-Doctora Nancy Tobón

Secretaria de Planeación Municipal

TEMA: Instrumentos de planeación municipal

-Profesional David García

Profesional ambiental - SODICOM

TEMA: Calentamiento global – efecto invernadero

-Profesional Laura Orozco

Acueductos Rurales

TEMA: Gestión del recurso hídrico

-Ingeniera Paola Rentería

ITA profesional - Establecimiento de Educación Superior

Tema: Gestión ambiental empresarial

-Profesional Claudia Galindo

Organización Sin Fronteras

TEMA: Liderazgo y participación - I

-Profesional Jhon Jairo Vega

Monitor de Gestión Ambiental – Aguas de Buga

TEMA: Reconocimiento de la Cuenca Hidrográfica, PICB

-Ingeniero Mauricio Libreros

Instituto Técnico Agrícola - Establecimiento de Educación Superior

TEMA: Apoyo Logístico

-Ingeniera Angélica María Gil Villegas

Jefe de Gestión Ambiental – Aguas de Buga

TEMA: Introducción diplomado liderazgo, evaluación de practica final.

-Ingeniera María José Virviescas

Secretaria de Agricultura

TEMA: Huella de carbono

-Giancarlo Andree Medina Rojas

Gestión Ambiental – Aguas de Buga

TEMA: Uso eficiente y ahorro del agua - Coordinador diplomado ambiental

A continuación, se describen las actividades que se realizaron para “Generar espacios educativos para dar a conocer la realidad actual y los conflictos que se tiene con el recurso hídrico, generando un cambio de comportamientos:

a- Charlas educativas enfocadas en la problemática actual que se tiene a nivel mundial con el recurso hídrico.

Temas:

- Ciclo del agua
- Usos del agua
- Agua como recurso ecosistemico
- Contaminación del agua
- Que es una cuenca hidrográfica
- Importancia de los bosques
- Relación bosque agua
- Servicios ambientales
- Valores ambientales
- Uso eficiente y ahorro del agua
- Manejo de residuos solidos
- Cambio climático
- Trafico de fauna y flora
- Ruido
- Liderazgo 1 ,2 y 3
- Gestión del recurso hídrico: Acueductos rurales
- Programa de incentivos para la conservación de los bosques
- Tratamientos de aguas residuales
- Instrumentos de planeación municipal
- Manejo adecuado del sistema de alcantarillado

b- Proyección de videos alusivos la problemática actual ambiental, en los cuales se observan diferentes puntos de vista de expertos en la materia a nivel mundial, soluciones y recomendaciones para la disminución y en algunos casos mitigación de las diferentes situaciones

Videos:

- La abuela grillo,

- Carta escrita en el 2070, es real el cambio climático.
- Campaña por un bien común
- Como es un ecosistema.
- Mi abuelo el cedro
- Campaña orgullo Rio Guadalajara
- Tráfico de especies silvestres
- Recursos ecosistémicos
- El ciclo del agua
- Los bosques y el cambio climático
- Home

c- Actividades lúdico dinámicas y juegos alusivos a los ecosistemas realizados con los diferentes grupos intervenidos que tienen como propósito concientizar y dejar un mensaje positivo ante la conservación.

- Dinámica las lanchas.
- Juego Traca traca la metralleta
- Juego Don mahias
- Dinámica Bosque y guarda parques
- Dinámica los marineros
- Dinámica el Culimbo

A continuación, se describen las actividades pedagógicas que se realizaron con el fin de que la comunidad conociera el valor del recurso hídrico (Fotografía 1, 2 y 3).

- **Reconocimiento de la cuenca hidrográfica:** salida realiza con los estudiantes pertenecientes al diplomado de liderazgo ambiental a la formación del rio Guadalajara donde se unen las quebradas los Alpes y la

sonadora.

- **Salida de campo bocatoma y planta de potabilización:** realizada a las instalaciones de Aguas De Buga S.A E.S.P con el fin de que los estudiantes conozcan los procesos que se involucran en la potabilización del agua.
- **Salida de campo:** Realizada con los estudiantes del diplomado de liderazgo ambiental y sus padres de familia a los predios que hacen parte del programa de incentivos para la conservación de los bosques.
- **Salida de campo:** Parque regional natural el vínculo.
- **Salida de campo:** Visita Sistema de tratamiento de aguas residuales ubicada en la vereda la magdalena.

Fotografía 1. Diplomado de Liderazgo Ambiental



Fuente: Autor.

Fotografía 2. Salidas de campo



Fuente: Autor.

Fotografía 3. Cierre y clausura del diplomado



Fuente: Autor.

Se felicita de una forma muy singular y se admira el logro alcanzado, fruto del esfuerzo, disciplina y dedicación que realizaron para llegar hasta aquí. A continuación, hacemos referencia a los 31 estudiantes que culminaron el diplomado de liderazgo ambiental promoción 2017 (cuadro 13).

Cuadro 13. Instituciones educativas participantes

INSTITUCION EDUCATIVA	NOMBRE DEL ESTUDIANTE
INSTITUTO TECNICO AGRICOLA (ITA)	Nicol Andrea Rodríguez Ramírez
	Gilmer Meza Velarde
	Edwin Santiago Dávila Carmona
	Angie Tatiana Gañan García
	Carlos Andrés Acevedo Ortiz
NARCISO CABAL SALCEDO	Simón Felipe Escobar Montoya
	Juan Sebastián Gómez Díaz
COLEGIO ACADEMICO	Juliana Echeverry Vergara
	Juan Esteban Pérez Roldan
	Lady Fiorella Sterling Yanangona
	María José Correa Mejía
	Michael Shamir Valencia Escogar
JOSE MARIA VILLEGAS	Jhojan Stiven Gonzalez Feria
	Santiago Pedroza Londoño
TULIO ENRIQUE TASCÓN	Nathalia Bermudez Libreros
GIMNASIO MODERNO	Laura Sofía Ferra López
	Luis Eduardo Ocampo Plaza
	Andrés Felipe López Ocampo
COMFANDI BUGA	Santiago Martínez Forero
	Jorge Eduardo Cobo Ocampo

GIMNASIO CENTRAL DEL VALLE	Juan Sebastián Ospina Ramírez
MANUEL ANTONIO SANCLEMENTE	Ángela María Salcedo Vélez
COLEGIO SAN PABLO	Yenny Tatiana Cuellar Peláez
	Lina Marcela Castañeda Montes
SAN VICENTE	Elisa Zurley Rosero Gil
	Isabella Lasso Mena
	Sergio Alejandro Jiménez
	Santiago García
	María José Cubillos Santa
SANTA RITA DE CASIA	Juan David Morcillo
	Ashley Pinto Escandón

Fuente: Autor.

El día sábado 11 de agosto se realizó la clausura del diplomado de liderazgo ambiental promoción 2018 en el salón de eventos Casa Diana, la cual contó con la presencia del gerente Gustavo Jaramillo, Hoover Vargas docente G.C.V y Colegio Académico, Felipe Posso Corporación Ambientalista Esperanza Verde, Angélica María Gil Jefe de gestión Ambiental de la organización Aguas de Buga S.A E.S.P, expositores, rectores, estudiantes graduados y padres de familia . En la ceremonia la mesa principal fue la encargada de dar los diplomas y certificados a cada uno de los graduados.

6.2. Curso de Educación Ambiental

Se desarrollaron jornadas teóricas en escuelas de la zona rural del municipio, en las cuales la Comunidad educativa recibe información básica sobre el cuidado del recurso hídrico, conservación de bosques y manejo adecuado de residuos sólidos, el Curso educación ambiental se establece para estudiantes de primaria grados 3º, 4º y 5º (cuadro 14).

Cuadro 14. Resultados año 2018 curso diplomado de liderazgo ambiental.

CURSOS DE EDUCACION AMBIENTAL			
INSTITUCION	GRADOS	JORNADAS	TOTAL ESTUDIANTES ATENDIDOS
COLEGIO SAN PABLO	(3-1 a 3-7)	6	210
COLEGIO SAN PABLO	(4-1 a 4-4) (5-1 a 5-7)	5	191
TOTAL	18	11	401

Desde el 4 de julio hasta el 30 de julio de 2018 se realizó el curso de liderazgo ambiental en la institución educativa San Pablo con una audiencia de 401 estudiantes los cuales se capacitaron en temas referentes al medio ambiente, generando en ellos una cultura ambiental desde temprana edad vinculándolos a situaciones experiencias y temas reales actuales ambientales. (Fotografía 4 y 5).

Fotografía 4. Cursos de Educación Ambiental



Fuente: Autor.

Fotografía 5. Jornadas del curso de educación ambiental



Fuente: Autor.

6.3. Programa Guardianes del Agua

Cuadro 15. Programa Guardianes del Agua

PROGRAMA GUARDIANES DEL AGUA 2018			
INSTITUCION	GRADOS	JORNADAS	TOTAL ESTUDIANTES ATENDIDOS
Colegio Santa Mariana de Jesús	(3-4-5)	18	46
I.E Ángel Cuadros	(3-4-5)	18	13
I.E La Gran Colombia"	(3-4-5)	18	22
Academia Militar	(3-4-5)	18	105
I.E Nuestra Señora de Fatima	(3-4-5)	18	36
I.E La Magdalena	(3-4-5)	18	31
TOTAL		108	253

Fuente: Autor.

En total 253 estudiantes se capacitaron con el fin de darle al recurso hídrico un uso eficiente y ahorro a través de estrategias, métodos, cambio de hábitos que ayuden a la disminución del consumo de agua en las instituciones educativas y en los hogares de Guadalajara de Buga (Fotografía 6 y 7).

Fotografía 6. Programa Guardianes del Agua



Fuente: Autor.

Fotografía 7. Jornadas del Programa Guardianes del Agua



Fuente: Autor.

6.3.1. Práctica filtros de arena dirigida a los estudiantes de guardianes del agua:

Esta práctica se realizó con los estudiantes del programa guardianes del agua el cual tiene como objetivo principal realizar un filtro casero que mejore las condiciones del agua.

RECURSOS: Dos (2) botellas de agua, algodón, piedras pequeñas, piedras medianas, arena, carbón, gasa, bisturí.

PRESENTACIÓN DEL TEMA: veremos cómo hacer un sencillo **filtro de arena** para obtener agua filtrada. Este filtro de arena es muy similar a los filtros de agua que podemos encontrar en comercios y tiendas especializadas en tratamiento de agua.

PASO A PASO: Primero se le quita el fondo a la botella con el bisturí luego se introduce el algodón hasta el fondo de la boca de la botella donde está la tapa, enseguida se introducen las piedras pequeñas, luego las piedras medianas, la arena el carbón y por último la gasa; se les muestra a los estudiantes una muestra de agua sucia se introduce esa agua y con un vaso que sostenga la botella se soporta, luego se abre la tapa de la botella y se deja que empiece a escurrir el agua por todos los materiales y allí observar cómo sale cristalina y en mejores condiciones

6.3.2. Practica ambiental modulo turbiedad dirigida a estudiantes del programa guardianes del agua:

RECURSOS: botellas, agua, tierra, follaje, tapas de gaseosa, tijeras, recipientes, madeja de lana.

PRESENTACIÓN DEL TEMA:

Demostrar algunos tipos de erosión eólica e hídrica y ejemplificar los factores que causan la erosión y sus efectos en el suelo. Muestra también algunas prácticas de

combate y control contra la erosión y su importancia para las actividades económicas (Fotografía 8).

EJERCITACIÓN: actividad experimental Se sugieren las siguientes preguntas antes de comenzar el experimento de manera que los estudiantes puedan hacer hipótesis de lo que ocurrirá a continuación y, luego, confrontarlas a los resultados obtenidos del experimento.

- a). Al regar la muestra con vegetación, ¿qué se verá y cuál será color del agua que se escurre? Expliquen lo que sucederá.
- b). Al regar la muestra de agua sin la cubierta vegetal, ¿qué se verá y cuál será el color del agua que escurra? Traten de explicar lo que sucederá.
- c). ¿La vegetación será beneficiosa o no para evitar pérdidas debidas a la erosión? Explicar por qué.
- d). ¿Qué puede hacerse para controlar la erosión? Por favor, expliquen su respuesta.
- e). ¿Qué se puede hacer para luchar contra la erosión? Por favor, expliquen su respuesta.

Fotografía 8. tipos de erosión eólica e hídrica



Fuente: Autor.

6.3.3. Inspección sanitaria de las instituciones educativas dirigido a estudiantes de guardianes del agua y diplomado de liderazgo ambiental.

PRESENTACIÓN DEL TEMA: recoge todas las prácticas de diagnóstico necesarias para realizar una inspección de las redes internas de acueducto de una vivienda o institución. Para este caso, los estudiantes deben llevar a cabo los ejercicios descritos en la institución educativa a la cual pertenecen.

EJERCICIO No. 1: Observación de fugas y/o goteos

Los ejercicios que se enuncian a continuación permiten tener un diagnóstico de las pérdidas de agua de una vivienda, institución educativa o lugar de trabajo.

Se deben seguir las siguientes recomendaciones:

- Asegurarse de que la llave este completamente cerrada.
- Verificar y registrar si la llave estar rodada o tiene algún problema para cerrarla completamente.
- Después de cerrar la llave completamente, destinar 30 segundos de observación por cada llave y registrar si presente algún goteo o fuga en la llave.
- Consignar los resultados del diagnóstico en la tabla que se muestra a continuación. Se debe crear una tabla para cada sector inspeccionado y agregar las filas que sean necesarias.

SANITARIOS CON FUGAS DE AGUA	OBSERVACIONES

EJERCICIO No. 2: Pérdidas de agua en baterías sanitarias

Para este ejercicio se requiere de anilina de cualquier color representativo. En caso de que los tanques de agua de los sanitarios estén empotrados en la pared, este ejercicio no se podrá realizar.

- Asegurarse de que el sanitario este descargado y limpio (sin papel ni material orgánico).
- Destapar la tapa del tanque de almacenamiento de agua del sanitario, con cuidado de no dejarla cae. Se recomienda ser cuidadoso para evitar quebrara.
- Realizar una observación del sistema internos del tanque y escuchar si existe algún ruido que represente una fuga o escape de agua.
- Agregar una cucharadita de anilina al agua y agitar para mezclar.
- Asegurarse de que el agua se tiña y obtenga un color representativo, de modo que se permita una buena identificación.
- Esperar unos minutos y observar si el agua contenida en la taza del sanitario cambia de color, es decir, que el agua teñida contenida en el tanque se escapa o se fuga sin haber manipulado la manija de descarga.
- Si la prueba es positiva, quiere decir que el tanque de almacenamiento de agua tiene fuga.
- Consignar los resultados del diagnóstico en la tabla que se muestra a continuación. Se debe crear una tabla para cada sector inspeccionado y agregar las filas que sean necesarias.

NOTA IMPORTANTE: Los estudiantes deben establecer un método adecuado para identificar los baños que tienen fugas de agua en los tanques de almacenamiento. De manera que, al momento de ejecutar las acciones de control de fugas, se tenga la seguridad los sitios correctos para tal fin.

Se recomienda hacer una numeración de los baños y lavamanos, para facilitar la identificación de los sitios donde se deben hacer trabajos de control de fugas. Por ejemplo, pegar un adhesivo con un número que los identifique.

SANITARIOS CON FUGAS DE AGUA	OBSERVACIONES

EJERCICIO No. 3: Verificación e inspección de mantenimiento de tanques de almacenamiento de agua potable.

Este ejercicio se realiza mediante entrevistas con el personal encargado de oficios varios, el rector de la institución y/o coordinador encargado. Las entrevistas tienen como propósito averiguar la fecha en que se realizó el último mantenimiento de los tanques de almacenamiento de agua potable (si los hubiese) y la frecuencia con que se realiza esta actividad.

Tener en cuenta el siguiente formato para consignar la información conseguida durante las entrevistas.

RESULTADO DE LAS ENTREVISTAS

Fecha de la entrevista: _____

Nombre del estudiante que realiza la entrevista:
Nombre de la persona entrevistada:
Cargo:

a. Por favor indique el estado del tanque de almacenamiento de agua de la institución educativa:

Bueno_____ Regular_____ Malo_____

Otros _____

b. ¿Alguna vez se ha realizado mantenimiento (lavado interno) del o de los tanques de almacenamiento de agua potable que existen en esta institución educativa?

¿SI___NO___Porqué?

c. ¿Cuándo fue la última vez que se realizó el lavado interno (mantenimiento) de los tanques de almacenamiento de agua potable que existen en esta institución educativa?

d. ¿Se tiene programado algún lavado interno (mantenimiento) del o de los tanques de almacenamiento de agua potable que existen en esta institución educativa?

¿SI___No___Porqué?

e. Explicar los deberes que se tienen con respecto a este tipo de labores que deben ser llevadas por los usuarios del agua. Describir la actitud que asumen las personas entrevistadas.

SANITARIOS CON FUGAS DE AGUA	OBSERVACIONES

Los talleres evaluativos de cada tema expuesto en cada una de las estrategias educativas mencionadas en este trabajo y los diseños de fichas didácticas para reforzar cada tema expuesto, se encuentran definidos por el autor en el anexo A.

6.4. Promotores del Agua

Cuadro 16. Programa de promotores del agua

PROGRAMA	PROMOTORES DEL AGUA
ACTIVIDAD	GIRAS PEDAGÓGICAS A LA PLANTA DE POTABILIZACION CON JUNTAS DE ACCIÓN COMUNAL

OBJETIVO: Generar un espacios de sensibilización frente al proceso de potabilización del agua e incrementar el valor de este recurso generando un cambio de hábitos de consumo e inculcando el uso eficiente y ahorro del agua .	
INDICADORES	EJECUTADO
Número de Juntas de Acción Comunal	24 barrios vinculados
OBSERVACIONES	
Se convocaron todas las JAC, y se coordinó con los 82 residentes de las Juntas de Acción Comunal que atendieron esta convocatoria. Las giras pedagógicas involucraban transporte ida y regreso a su barrio, refrigerios y obsequio.	

Fuente: Autor.

A continuación, se describen cuáles fueron las prácticas ambientales que se ejecutaron para inducir al uso adecuado del recurso hídrico.

6.4.1. Práctica ambiental dirigida al sector turístico:

6.4.1.1. PLAN DE CONTROL DE FUGAS Y USO EFICIENTE DEL AGUA PRACTICA AMBIENTAL

Taller ahorro y uso eficiente del agua en establecimientos relacionados con turismo.

RECOMENDACIONES PARA EL EJECUTOR

- Se debe preparar una presentación y exposición del proyecto. Tiempo máximo para cada presentación: 10 minutos por establecimiento.
- El documento debe contar con una excelente ortografía. Este criterio hace parte de la buena presentación del trabajo y de los estudiantes que los formularon.
- Entregar formalmente del trabajo final al establecimiento comercial y acompañarle de un oficio o carta de presentación. Hacer firmar una copia de esta carta como evidencia de entrega del documento.
- Cuando se entregue el trabajo final a Aguas de Buga, se debe anexar copia del recibido del oficio que acompañó la entrega de este trabajo al establecimiento comercial.
- Conservar el mismo tipo de letra que tiene el documento.
- Tener en cuenta y registrar el nombre de las personas que surgieron como colaboradores del ejercicio.

6.4.1.2. PLAN DE CONTROL DE FUGAS Y USO EFICIENTE DEL AGUA

TABLA DE CONTENIDO

Información técnica del establecimiento.

- **INSPECCION DE REDES INTERNAS DE ACUEDUCTO**

Ejercicio No.1: Observación de fugas o goteos

Ejercicio No.2: Perdidas de agua en baterías sanitarias

Ejercicio No.3: Verificación de mantenimiento de tanques de almacenamiento de agua potable

Ejercicio No.4: Inspección general de fugas y/o filtraciones

- **RESULTADOS**
- **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**
- **ANEXO Y FOTOGRAFIAS**
- **INFORMACION TECNICA DEL ESTABLECIMIENTO**

INFORMACION DE EJECUTORES

NOMBRE	CARGO

INFORMACION GENERAL

Nombre del establecimiento:
Dirección:
Teléfonos:
Página web y/o correo electrónico:
Nombre del Gerente:
Correo electrónico:
Población turística (cantidad de turistas promedio) al día :

PROMEDIOS MENSUALES DEL CONSUMO DE AGUA POTABLE

	CONSUMO MENSUAL (METROS CUBICOS POR MES)
MES 1	
MES 2	
MES 3	
MES 4	
MES 5	
MES 6	
PROMEDIO	

INFORMACION BASICA DEL SISTEMA DE REDES DE ACUEDUCTO

DETALLE	CANTIDAD	OTROS
----------------	-----------------	--------------

Contador de agua		Número de registro del contador:
Baterías sanitarias		Volumen del tanque (litros):
Orinales		Como es la descarga de agua?
Lavamanos y/o llaves terminal		Dispositivos de ahorradores de agua?
Lavaplatos y/o piletas		Dispositivos de ahorradores de agua?
Tanques de almacenamiento de agua		Volumen de cada tanque (litros):
Llaves de paso:		

6.4.1.3. INSPECCION DE REDES INTERNAS DE ACUEDUCTO

Este capítulo recoge todas las prácticas de diagnóstico necesarias para realizar una inspección de las redes internas de acueducto de una vivienda, establecimiento o institución. Para este caso, los estudiantes deben llevar a cabo los ejercicios descritos en el establecimiento comercial que representas.

Los ejercicios que se enuncian a continuación permiten tener un diagnóstico de las pérdidas de agua de una vivienda, institución educativa o lugar de trabajo.

Se recomienda hacer la socialización del trabajo practico con el gerente a) de cada establecimiento comercial, los alcances y propósitos.

EJERCICIO No. 1: Observación de fugas y/o goteos

El presente es un ejercicio de observación y paciencia. Para este caso también se recomienda establecer un método de numeración previa de los lavamanos, lavaplatos y piletas del establecimiento comercial, para facilitar la identificación de las llaves que tienen problemas de fugas y/o goteos. Como guía para este ejercicio se deben seguir las siguientes recomendaciones:

- Asegurarse de que la llave este completamente cerrada.
- Verificar y registrar si la llave estar rodada o tiene algún problema para cerrarla completamente.
- Después de cerrar la llave completamente, destinar 30 segundos de observación por cada llave y registrar si presente algún goteo o fuga en la llave.
- Consignar los resultados del diagnóstico en la tabla que se muestra a continuación. Se debe crear una tabla para cada sector inspeccionado y agregar las filas que sean necesarias.

RESULTADO DE LAS PRUEBAS DE OBSERVACION

Sector A: En este espacio se debe informar el grupo de baterías sanitarias que se está inspeccionando, es decir, baños de mujeres, hombres, trabajadores, oficinas, etc.

SANITARIOS CON FUGAS DE AGUA	OBSERVACIONES

Sector B:

SANITARIOS CON FUGAS DE AGUA	OBSERVACIONES

Nota: Se recomienda usar el cuadro del ítem anterior para el registro fotográfico de este ejercicio.

EJERCICIO No. 2: Perdidas de agua en baterías sanitarias

Para este ejercicio se requiere de anilina de cualquier color representativo. En caso de que los tanques de agua de los sanitarios estén empotrados en la pared, este ejercicio no se podrá realizar.

- Asegurarse de que el sanitario este descargado y limpio (sin papel ni material orgánico).
- Destapar la tapa del tanque de almacenamiento de agua del sanitario, con cuidado de no dejarla caer. Se recomienda ser cuidadoso para evitar quebrarla.
- Realizar una observación del sistema internos del tanque y escuchar si existe algún ruido que represente una fuga o escape de agua.
- Agregar una cucharadita de anilina al agua y agitar para mezclar.
- Asegurarse de que el agua se tiña y obtenga un color representativo, de modo que se permita una buena identificación.
- Esperar unos minutos y observar si el agua contenida en la taza del sanitario cambia de color, es decir, que el agua teñida contenida en el tanque se escapa o se fuga sin haber manipulado la manija de descarga.
- Si la prueba es positiva, quiere decir que el tanque de almacenamiento de agua tiene fuga.
- Consignar los resultados del diagnóstico en la tabla que se muestra a continuación. Se debe crear una tabla para cada sector inspeccionado y agregar las filas que sean necesarias.

NOTA IMPORTANTE: Los ejecutores deben establecer un método adecuado para identificar los baños que tienen fugas de agua en los tanques de almacenamiento. De manera que al momento de ejecutar las acciones de control se fugas, se tenga la seguridad los sitios correctos para tal fin.

Se recomienda hacer una numeración de los baños y lavamanos, para facilitar la identificación de los sitios donde se deben hacer trabajos de control de fugas. Por ejemplo, pegar un adhesivo con un número que los identifique.

RESULTADO DE LAS PRUEBAS DE PÉRDIDAS DE AGUA

Sector A: En este espacio se debe informar el grupo de baterías sanitarias que se está inspeccionando, es decir, baños de mujeres, hombre, trabajadores, oficinas, recepción, etc.

SANITARIOS CON FUGAS DE AGUA	OBSERVACIONES

Sector B:

SANITARIOS CON FUGAS DE AGUA	OBSERVACIONES

Nota: Se recomienda usar el cuadro del ítem anterior para el registro fotográfico de este ejercicio.

EJERCICIO No. 3: Verificación e inspección de mantenimiento de tanques de almacenamiento de agua potable

EJERCICIO 1.1. En este ejercicio el ejecutor realiza durante la semana las lecturas del contador al inicio y al final de la jornada laboral, este ejercicio se realiza con el propósito de tener un promedio de consumo del establecimiento comercial, y así determinar el volumen de agua necesarios para abastecer la población o clientes en caso de no tener el servicio de agua potable.

Contador No. ____ Fecha: _____

	INICIO JORNADA		FINALIZACION DE JORNADA	
	HORA DE LECTURA	LECTURA	HORA DE LECTURA	LECTURA
LUNES				
MARTES				
MIERCOLES				
JUEVES				
VIERNES				

EJERCICIO 1.2. Este ejercicio se realiza mediante entrevistas con el personal encargado de oficios varios, el gerente del establecimiento y/o coordinador encargado. Las entrevistas tienen como propósito averiguar la fecha en que se realizó el último mantenimiento de los tanques de almacenamiento de agua potable (si los hubiese) y la frecuencia con que se realiza esta actividad.

Tener en cuenta la siguiente tabla para consignar la información conseguida durante las entrevistas.

RESULTADO DE LAS ENTREVISTAS

Fecha de la entrevista: _____

Nombre de la persona que realiza la entrevista:
Nombre de la persona entrevistada:
Cargo:

- Por favor indique el estado del tanque de almacenamiento de agua del establecimiento comercial:

Bueno____ Regular____ Malo____

Otros _____

- ¿Alguna vez se ha realizado mantenimiento (lavado interno) del o de los tanques de almacenamiento de agua potable que existen en este establecimiento?

SI____ NO____ Porqué? _____

- ¿Cuándo fue la última vez que se realizó el lavado interno (mantenimiento) del o de los tanques de almacenamiento de agua potable que existen en este establecimiento comercial?

- ¿Se tiene programado algún lavado interno (mantenimiento) del o de los tanques de almacenamiento de agua potable que existen en este establecimiento?

SI____NO____Porqué?_____

- Explicar los deberes que se tienen con respecto a este tipo de labores que deben ser llevadas por los usuarios del agua. Describir la actitud que asumen las personas entrevistadas.

EJERCICIO No. 4: Inspección general de fugas y/o filtraciones

Este ejercicio se realiza cuando se tenga la seguridad que nadie va a usar los baños y cocinas del establecimiento. El establecimiento debe estar en mínima operación. Se deben tener en cuenta las siguientes instrucciones:

- Tener la seguridad de que nadie usará los baños y las cocinas.
- Hacer un reconocimiento del o los contadores de agua del establecimiento.
- Tomar nota del registro de cada contador de agua (definido en m³), esta medida se debe tomar cada quince minutos, durante una hora, es decir, que en total serán 4 lecturas.
- Registrar cada lectura a través de fotografías.
- Registrar la información en la siguiente tabla enunciada a continuación.

INSPECCION GENERAL DE FUGAS Y/O FILTRACIONES

Nombre del establecimiento_____

Fecha_____

INFORMACION GENERAL: Aquí se describe el sector que está conectado a este contador de agua. En caso de que el establecimiento solo tenga uno solo, se debe aclarar que el ejercicio se plantea para todo el sistema hidráulica del

establecimiento. En caso de que el establecimiento tenga más de un contador, se recomienda copiar el siguiente cuadro para cada uno.

CONTADOR ____	No.	HORA DE LECTURA	REGISTRO	CONSUMO POR FUGAS
	Lectura No. 1			
	Lectura No. 2			
	Lectura No. 3			
	Lectura No. 4			
TOTAL METROS CUBICOS CONSUMIDOS				

REGISTRO FOTOGRAFICO	
Foto 1	Foto 2
Observaciones:	Observaciones:

Fotografía 9. Grupo de promotores del agua



Fuente: Autor.

6.5. DISCUSIÓN

Esta investigación tuvo como propósito diseñar y ejecutar estrategias de educación ambiental que generen una cultura ambiental en la vida de los estudiantes, adultos y demás población de Guadalajara de Buga, adoptando buenas prácticas, hábitos ambientales en los hogares y en las instituciones educativas. A continuación, se estarán discutiendo los principales hallazgos de este estudio.

Con este estudio se pueda establecer que los planes académicos estudiantiles (pensum) en las instituciones educativas carecen de una materia ambiental, la cual le enseñe a cuidar, preservar y conservar los recursos naturales, en especial el recurso hídrico, con este trabajo también se puede concluir que son muy pocas las instituciones y muy poco el personal en la ciudad de Guadalajara de Buga que ejecutan estrategias de educación ambiental, por lo tanto, es de gran importancia que las instituciones aúnen fuerzas para educar a la comunidad en temas ambientales.

Este estudio hace un aporte relevante en métodos para el ahorro y uso eficiente del recurso hídrico, disminuyendo el consumo de agua en hogares e instituciones, las inspecciones de redes de acueducto en casas y en las instituciones fueron otros resultados que se obtuvieron en este estudio, en las cuales se identificaron fugas visibles e invisibles con métodos fáciles y sencillos.

Es de resaltar el gran esfuerzo que realiza el área de gestión ambiental de la empresa Aguas de Buga S.A E.S.P ya que con poco personal, transporte, recursos hacen lo posible para intervenir la mayor población posible.

7. CONCLUSIONES

La implementación de la educación ambiental por medio de estrategias como grupos ecológicos, diplomados de liderazgo, cursos de educación ambiental, jornadas pedagógicas, talleres, salidas de campo entre otras, es una manera transversal de contribuir con el cuidado del ambiente, mediante un cambio de comportamiento, cambio en hábitos de consumo y fortalecimiento en valores éticos en la comunidad en este caso principalmente la estudiantil.

Los planes académicos estudiantiles de las instituciones del municipio, aún no contienen temas relacionados con la problemática ambiental actual, en especial los relacionados con el recurso hídrico, por esta razón, muchos estudiantes no comprenden la necesidad de aportar al cuidado y preservación de este recurso. Por lo tanto, este proyecto permitió generar un conocimiento sólido por parte de los estudiantes para la solución de problemas ambientales enfocados al recurso hídrico.

Los contenidos de las estrategias de educación ambiental ejecutadas están compuestos por jornadas teóricas y prácticas, lo cual permite que los estudiantes y la comunidad participante desarrolle su capacidad para divulgar información e implemente soluciones para el uso responsable y sostenible del recurso hídrico.

La participación activa de cada uno de los integrantes del diplomado, curso, programa y grupo, demostró como la educación ambiental contribuye al cambio de las conductas ciudadanas y el establecimiento de estas estrategias constantes por parte de la empresa de servicios públicos domiciliarios Aguas de Buga S.A E.S.P, logrará cambiar o mejorar los hábitos relacionados con el uso racional y eficiente del agua de la población del municipio de Guadalajara de Buga.

El agua como recurso vital debe ser parte fundamental en los programas académicos en la educación básica primaria y en las instituciones públicas y privadas, no solo en cuanto a su manejo y conservación sino también en cuanto a

los problemas sociales que se puedan generar en su uso y aprovechamiento. De esta manera, permite promover el análisis y comprensión de los conflictos ambientales por este recurso y proponer estrategias en torno a su aprovechamiento y manejo sostenible.

8. RECOMENDACIONES

Al planificar programas de educación ambiental, se recomienda establecer claramente el enfoque y objetivos del programa, para que sirva de guía al desarrollar la metodología, la cual cumpla con los resultados esperados.

Se recomienda establecer e implementar por parte de las instituciones educativas un compromiso sólido frente a la educación de la comunidad en temas ambientales, el cual se encuentre incluido en los planes académicos estudiantiles.

Se recomienda diseñar indicadores de evaluación de las estrategias implementadas, lo cual permita realizar una evaluación y análisis que mida el impacto de los procesos de formación ambiental implementados para proponer mejoras en los contenidos.

Se recomienda a la empresa prestadora del servicio público domiciliario Aguas de Buga S.A E.S.P, continuar con el programa de educación ambiental y extenderlo en más instituciones e incluso en la industria perteneciente al servicio.

Al extender el programa de educación ambiental, se recomienda mejorar las convocatorias a los participantes, a través de redes sociales y los medios masivos de comunicación (radio, televisión y prensa).

Se recomienda establecer compromisos con los programas a cargo de la administración municipal, como los proyectos ambientales escolares (PRAES) y los proyectos ciudadanos de educación ambiental (PROCEDAS) para la solución conjunta de problemáticas locales relacionadas al uso racional y eficiente del agua.

9. REFERENCIAS

AGUAS DE BUGA. (2018). Quienes Somos. Revisión [En línea]. Disponible en Internet: <<http://aguasdebuga.net/sitio2/quienes-somos/>>.

ASOCIACIÓN MUNDIAL DEL AGUA (2001). Los Principios de Dublín Reflejados en una Evaluación Comparativa de Ordenamientos Institucionales y Legales para una Gestión Integrada del Agua. Revisión [En línea]. Disponible en Internet:<<https://www.cepal.org/samtac/noticias/documentosdetrabajo/4/23444/gwp00296.pdf>>.

----- (2014). La Estrategia de GWP hacia el 2020, un mundo con seguridad hídrica. Revisión [En línea]. Disponible en Internet:<https://www.gwp.org/globalassets/global/about-gwp/strategic-documents/gwp-strategy-towards-2020_-spanish.pdf>.

CDMX SUSTENTABLE. (2018). ¿Qué es la educación ambiental? Revisión [En línea]. Disponible en Internet:<<http://data.sedema.cdmx.gob.mx/educacionambiental/index.php/en/>>.

CONGRESO DE COLOMBIA (1997). Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua. Revisión [En línea]. Disponible en Internet:<http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/leyes/1997/ley_0373_1997.pdf>.

CONVENIO ANDRÉS BELLO. (2004). Políticas, estrategias y consensos de acción en ciencia y tecnología de los países del convenio. Tomo II. Revisión [En línea]. Disponible en Internet: < http://ciencia.convenioandresbello.org/ascyt/wp-content/uploads/Segunda_Reunion/archivos/cab/final_1.pdf>.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA (2017). Educación ambiental para la gestión del riesgo. Revisión [En línea]. Disponible en Internet: <<https://www.cvc.gov.co/carousel/3057-educacion-ambiental-para-la-gestion-del-riesgo>>.

CUENCA, R. (2006). Conceptualización acerca de la educación ambiental y la bioética, capítulo cuatro. Revisión [En línea]. Disponible en Internet: <<http://www.scielo.org.co/pdf/cm/v37n4/v37n4a07.pdf>>.

DÍAZ, C. (2013). Educación ambiental para el manejo adecuado y racional del recurso hídrico en el Colegio San Víctor del municipio de Supía, Caldas. Revisión [En línea]. Disponible en Internet: <http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/6789/181/150_Diaz_Moreno_Carlos_Mario_2000.pdf?sequence=1>

ECOLOGÍA VERDE. (2018). ¿Cuál es la importancia de la educación ambiental? Revisión [En línea]. Disponible en Internet: <<https://www.ecologiaverde.com/cual-es-la-importancia-de-la-educacion-ambiental-1244.html>>.

ENCOLOMBIA. (2012). Importancia de la Educación Ambiental. Revisión [En línea]. Disponible en Internet: <<https://encolombia.com/medio-ambiente/interesa/importancia-educacion-ambiental/>>.

ESCALONA, M. (2013). Plan de Educación Ambiental dirigido a los Estudiantes del liceo Bolivariano José Félix Sosa, Municipio Naguanagua, Estado Carabobo. Revisión [En línea]. Disponible en Internet: <<http://www.riuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/123456789/1645/4/5062.pdf>>.

FRERS, C. (2005). La Problemática de la Educación Ambiental. Revisión [En línea]. Disponible en Internet: <https://www.ecoportal.net/temas-especiales/educacion-ambiental/la_problematika_de_la_educacion_ambiental/>.

HERRERA, R. (2010). Actividades de educación ambiental no formal para líderes y educadores. Trabajo de grado Maestría en Artes en Estudios Ambientales en Educación Ambiental. San Juan, Puerto Rico.: Universidad Metropolitana. 112.

IAMBIENTE. (2015). La importancia de la educación ambiental en Colombia. Revisión [En línea]. Disponible en Internet: <<http://www.i-ambiente.es/?q=noticias/l-a-importancia-de-la-educacion-ambiental-en-colombia>>.

LORA, M. (2014). Proyecto ambiental universitario: Educación en la búsqueda de una conciencia socio-ambiental. Revisión [En línea]. Disponible en Internet: <<http://repositorio.unicartagena.edu.co:8080/jspui/bitstream/11227/1150/1/Proyecto%20Ambiental%20Universitario.pdf>>.

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. (2018). Información General de la Educación Ambiental Objetivos y Estrategias de la Educación Ambiental Revisión [En línea]. Disponible en Internet:< <http://www.minambiente.gov.co/index.php/asuntos-ambientales-sectorial-y-urbana/mercurio/43-ordenamiento-ambiental-territorial-y-coordinacion-del-sina-articulos/379-plantilla-ordenamiento-ambiental-territorial-y-coordinacion-del-sina-con-galeria-6>>.

----- (2018). Administración del recurso hídrico. Revisión [En línea]. Disponible en Internet:< <http://www.minambiente.gov.co/index.php/gestion-integral-del-recurso-hidrico/administracion-del-recurso-hidrico>>.

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE y MINISTERIO DE EDUCACIÓN. (2002). Política Nacional De Educación Ambiental. Revisión [En línea]. Disponible en internet: <http://cmap.upb.edu.co/rid=1195259861703_152904399_919/politi-ca_educacion_amb.pdf>.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN. (2005). Educación Ambiental, construir educación y país. Revisión [En línea]. Disponible en Internet:< <https://www.mineducacion.gov.gov.co/1621/article-90891.html>>.

OBSERVATORIO AMBIENTAL DE BOGOTÁ. (2017). 26 de enero, Día Mundial de la Educación Ambiental. Revisión [En línea]. Disponible en Internet: <<http://oab2.ambientebogota.gov.co/es/con-la-comunidad/eventos/26-de-enero-dia-mundial-de-la-educacion-ambiental-2>>.

OBSERVATORIO REGIONAL AMBIENTAL Y DE DESARROLLO SOSTENIBLE DEL RÍO BOGOTÁ (2016). CAR utiliza metodología agua y educación como estrategia para la gestión integral del recurso hídrico. Revisión [En línea]. Disponible en Internet: <<http://www.orarbo.gov.co/es/con-la-comunidad/noticias/car-utiliza-metodologia-agua-y-educacion-como-estrategia-para-la-gestion-integral-d-el-recurso-hidrico>>.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA (2018). Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2018. Revisión [En línea]. Disponible en Internet:< <http://www.onu.org.ar/stuff/Agua-2018.pdf>>.

----- (2017). Desglosar el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 - Educación 2030 Revisión [En línea]. Disponible en Internet:< <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002463/246300s.pdf>>.

----- (2017). La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Revisión [En línea]. Disponible en Internet:< http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Hanoi/2030_Brochure_SP.pdf>.

PEDROSO, L y PEDROSO M. (2012). Apuntes sobre la evolución de la educación ambiental en el mundo y en cuba. breve referencia a la cuestión en el municipio Viñales. Revisión [En línea]. Disponible en Internet: < <http://atlante.eumed.net/wp-content/uploads/educacion-ambiental.pdf>>.

PITA-MORALES, L. (2016). LÍNEA DE TIEMPO: EDUCACIÓN AMBIENTAL EN COLOMBIA. Revisión [En línea]. Disponible en Internet:< <https://dialnet.unirioja.es/>

[descarga/articulo/5907243.pdf](#)>.

RENGIFO B. (2012). La educación ambiental una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia. Revisión [En línea]. Disponible en Internet: <<http://www.ub.edu/geocrit/coloquio2012/actas/06-B-Rengifo.pdf>>.

REVISTA TRIMESTRAL DE EDUCACIÓN. (2003). La educación ambiental: pilar de un desarrollo sostenible. Revisión [En línea]. Disponible en Internet:<<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001321/132190s.pdf>>.

REYES B, D. (2010). Programas de educación ambiental no formal, ¿creando conciencia o sólo informando a la población?: el caso del programa de Ecoparque, Tijuana, Baja California, 2004-2008. Revisión [En línea]. Disponible en Internet: <<https://www.colef.mx/posgrado/wp-content/uploads/2010/10/TESIS-Reyes-Barrera-Dulce-Mar%C3%ADa.pdf>>.

RONDÓN, R. (2015). Proyecto de educación ambiental “Agua esperanza de vida”. Revisión [En línea]. Disponible en Internet: <<https://stadium.unad.edu.co/preview/UNAD.php?url=/bitstream/10596/3628/1/1054539234.pdf>>.

SÁNCHEZ, A y DUEÑAS, N. (2013). Propuesta de programa de educación ambiental para la comunidad el tejero, del municipio la palma. Revisión [En línea]. Disponible en Internet: <<http://xn--caribea-9za.eumed.net/wp-content/uploads/ambiente.pdf>>.

SISTEMA DE INFORMACIÓN AMBIENTAL DE COLOMBIA. (2016). Gestión del agua. Revisión [En línea]. Disponible en Internet: <http://www.siac.gov.co/gestiona_gua>.

SMITH-SEBASTO, N.J. Breve Historia de la Educación Ambiental. Revisión [En línea]. Disponible en Internet: <<http://www.jmarcano.com/educa/historia.html>>.

-----, ¿Qué es la educación ambiental? Revisión [En línea]. Disponible en Internet: <<http://www.jmarcano.com/educa/njsmith.html>>.

TOVAR, E. (2016). Incidencia de la educación ambiental en el cambio de prácticas culturales orientadas al cuidado y preservación del recurso hídrico. caso: Empresa de Acueducto y Secretaria de Ambiente de Bogotá. Revisión [En línea]. Disponible en Internet: <<http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/3732/1/TESIS%20INCIDENCIA%20E.A..pdf>>.

TRÉLLEZ S., E. (2006). Algunos elementos del proceso de construcción de la educación ambiental en América Latina. Revisión [En línea]. Disponible en Internet:<http://ftp.murciaeduca.es/programas_educativos/Nuevo1/RECesenred/elementosdelproceso.pdf>.

ZAMUDIO, C. (2013). Gobernabilidad sobre el recurso hídrico en Colombia: entre avances y retos. Revisión [En línea]. Disponible en Internet:< <https://revistas.unal.edu.co/index.php/gestion/article/view/36284/42930>>.

ANEXOS

Anexo A. Contenido del Programa Guardianes del Agua.

❖ MODULO 1: AGUA

TEMA: El ciclo del agua

DURACION: 2 horas

RECURSOS: Colores, hojas, video beam, computador.

SECUENCIA DIDACTICA (Desarrollo de la actividad).

DINAMICA DE MOTIVACIÓN: Se realiza la dinámica "LAS LANCHAS" con los niños con el fin de animarlos y predisponerlos para las actividades planeadas.

- Se solicita a los niños ponerse de pie en el centro del salón y se les explica que deben formar grupos de (x) número de niños, pero que deben estar muy atentos porque si tienen más o menos personas, se declara hundida la lancha y esos participantes deberán pagar penitencia.
- Se empieza contando la siguiente historia "Estamos navegando en un enorme buque, pero de pronto una tormenta hunde el barco. Para salvarse, hay que subirse en unas lanchas salvavidas. Pero en cada lancha sólo pueden entrar (se dice un número) de personas".
- Después se cambia el número de personas y así se prosigue hasta que lo considere conveniente.

PRESENTACIÓN DEL TEMA: Por medio de una presentación en PowerPoint se expone la importancia del agua y el ciclo del agua a los niños de igual manera se explica los conceptos relacionados con el tema. Luego se proyecta un video corto para reforzar lo antes explicado (ilustración 1).

Ilustración 1. Presentación sobre la importancia del agua y su ciclo



Fuente: Autor.

EJERCITACIÓN: Al finalizar se entregará un taller donde encontrará una actividad del ciclo del agua para colorear y ordenar según corresponda.

TALLER

Nombre: _____ Grado: _____ Fecha: _____

Institucion Educativa: _____

1. Observa el dibujo y responde, que indica en el dibujo las flechas, rellena el rectángulo en blanco

El ciclo del agua.

Es:

- El camino circular que el agua sigue en la naturaleza.
- No se detiene nunca.
- En ese camino, el agua cambia de estado y de lugar.

Tiene tres fases:

- **Evaporación:** El sol calienta el agua líquida del mar, ríos y lagos. Parte de este agua se evapora y se transforma en **vapor de agua**.
- **Condensación:** El vapor de agua se enfría y se forman gotitos de agua (**las nubes**).
- **Precipitación:** El agua de las nubes cae en forma de **lluvia, nieve o granizo**. Este agua llega a los arroyos, ríos, mares y aguas subterráneas.

Recuerda...

2.

ORDENA Y COLOREA

TEMA: Usos del agua

DURACION: 2 horas

RECURSOS: Recursos: Revistas, papel periódico, video beam, computador, pegante, tijeras, hojas de papel, lapiceros y marcadores.

SECUENCIA DIDACTICA (Desarrollo de la actividad).

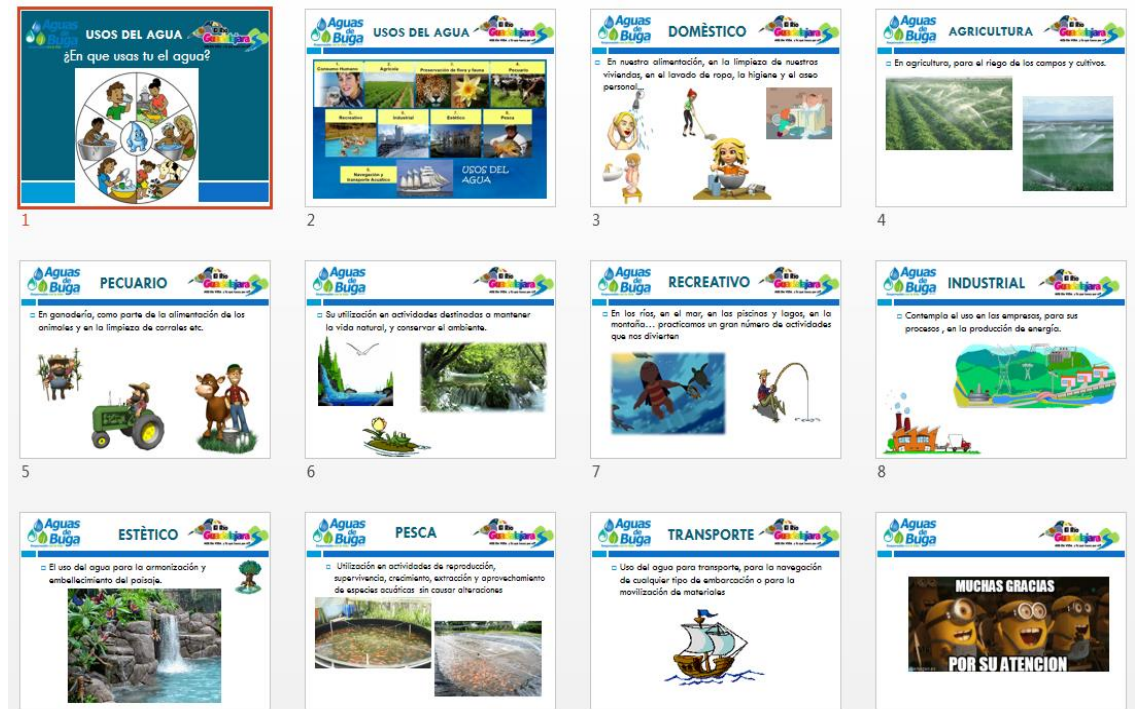
DINAMICA DE MOTIVACIÓN: Rueda de la Vida

Mensaje: Cada miembro de un ecosistema se necesita para el bienestar de todos.

Primero, hay que formar una rueda de todos los niños del grupo. Cada participante agarra las manos de una persona a la derecha y la izquierda. Entonces, el líder explica que cada ecosistema contiene varios elementos vivos y no vivos: agua, aire, sol, plantas y animales específicos del lugar. Cada persona en la rueda escoge un elemento del ecosistema local para representar. (me gusta incluir el sol y los seres humanos en el círculo porque puede iniciar un discurso interesante). Con todos agarrando fuertemente las manos, cada persona en el círculo tiene que inclinarse hacia atrás de una vez, con todo el peso en los talones. Así cada miembro del ecosistema está sostenido por todos los otros miembros. Pues el líder puede decir -- Alguien contamina el agua. ¿Quién es el agua? Sal del círculo. — Cuando la persona que representa el agua sale del círculo, colapsa sin agua. Se puede repetir con otros elementos del círculo, observando cada vez que todos los elementos son necesarios para su buen funcionamiento.

PRESENTACIÓN DEL TEMA: Usando como referencia la normatividad 3930 de 2010 (capítulo IV) (Art 9-18) se explica a los niños cuales son los usos del agua mediante la presentación de diapositivas con imágenes representativas (ilustración 2).

Ilustración 2. Presentación sobre el uso del agua



Fuente: Autor.

EJERCITACIÓN: Se realiza una actividad practica para que ellos demuestren lo aprendido la actividad incluye la formación de pequeños grupos luego se pasara una bolsa con los nombres de cada estudiante escrito en un papel, se rotara la bolsa, cada grupo debe sacar un papel y luego se entrega una revista para recortar imágenes correspondientes al uso que les toco. Cada grupo pegara las imágenes en papel periódico y lo decoraran a su gusto luego lo presentaran a todo el grupo.

TEMA: El agua como recurso ecosistémico.

DURACION: 2 horas

RECURSOS: Revistas, papel periódico, video beam, computador, pegante, tijeras, hojas de papel, lapiceros y marcadores.

SECUENCIA DIDACTICA (Desarrollo de la actividad).

DINAMICA DE MOTIVACIÓN: Murciélago y Zancudo

Mensaje: Los murciélagos tienen adaptaciones fantásticas del oído para capturar su alimento. Mucha gente tiene miedo de los murciélagos por ser misteriosos y no muy conocidos. Realmente estos animalitos nos ayudan de muchas maneras: algunos comen insectos molestosos que nos pican, algunos dispersen las semillas de muchas plantas en sus heces, y otros son polinizadores importantes de las plantas. ¡Vale mejorar nuestra apreciación de los murciélagos! Este juego divertido enseña la manera que los murciélagos encuentran su comida volante, y también navegan en la oscuridad. Utilicen la ecolocalización: el murciélago emita un grito fuerte más alto que podemos oír (ultrasonido), y él escucha el eco del sonido (el sonar, sistema también usado en los submarinos). El grupo forma un círculo grande (con los brazos extendidos, vecinos deben poder tocar los dedos). Un miembro se designa el zancudo y otro el murciélago, y ellos se mueven al centro. El murciélago tiene que tocar el zancudo para cazarlo, pero sus ojos están tapados con una tela. El murciélago tiene que decir y el zancudo tiene que contestar al instante -- ¡Zancudo! Escuchándolo, el murciélago se mueve tras el sonido del zancudo y repite -- ¡Murciélago! -- Ellos pueden moverse dentro del círculo, gritando y contestando, hasta que el zancudo se atrape. En realidad, los murciélagos emiten sus gritos muy rápidamente, -- ¡Murciélago! ¡Murciélago! ¡Murciélago! ¡Murciélago! ¡Murciélago! -- para escuchar una alta cantidad de ecos rápidos. A veces los niños describen esta estrategia, pero el líder puede sugerirla por si acaso. Los delfines también utilicen el sonar para capturar los peces, así esta actividad puede adaptarse a “Delfín y pescado.”

PRESENTACIÓN DEL TEMA: se explicará a los niños sobre los recursos ecosistémico del agua mediante la presentación de diapositivas con imágenes representativas (ilustración 3).

Ilustración 3. Presentación sobre el agua como recurso ecosistémico

EL AGUA COMO RECURSO ECOSISTÉMICO

OBJETIVO DE APRENDIZAJE
 Conocer la importancia que tiene el agua como recurso natural en los ecosistemas. Valorar la importancia del agua para la vida en el planeta y para el ser humano.

TIPOS DE ECOSISTEMAS
 TERRESTRES: DESIERTOS, SELVAS, BOSQUES, NATURALES
 ACUÁTICOS: RÍOS, LAGOS, MARES
 MIXTOS: COSTAS, HUMEDALES

Funciones del Suelo
 Los suelos aportan servicios ecosistémicos que permiten la vida en la Tierra.

EL SERVICIO ECOSISTÉMICO AGUA PARA EL SER HUMANO
 Los ecosistemas son de vital importancia para las personas y la sociedad, ya que proveen los bienes y servicios necesarios para poder vivir y desarrollarnos, tanto a nivel local como regional y nacional.

Millones de personas y seres vivos alrededor del planeta dependen de los servicios ecosistémicos que proveen cuencas, ríos, lagunas, humedales y sistemas de agua subterránea.

Gracias por su atención

Fuente: Autor.

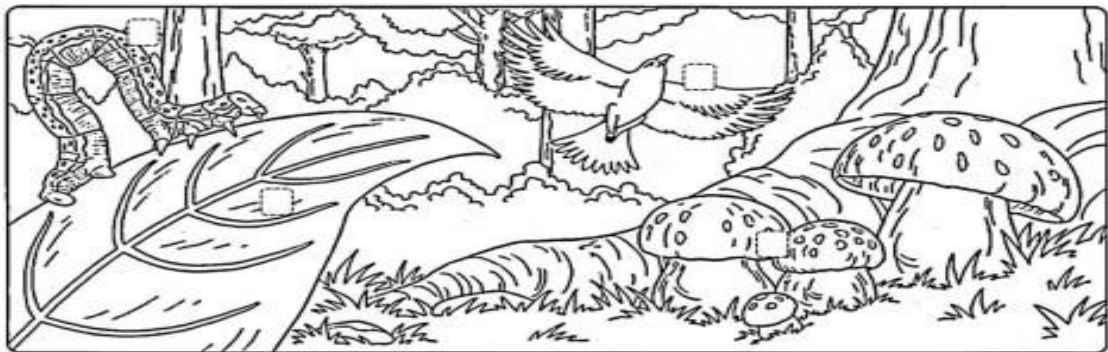
EJERCITACIÓN:

TALLER

Nombre: _____ Grado: _____ Fecha: _____

Institucion Educativa: _____

1. Colorea el dibujo del ecosistema y escribe en las casillas el número que corresponde según se indica.



«Colorea el dibujo del ecosistema y escribe en las casillas el número que corresponda según se indica:

1: Productores 2: Consumidores primarios 3: Consumidores secundarios 4: Descomponedores

«Marca los elementos adecuados para completar la oración:

Los principales componentes de un ecosistema son: el medio ambiente los seres vivos el medio físico

TEMA: Contaminación del agua

DURACION: 2 horas

RECURSOS:

SECUENCIA DIDACTICA (Desarrollo de la actividad).

DINAMICA DE MOTIVACIÓN: Camuflaje

Mensaje: Los animales saben esconderse muy bien para evitar los depredadores.

Las aves u otra fauna silvestre. Un niño del grupo se escoge como el depredador y él tapa los ojos y cuenta hasta 50. El líder se queda con el depredador como el juez. Como la presa, los demás corren rápidamente y se esconden dentro de 40 m del depredador (es un área grande, así es importante que los participantes sepan los límites). *¡Cada persona presa tiene que ver al depredador todo el tiempo!* La presa debe saber dónde está ubicado el depredador, Pero ellos pueden esconderse todo el cuerpo detrás de un arbusto con tal que con un ojo puedan ver todavía el depredador.

Cuando termina de contar, el depredador abre los ojos y empieza a buscar la presa. Él debe quedarse siempre en su lugar original, pero puede agacharse y dar vuelta, buscando señas de los niños escondidos. Cuando él observa uno, tiene que indicar la dirección y mejor el nombre color de la ropa de la persona vista. El juez confirma, y el niño “capturado” tiene que venir al centro. Los capturados serán depredadores ayudantes en la próxima ronda, pero tienen que mantenerse callados hasta que se termine la primera ronda.

Después de 3 minutos, la ronda se termina y todos los depredadores tienen que taparse los ojos y contar hasta 50 otra vez. Las personas presas que sobren tienen que moverse 10 pasos hasta el depredador y buscarse otro lugar secreto donde puede ver siempre los depredadores. Después de la segunda ronda, los que hayan escapado los depredadores son los que ganen.

PRESENTACIÓN DEL TEMA: Por medio de una presentación en PowerPoint se expone el tema sobre la contaminación del agua, de igual manera se explican los conceptos relacionados con el tema. Luego se les proyectara un video corto para reforzar lo antes explicado (ilustración 4).

Ilustración 4. Presentación sobre la contaminación del agua



Fuente: Autor.

EJERCITACIÓN:

TALLER

Nombre: _____ Grado: _____ Fecha: _____

Institución Educativa: _____

¿Qué puedes hacer para mantener limpia el agua de los ríos y de los mares?

¿Qué ocurriría si no hubiera agua limpia en la Tierra?

Colorea.



❖ MODULO 2: BOSQUES

TEMA: ¿Que es una cuenca hidrográfica?

DURACION: 2 horas

RECURSOS: Video beam, computador, hoja taller.

SECUENCIA DIDACTICA (Desarrollo de la actividad).

DINAMICA DE MOTIVACIÓN: ¿Cuántas Garzas Pueden Vivir Aquí?

Mensaje: Un ecosistema solo tiene recursos suficientes para sostener cierto número de animales - la capacidad de carga. Cada hábitat o ecosistema tiene límites: sólo hay tanta agua, tanto espacio, tanto suelo, tanta luz, tantos árboles secos para nidos, etc. Así la cantidad o población de animales de cualquier especie está limitada por los recursos ambientales que necesita. Esta capacidad de carga cambia entre los años: un verano muy seco o muy húmedo puede afectar el nivel de recursos necesarios, y un año bueno para una especie puede causar una plaga para otro. El juego es simple. Agarrando un palito o estaca, el líder del grupo dibuja un círculo en la tierra de quizás 1-2 metros de diámetro. Todos los niños suponen que son garzas (o si están estudiando otra clase de organismo, hormigas o árboles o mariposas u osos o flores, según el programa). De repente el líder los informa, -- Voy a contar a 5. Los que no están dentro del círculo están muertos. 1. 2. 3. 4. 5. -- Los muchachos luchan para entrar, y a veces empujan. Algunos quedan afuera y son muertos. No hay suficientes recursos en el círculo para sostenerlos a todos. En el mundo natural, todos los organismos están luchando entre sí todo el tiempo. Esto se llama la competencia. Solo los más aptas o más fuertes sobreviven. Después de la actividad los estudiantes pueden entender de manera muy personal cuan fuerte es la lucha para sobrevivir y experimentar la competencia entre los individuos.

PRESENTACIÓN DEL TEMA: Por medio de una presentación en PowerPoint se expondrá que es una cuenca hidrográfica a los niños de igual manera se explicarán los conceptos relacionados con el tema. Luego se les proyectara un video corto para reforzar lo antes explicado (ilustración 5).

Ilustración 5. Presentación sobre cuencas hidrográficas.



Fuente: Autor.

EJERCITACIÓN: Al finalizar se entregará un taller donde encontrará una actividad sobre ¿Que es una cuenca hidrográfica?

TALLER

Nombre: _____ Grado: _____ Fecha: _____
Institucion Educativa: _____

Responde las siguientes preguntas

1. Aproximadamente cuantos habitantes tiene la ciudad de Buga

2. Al oriente en la cordillera _____ se forma el rio Guadalajara, a partir de las quebradas _____, _____

3. De las siguientes opciones marca las correctas

¿cuáles quebradas surten al rio Guadalajara?

- | | | |
|-------------|-------------|------------------|
| a) La María | b) La vieja | c) Dos quebradas |
| d) Janeiro | e) Zapata | f) Orégano |

4. ¿Por qué los bosques son importantes?

5. ¿Por qué las cuencas de agua deben estar cubiertas por bosques?

6. ¿De qué trataba la historia que conto la señora del video?

7. ¿Por qué fueron cortados los árboles?

8. Que consecuencia tiene la tala indiscriminada de los árboles

9. ¿Cómo puedes ayudar para que no se sigan viendo afectado nuestros bosques, y así preservar el cauce de nuestro rio Guadalajara?

10. Menciona lo que más te gusto de este tema

TEMA: Relación bosque agua

DURACION: 2 horas

RECURSOS: Marcadores, Papel en pliego, video beam y computador.

SECUENCIA DIDACTICA (Desarrollo de la actividad).

DINAMICA DE MOTIVACIÓN: OBJETIVOS: Profundizar en las relaciones de equilibrio que se establecen en la naturaleza.

DESARROLLO: Se forman tres equipos de igual número de componentes: Linces, hierbas y conejos. Los linces comen a los conejos, los conejos a las hierbas y la hierba a los linces (dado que linces muertos es abono para la vegetación). Se marca el área de juego y se forman los equipos. Los linces van con una mano sobre la cabeza, los conejos con una mano en el pecho. Vale sólo el agarrar por la ropa, al contrario.

NOTAS: Aquí comienza lo bueno: cada individuo agarrado pasa a ser de la especie que lo cogió, por lo que deberá cambiar a la correspondiente posición de la mano (cabeza, cara o pecho). De esta forma observaremos disminución en algunas poblaciones y aumento en otras; pero siempre se volverá a un estado de equilibrio.

PRESENTACIÓN DEL TEMA: Por medio de una presentación en Power Point se expone cual es la importancia de los bosques a los niños de igual manera se explica los conceptos relacionados con el tema (ilustración 6).

Ilustración 6. Presentación sobre la importancia de los bosques



Fuente: Autor.

EJERCITACIÓN: Se les entrega pliegos de papel periódico marcadores y se hacen dos filas de niños a cada fila se le pide que realicen un dibujo con los temas bosque, erosión, río, filtración, sequía, inundación. Se les cuenta 10 segundos y pasa el siguiente y así hasta que pasen todos, gana quien mejor dibujo haga y quien halla plasmado todo lo que se pidió en el cartel.

TEMA: Ecosistemas / Servicios ambientales

DURACION: 2 horas

RECURSOS: Colores, Hojas, video beam, computador, Cinta de colores, vendaje y cuerda

SECUENCIA DIDACTICA (Desarrollo de la actividad).

DINAMICA DE MOTIVACIÓN: OBJETIVOS: Profundizar en las relaciones de equilibrio que se establecen en la naturaleza.

DESARROLLO: Se forman dos grupos con igual número de integrantes, cada uno de los cuales llevará una cinta del color de su equipo: depredadores o presas. En cada grupo se venda los ojos a un participante, se atan lo pies con cuerdas de distinta longitud) a tres o más; y a uno o dos se les deja totalmente libres. Se delimita el área de juego (muy importante) y se establece una madriguera. Comienza el juego cuando los depredadores salen a cazar a sus presas. las presas cogidas son llevadas por el depredador a la madriguera y este sale nuevamente a cazar.

NOTAS: Al cabo de un minuto (o según vea el monitor) se para el juego y se observa que los individuos ciegos o trabados por las cuerdas han sido los menos afortunados. El monitor comenta que en la naturaleza los individuos mejor adaptados son los que sobreviven ante la presión del medio.

PRESENTACIÓN DEL TEMA: se explica a los niños sobre los ecosistemas y servicios ambientales mediante la presentación de diapositivas con imágenes representativas (ilustración 7).

Ilustración 7. Presentación sobre los ecosistemas



ECOSISTEMAS.

¿QUE ES?

El ecosistema es el conjunto de seres vivos (animales, plantas) el medio que lo rodea (agua; aire , suelo, sol) y las relaciones que existen entre ellos



TIPOS DE ECOSISTEMA



TERRESTRES

- Son aquellos donde los animales viven en el suelo y ocasionalmente en el aire donde encuentran todo para vivir (selvas, bosques, desiertos)



ACUATICOS

- Son aquellos en que las plantas y animales viven y se relacionan en el agua (rios, mares lagos)



MIXTO

- es una división o cambio entre lo terrestre y lo acuático es decir que se relacionan entre si en el mismo lugar.(humedales y las costas)



SERVICIOS AMBIENTALES

Servicios de provisión y bienestar	Servicios de Regulación	Servicios Culturales
Alimentos	De Clima (protección contra tormentas extremas, otros fenómenos)	Estéticos
Agua Dulce	Control de la erosión	Espirituales
Madera y fibras	Regulación de poblaciones	Recreativos
Combustibles	Enfermedades	Educativos
	Purificación de agua	
Servicios de soporte ecológico		
Reciclaje de nutrientes		
Formación de suelo		
Productividad primaria		



Cambios en los servicios ecosistémicos

Actividades/bienes	Regulación de
Cultivos	Calidad del aire
Ganado	Microclimas
Acuicultura	Calidad del agua
Pesquerías	Enfermedades
Fibras	Plagas
Leña	Polinizadores
Materiales genéticos	Riesgos Naturales
Farmacéuticos	Valores ecosistémicos
Agua dulce	Valores Culturales/estéticos

Gracias por su atención



Equipo Gestión Ambiental Aguas de Buga

Comprometidos con la vida

Fuente: Autor.

EJERCITACIÓN:

TALLER

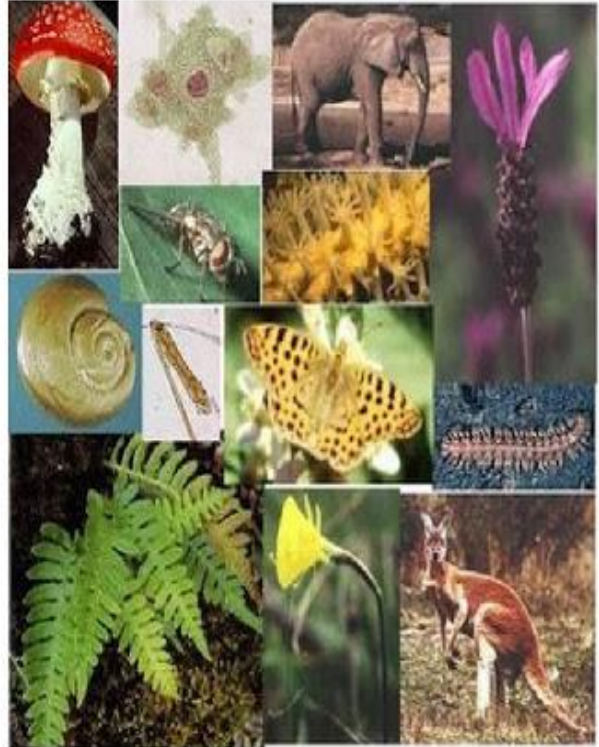
Nombre: _____ Grado: _____ Fecha: _____

Institucion Educativa: _____

Observa y responde las siguientes preguntas:

01. Define Ecosistema
 02. ¿Cuáles son los componentes de un ecosistema?
 03. Menciona algunos seres bióticos.
 04. Menciona algunos seres abióticos
 05. ¿Cuáles son los tipos de Ecosistemas?
- II. Encierra la respuesta correcta
01. Son seres abióticos
a) sol b) agua c) aire d) Todas e) N.a.
 02. Son seres bióticos. Excepto:
a) animales b) plantas c) aire d) Todas e) N.a.
 03. Son organismos descomponedores:
a) bacterias b) perro c) gallinazo d) Todas e) N. a.
 04. Componentes de un ecosistema:
a) aire b) agua c) animales d) Todas e) N.a
 05. Una cadena alimentaria esta integrada por organismos:
a) consumidores b) Productores c) Descomponedores
d) Todas e) N.a.

TAREA



❖ MODULO 3: VALORES Y LIDERAZGO

TEMA: Valores ambientales.

DURACION: 2 horas

RECURSOS: Video beam, computador, hoja taller.

SECUENCIA DIDACTICA (Desarrollo de la actividad).

DINAMICA DE MOTIVACIÓN: AMANECER EN LA JUNGLA

OBJETIVOS: Aprender a respetar la naturaleza, sintiéndonos parte de ella.

DESARROLLO: Todos están tumbados en el suelo. Nos imaginamos que todos somos animales durmiendo durante la noche en medio de la jungla. Con la

primera luz los animales se mueven, se despiertan, se estiran, bostezan comienzan a desplazarse, se tocan unos a otros, se comunican rugiendo, mugiendo, ladrando, piando, Oímos todos los sonidos de la jungla cuando amanece.

NOTAS: Se pueden asignar papeles de antemano o improvisar. Se puede imaginar una granja en lugar de la jungla.

PRESENTACIÓN DEL TEMA: Por medio de una presentación en PowerPoint se expone los valores ambientales y se les proyecta un video para concientizar (ilustración 8).

Ilustración 8. Presentación sobre los valores ambientales

Fuente: Autor.



EJERCITACIÓN:

CUESTIONARIO

1. ¿Cuál fue la idea central del video y que fue lo que más y menos te gusto?

2. Para ti que es la conciencia ambiental:

3. Enumera algunos valores ambientales vistos:

4. ¿Cuál valor ambiental es el que más aplicas y cuál es el que menos?

5. ¿Porque crees que es importante educar en valores ambientales?

Colorea la imagen

VALORES AMBIENTALES



TEMA: Uso eficiente y ahorro del agua

DURACION: 2 horas

RECURSOS: Video beam, computador, hoja y taller.

SECUENCIA DIDACTICA (Desarrollo de la actividad).

DINAMICA DE MOTIVACIÓN: Se realiza la dinámica “LAS LANCHAS” con los niños con el fin de animarlos y predisponerlos para las actividades planeadas.

- se solicita a los niños ponerse de pie en el centro del salón y se les explica que deben formar grupos de (x) número de niños, pero que deben estar muy atentos porque sí tienen más o menos personas, se declara hundida la lancha y éstos participantes deberán pagar penitencia.
- Se empieza contando la siguiente historia "Estamos navegando en un enorme buque, pero de pronto una tormenta hunde el barco. Para salvarse, hay que subirse en unas lanchas salvavidas. Pero en cada lancha sólo pueden entrar (se dice un número) de personas".
- después se cambia el número de personas y así se prosigue hasta que lo considere conveniente.

PRESENTACIÓN DEL TEMA: Por medio de diapositivas se les expone el tema también se les presentará un video (ilustración 9).

Ilustración 9. Presentación sobre ahorro y uso eficiente del agua

AHORRO Y USO EFICIENTE DEL AGUA

¿POR QUÉ DEBEMOS CUIDAR EL AGUA?

EL AGUA
El agua es vida. Gracias a ella tenemos alimento y un país biodiverso.

¿QUE ES AHORRO Y USO EFICIENTE DE AGUA?

- ✓ Significa utilizar solo el agua que necesitas sin desperdiciar
- ✓ cuidar el agua para tu futuro, el de tu familia y amigos

¿COMO PODEMOS AYUDAR?

- Cierra el grifo mientras te cepillas y enjabonas y usa un vaso para el agua.
- Evite descargar la "cisterna" del baño cada vez que lo usa. Cierra la llave del lavaplatos mientras los enjabonas. Usa grifos con sistema de ahorro de agua.
- Asegúrese de que los empujes de llaves, duchas, tuberías y el tanque del inodoro no presenten fugas.
- No arrojes papeles higiénicos, paños, o copiosos ni ningún otro residuo porque puedes causar tapamientos.

El agua es un derecho y todos debemos tener acceso a ella

Es mejor usar trapos y baldes a la hora de lavar su carro, garage o fachada de la casa, en vez de las mangueras.

Al realizar el agua de la lavadora en otras actividades evita consumo innecesario.

Además puedes usar funciones de bajo consumo en tu lavadora

Si lavas a mano puedes usar cubetas grandes para enjabonar y evitar desperdicios de agua

Al captar el agua de lluvias puedes reusarla en otras actividades. (baños, lavado de patios etc.)

¡Gracias por cuidar el agua!

Grupo de Gestión Ambiental Aguas de Buja

Fuente: Autor.

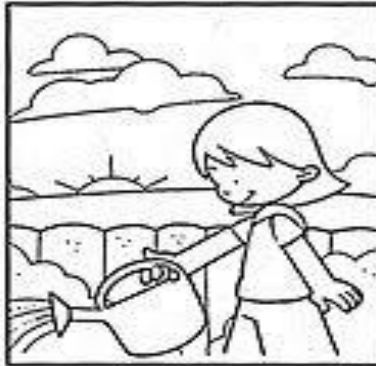
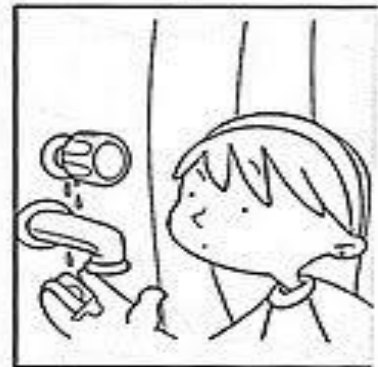
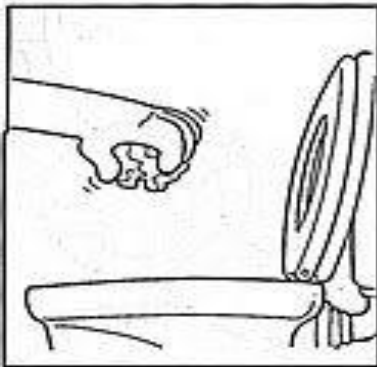
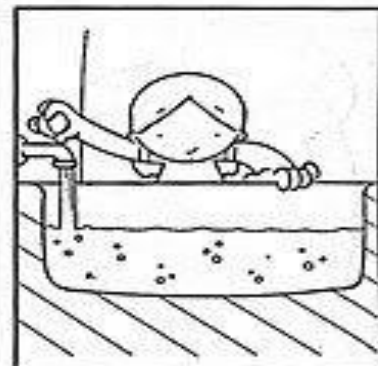
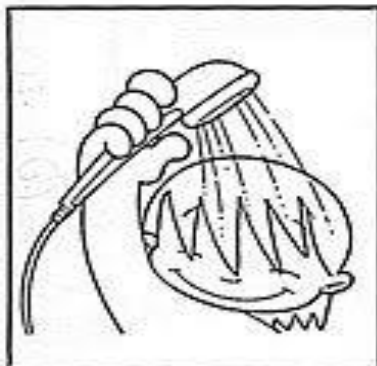
EJERCITACION:

22 de marzo Día Mundial del Agua

😊 Cuando el uso del agua es responsable.

☹ Cuando se abusa del uso del agua.

● Elige una situación de cada columna y explica por qué es responsable, o no lo es, el uso que en ella se hace del agua.



TEMAS:

- Manejo Residuos solidos
- Adaptación al cambio climático
- Trafico fauna y flora
- Ruido

DURACION: 2 horas

RECURSOS: Video beam, computador, hoja y taller.

SECUENCIA DIDACTICA (Desarrollo de la actividad).

DINAMICA DE MOTIVACIÓN “TRACA TRACA LA METRALLETA”

En el bosque me encontré (aplaudiendo), me encontré una metralleta (aplaudiendo), Traca traca la metralleta (manos en forma de metralleta y moviendo la cadera)

En el bosque me encontré, me encontré una pistola, Pum pum la pistola (manos empuñadas hacia el suelo de cada lado), Traca traca la metralleta

En el bosque me encontré, me encontré una granada, Chis pum la granada (rosé de manos y lanzando la granada), Pum pum la pistola, Traca traca la metralleta

En el bosque me encontré, me encontré una Coca-Cola, Gluglu la Coca-Cola (con una mano bebiendo la Coca-Cola), Chis pum la granada, Pumpum la pistola, Traca traca la metralleta

En el bosque me encontré, me encontré unos chicos malos, Ay ay los chicos malos (movimiento de susto con los chicos malos o movimiento gay chicos malos), Gluglu la cocacola, Chispum la grana, Pumpum la pistola, Traca traca la metralleta

PRESENTACIÓN DEL TEMA: Por medio de diapositivas se les expone el tema (ilustración 10).

Ilustración 10. Presentación sobre los residuos sólidos.



Fuente: Autor.

EJERCITACIÓN:

TALLER

Nombre: _____ Grado: _____

Nombre de la institución: _____ fecha: _____

1. Responde la siguiente pregunta marcando la opción correcta
 - ¿Qué es un residuo?
 - a. Una fruta recién cogida del árbol
 - b. Un automóvil

- c. Un despilfarro
 - d. Un elemento que se usó y perdió su valor
2. Que tipos de residuos sólidos conoces menciona por lo menos 3 de los 5 que viste en la presentación.

3. Qué mes y día se celebra el día del reciclador

4. Cuáles son los concejos para reciclar marca las opciones correctas con una X
- a. Reducir
 - b. Desmanchar
 - c. Reutilizar
 - d. Desperdiciar
 - e. Reciclar

5. Hay 3 maneras de separar y clasificar los residuos responde en el espacio delimitado tu opción

a. Caneca verde: _____

b. Caneca azul: _____

c. Caneca gris: _____

6. Cuáles son los recursos aprovechables y cuales los NO aprovechables menciónalos

TEMA: Adaptación al cambio climático

DURACION: 2 horas

RECURSOS: Video beam, computador, hoja y taller.

SECUENCIA DIDACTICA (Desarrollo de la actividad).

DINAMICA DE MOTIVACIÓN: ¿Cuántas Garzas Pueden Vivir Aquí?

Mensaje: Un ecosistema solo tiene recursos suficientes para sostener cierto número de animales - la capacidad de carga. Cada hábitat o ecosistema tiene límites: sólo hay tanta agua, tanto espacio, tanto suelo, tanta luz, tantos árboles secos para nidos, etc. Así la cantidad o población de animales de cualquier especie está limitada por los recursos ambientales que necesita. Esta capacidad de carga cambia entre los años: un verano muy seco o muy húmedo puede afectar el nivel de recursos necesarios, y un año bueno para una especie puede causar una plaga para otro. El juego es simple. Agarrando un palito o estaca, el líder del grupo dibuja un círculo en la tierra de quizás 1-2 metros de diámetro. Todos los niños suponen que son garzas (o si están estudiando otra clase de organismo, hormigas o árboles o mariposas u osos o flores, según el programa). De repente el líder los informa, -- Voy a contar a 5. Los que no están dentro del círculo están muertos. 1. 2. 3. 4. 5. -- Los muchachos luchan para entrar, y a veces empujan. Algunos quedan afuera y son muertos. No hay suficientes recursos en el círculo para sostenerlos a todos. En el mundo natural, todos los organismos están luchando entre sí todo el tiempo. Esto se llama la competencia. Solo los más aptos o más fuertes sobreviven. Después de la actividad los estudiantes pueden entender de manera muy personal cuán fuerte es la lucha para sobrevivir y experimentar la competencia entre los individuos.

PRESENTACIÓN DEL TEMA: Por medio de un video se les expondrá el tema

EJERCITACIÓN:

TALLER CAMBIO CLIMATICO

Nombre: _____ Grado: _____

Nombre de la institución: _____ fecha: _____

1. ¿Cuánto podría aumentar la temperatura para el año 2100 marca con una x la opción correcta?
 - a. 10°C
 - b. 30°C
 - c. 20°C
 - d. 60°C

2. ¿Qué está cambiando el cambio climático y cuál es el factor que más afecta?

3. ¿Qué paso cuando hubo la segunda revolución industrial?

4. ¿Qué son los gases de invernadero?

5. ¿Qué entiendes por dióxido de carbono?

6. ¿Qué animal es el que más gas metano produce?

7. ¿En cuánto tiempo se estima que la tierra será inhabitable para los humanos?

8. ¿Qué podemos hacer para evitar el calentamiento global?

TEMA: Tráfico fauna y flora

DURACION: 2 horas

RECURSOS: Video beam, computador, hoja y taller.

SECUENCIA DIDACTICA (Desarrollo de la actividad).

DINAMICA DE MOTIVACIÓN: Murciélagos y Zancudo

Mensaje: Los murciélagos tienen adaptaciones fantásticas del oído para capturar su alimento. Mucha gente tiene miedo de los murciélagos por ser misteriosos y no muy conocidos. Realmente estos animalitos nos ayudan de muchas maneras: algunos comen insectos molestos que nos pican, algunos dispersan las semillas de muchas plantas en sus heces, y otros son polinizadores importantes de las plantas. ¡Vale mejorar nuestra apreciación de los murciélagos! Este juego divertido enseña la manera que los murciélagos encuentran su comida volante, y también navegan en la oscuridad. Utilicen la ecolocalización: el murciélago emita un grito fuerte más alto que podemos oír (ultrasonido), y él escucha el eco del sonido (el sonar, sistema también usado en los submarinos). El grupo forma un círculo grande (con los brazos extendidos, vecinos deben poder tocar los dedos). Un miembro se designa el zancudo y otro el murciélago, y ellos se mueven al centro. El murciélago tiene que tocar el zancudo para cazarlo, pero sus ojos están tapados con una tela. El murciélago tiene que decir y el zancudo tiene que

contestar al instante -- ¡Zancudo! Escuchándolo, el murciélago se mueve tras el sonido del zancudo y repite -- ¡Murciélago! -- Ellos pueden moverse dentro del círculo, gritando y contestando, hasta que el zancudo se atrape. En realidad, los murciélagos emiten sus gritos muy rápidamente, -- ¡Murciélago! ¡Murciélago! ¡Murciélago! ¡Murciélago! -- para escuchar una alta cantidad de ecos rápidos. A veces los niños describen esta estrategia, pero el líder puede sugerirla por si acaso. Los delfines también utilicen el sonar para capturar los peces, así esta actividad puede adaptarse a “Delfín y pescado”.

Presentación del tema: Por medio de diapositivas se les expone el tema (ilustración 11).

Ilustración 11. Presentación sobre el tráfico de fauna silvestre



Fuente: Autor.

EJERCITACIÓN:

Se divide en 3 grupos el salón se le entrega a cada grupo 1 pliego de papel para hacer una cartelera el grupo # 1 es promoviendo el tráfico de fauna y flora.

El grupo # 2 el tema será defendiendo la fauna y la flora.

El grupo # 3 dando ideas de cómo se puede enviar el tráfico de fauna y flora y como se debía castigar a las personas que lo hacen.

TEMA: EL RUIDO AMBIENTAL

DURACION: 2 horas

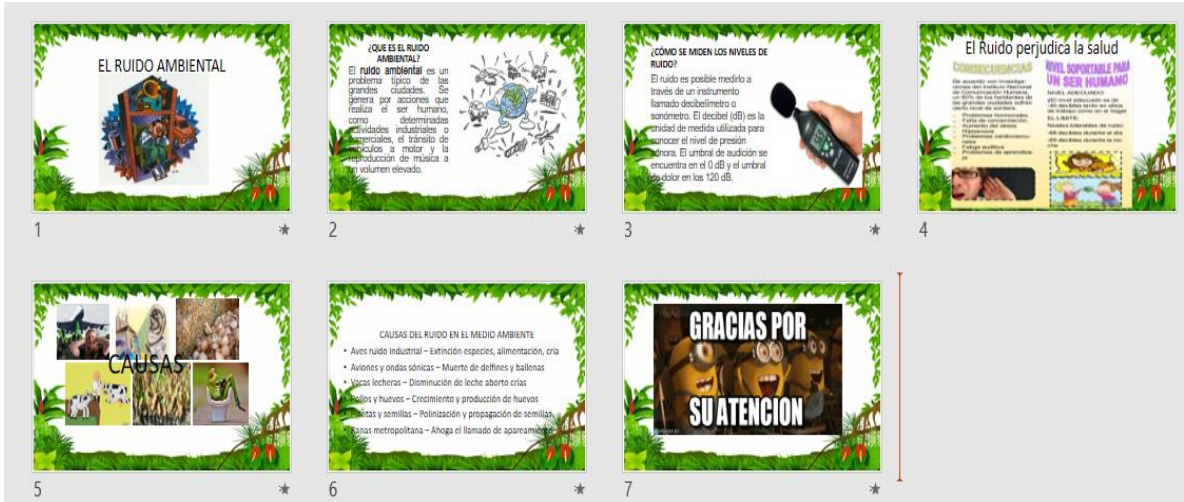
RECURSOS: Video beam, computador, hoja y taller.

SECUENCIA DIDACTICA (Desarrollo de la actividad).

DINÁMICA DE MOTIVACIÓN: Primero, hay que formar una rueda de todos los niños del grupo. Cada participante agarra las manos de una persona a la derecha y la izquierda. Entonces, el líder explica que cada ecosistema contiene varios elementos vivos y no vivos: agua, aire, sol, plantas y animales específicos del lugar. Cada persona en la rueda escoge un elemento del ecosistema local para representar. (me gusta incluir el sol y los seres humanos en el círculo porque puede iniciar un discurso interesante). Con todos agarrando fuertemente las manos, cada persona en el círculo tiene que inclinarse hacia atrás de una vez, con todo el peso en los talones. Así cada miembro del ecosistema está sostenido por todos los otros miembros. Pues el líder puede decir -- Alguien contamina el agua. ¿Quién es el agua? Sal del círculo. — Cuando la persona que representa el agua sale del círculo, colapsa sin agua. Se puede repetir con otros elementos del círculo, observando cada vez que todos los elementos son necesarios para su buen funcionamiento.

PRESENTACIÓN DEL TEMA: Por medio de diapositivas se les expone el tema (ilustración 13).

Ilustración 12. Presentación sobre ruido ambiental



Fuente: Autor.

Ejercitación:

TALLER

Nombre: _____ Grado: _____

Nombre de la institución: _____ fecha: _____

1. ¿Qué opinas sobre la contaminación auditiva?

2. La contaminación auditiva de nuestras calles, nuestras casas e incluso de nuestras aulas de clase depende de muchos factores menciona cuales

3. Trabajar en condiciones de ruido excesivo además de ser molesto puede llegar a ser perjudicial para la salud. Menciona algunas

consecuencias que puede provocar en nuestro organismo el ruido excesivo.

4. Detente un poco a pensar en los ruidos que rodean tu vida cotidiana y enumera las medidas que tu podrías adoptar para disminuir el nivel de ruido en tu vida cotidiana

- En mi casa podría disminuir el ruido si: _____

- En el colegio podría disminuir el ruido si: _____

- Cuando salga con mis amigos podría disminuir el ruido si:
