



**PROYECTO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL COMUNITARIA**  
**“Escuela móvil ambiental comunitaria”**

**Propuesta presentada a:**

**Fundación FEMSA**

**Bucaramanga, Santander**

**Colombia**

**2020**

## CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>2</b>
<b>1. ANÁLISIS DEL PROBLEMA</b>	
<b>1.1 ANALISIS DOFA.....</b>	<b>4</b>
<b>1.1.1 Fortalezas.....</b>	<b>4</b>
<b>1.1.2 Debilidades.....</b>	<b>5</b>
<b>1.1.3. Oportunidades.....</b>	<b>6</b>
<b>1.1.4. Amenazas.....</b>	<b>6</b>
<b>1.2 Análisis De Los Proyectos De Educación Ambiental (PRAE) En La Ciudad De Bucaramanga y su área metropolitana .....</b>	<b>7</b>
<b>2. FUNDAMENTACION DE LA ESTATEGIA EDUCATIVA.....</b>	<b>8</b>
<b>3. OBJETIVOS DEL PROYECTO.....</b>	<b>13</b>
<b>3.1. Objetivo general .....</b>	<b>13</b>
<b>3.2. Objetivos específicos</b>	
<b>3.2.1. Objetivo 1</b>	
<b>3.2.2. Objetivo 2</b>	
<b>3.2.3. Objetivo 3</b>	
<b>3.2.4. Objetivo 4</b>	
<b>3.2.5. Objetivo 5</b>	
<b>3.2.6. Objetivo 6</b>	
<b>4. PROYECTOS A DESARROLLAR CON LAS COMUNIDADES.....</b>	<b>19</b>
<b>5. Escuela móvil ambiental comunitaria.....</b>	<b>20</b>
<b>6. PRESUPUESTO.....</b>	<b>23</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>27</b>
<b>ANEXO 1: Detalles del AULA MOVIL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL y cotizaciones</b>	
<b>ANEXO 2: KIT ENERGIA SOLAR y cotizaciones .....</b>	<b>32</b>

# PROYECTO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL COMUNITARIA

## INTRODUCCIÓN

Datos recogidos de diferentes organizaciones gubernamentales y miles de científicos de más de un centenar de países coinciden en que estamos a las puertas de provocar un daño irreversible a nuestro planeta, estamos a un paso de alcanzar los límites de tolerancia de la biosfera, los indicadores sobre la deforestación, las reservas hídricas, el crecimiento de la población, la destrucción de los ecosistemas, el cambio climático, entre otros, han alcanzado valores alarmantes que están conduciendo a la humanidad a una crisis catastrófica.

La comunidad científica habla de reducir todos esos índices antes que se entre a un punto sin retorno, se llegan a acuerdos, se ejecutan programas, se hace investigación, se implementan políticas, pero los resultados no se ven. En la Fundación Mayaraxi pensamos que la frase pronunciada por Nelson Mandela: “La educación es el arma más poderosa que puedes usar para cambiar el mundo” , contiene en si la respuesta de porque hemos fallado en detener esta carrera hacia el abismo, parece que se ha subvalorado el papel de la educación o la estrategia para hacerla no está funcionando, en la Fundación pensamos que se debería dar un nuevo enfoque a este aspecto con el fin de lograr esos cambios que a nivel individual y colectivo deben darse con el fin de acometer la crisis en forma efectiva, pensamos que si se ha tenido en cuenta a la educación pero se ha fallado en las estrategias para lograrla.

La política ambiental colombiana no incluye al ambiente de la comunidad y su problemática en particular, aunque hace mención a esta, en la práctica no se aplica, se limita a elaborar una serie de proyectos escolares (PRAE) o universitarios (PRAU, PEU) en su mayoría alejados del contexto, lo mismo pasa con las políticas a nivel gubernamental local, no tienen en cuenta a la propia ciudadanía, en la búsqueda de sus propias soluciones a sus problemas. Este proyecto busca dar un nuevo enfoque que sea en verdad formador de una cultura y conciencia ciudadana relacionada con el tema ambiental, que haga participe a la misma comunidad y que exista una interrelación entre todos los actores que actualmente se mueven como ruedas sueltas: el sector empresarial, gubernamental, educativo y asociaciones comunitarias.

La Fundación Mayaraxi ha estado vinculada con el sector educativo, a nivel de escuela y universidad, ha participado de investigaciones y ha hecho propuestas al sector gubernamental, pero al hacer un balance nos hemos dado cuenta que los esfuerzos ha sido en vano, es por esta razón que decidimos presentar este proyecto con el fin de establecer un prototipo que pueda ser replicado en el resto de comunidades, no pretendemos hacer un estudio sobre el tema y publicarlo, lo que se pretende es poner en marcha un proyecto piloto de educación ambiental alternativo, valorar su eficacia y así poderlo replicar al resto de la comunidad.

En la Fundación Mayaraxi consideramos que hay bastante “activismo”, que se ejecutan muchos proyectos, existen normas y leyes para todo, pero a pesar de todo eso parece que no se avanzara, el ambiente cada vez está más deteriorado, al punto que ya se está cayendo en el desánimo y frustración, la razón es que hemos desconocido a la comunidad y hemos descuidado la comprensión de las causas de los problemas con el ambiente, faltan más espacios de reflexión y hacer el trabajo con un espíritu crítico, debemos empoderar y darle protagonismo a quien aprende (formar líderes multiplicadores), a ofrecerle espacios donde demostrar y desplegar sus competencias, a formar para la acción, debemos centrarnos en la formación de líderes sociales y a partir de ellos mismos construir redes de cooperación y autoaprendizaje en un esfuerzo común, no basta llevarles unas cartillas, unas charlas, etc., es trabajar construyendo un conocimiento con un enfoque constructivista.

## 1. ANÁLISIS DEL PROBLEMA

A continuación, aplicamos la técnica DOFA con el fin de tomar decisiones sobre el mejor camino a seguir por parte de nuestra iniciativa de contribuir a la formación de una conciencia ambiental. A través de esta técnica pudimos Identificar las oportunidades y amenazas presentes para alcanzar el éxito y justificar la dirección y las decisiones a tomar.

### 1.1 ANALISIS DOFA

Para la formulación de este “proyecto de educación ambiental comunitaria” se identificaron varios aspectos, algunos los podemos considerar como fortalezas y otros como oportunidades, debilidades y amenazas, analizadas mediante la herramienta de diagnóstico DOFA.

#### 1.1.1 FORTALEZAS

- a) Existe una política ambiental en Colombia (Ley 99 de 1993)
- b) Se están desarrollando acciones para tratar de solucionar situaciones ambientales que perjudican la sociedad y su entorno
- c) Existe un plan de desarrollo municipal y departamental en Santander que demuestran cierto Interés de la administración en las problemáticas ambientales.
- d) Existe una participación activa de entidades educativas a través de los comités ambientales, los **PRAE** (Proyectos de Educación Ambiental escolar) y los **PRAU (Proyectos de educación Ambiental Universitaria)**
- e) Existe participación de entidades públicas en busca de alternativas de solución a problemáticas ambientales puntuales de los municipios.
- f) Existe en la ciudad y el departamento de Santander algunos liderazgos y organizaciones (comités, corporaciones, ONG, etc.) preocupados con el tema ambiental.
- g) Existen en la región carreras a nivel universitario y tecnológico que tienen líneas de investigación relacionados con el tema ambiental.
- h) El programa **Ondas-Colciencias** promueve la investigación y el tema ambiental y es uno de los temas preferidos por las instituciones y estudiantes.
- i) Existen en la región medios masivos de comunicación que contienen algunos espacios dedicados al tema ambiental y de la salud.

### **1.1.2 DEBILIDADES:**

- a) No hay mayor seguimiento a la implementación de acciones de educación ambiental en los municipios.
- b) Las Empresas tienen un manejo desorganizado de los residuales y producen una alta contaminación, que afecta directamente al ambiente y a la población en general (salud y economía).
- c) Es poca la utilización de los medios de comunicación para difundir mensajes en la protección de la salud y del ambiente, excepto algunos que se difunden en los espacios de dedicación exclusiva y están siendo desaprovechados.
- d) Poca inversión de recursos en acciones de educación ambiental y la mayoría de estos están dirigidos a “campañas de alfabetización” que se hace como una forma de pagar favores políticos y no van dirigidos a las personas u organizaciones que de verdad actúan de forma consecuente con el ambiente.
- e) Poca trazabilidad y sistematización de información que tienen en especial las instituciones públicas.
- f) Falta de organización de la población, existe algunas organizaciones y liderazgos actuando cada una por su cuenta, no existe un agente integrador y coordinador de actividades
- g) El ANLA (autoridad nacional de Licencias Ambientales) carece de competencia para la definición de políticas públicas en materia ambiental y minera y expide licencias en contravía de la protección del ambiente.
- h) Falta más implementación y gestión de la normatividad ambiental, los organismos de hacer cumplir las normas son ineficientes, están politizados y se evidencia cierta corrupción.
- i) Baja continuidad e intensidad que presentan la mayoría de los programas de educación ambiental y la poca relación de los mismos con los problemas ambientales significativos de las comunidades.
- j) Los proyectos educativos ambientales de universidades y de colegios principalmente, no confluyen en el entorno.
- k) No existe un ente que coordine, promueva e incentive todas las actividades que realizan las organizaciones por iniciativa propia.

### **1.1.3 OPORTUNIDADES**

- a) Existen programas educativos a nivel de pregrado y postgrado en tres centros educativos de la ciudad los cuales se pueden incentivar para que participen de actividades de Educación ambiental comunitaria que lleven a mejorar la problemática ambiental a través de la implementación de proyectos

- b) es posible incrementar las campañas de sensibilización y educación ambiental con el fin de generar una cultura en este tema, esto es posible gracias al alto compromiso de ciudadanos consientes de la problemática y conocedores sobre el tema ambiental.
- c) debido al auge de las redes de comunicación social es posible aumentar las herramientas de comunicación que promuevan una mejor relación de los ciudadanos con el ambiente.
- d) Aunque las instituciones educativas tienen sus motivos para no involucrarse directamente con la comunidad, si es posible involucrarlas en las actividades que puedan ser programadas y coordinadas para la educación ambiental
- e) Es posible con un adecuado manejo de recursos la adecuación de aulas ambientales comunitarias móviles que permitan la participación de la ciudadanía en beneficio del ambiente.
- f) Debido a la cantidad y calidad de liderazgos existentes y los que se pueden formar con una estrategia educativa adecuada, es posible una autogestión en el manejo ambiental de las comunidades.
- g) a través de proyectos es posible involucrar a la administración pública para invertir recursos para la ejecución de acciones de educación ambiental, en particular con el acuerdo municipal y ordenanzas emitidos por la administración.

#### **1.1.4 AMENAZAS**

- a) Muchas entidades públicas no accedan a participar de las actividades de educación ambiental y se conforman con cumplir el desarrollo de un proyecto que les exige el ministerio como un requisito curricular.
- b) La Política Nacional de Educación Ambiental y los programas ambientales departamentales relegan a un segundo plano la Educación Ambiental comunitaria
- c) Pérdida del interés de la comunidad en actividades de Educación ambiental debido a la forma como se ha venido desarrollando, en algunos casos la gente es renuente a participar y pronuncia frases como: “otra vez con lo mismo”
- d) Trámites burocráticos dificultan que se pueda acceder a recursos para educación ambiental.
- e) Dificultades de participación e inclusión en actividades ambientales debido a que no existe una coordinación de las mismas.
- f) Demoras en la implantación de los planes de educación ambiental por falta de recursos y el seguimiento a la implementación y desarrollo de actividades se realiza con poca frecuencia.

- g) El interés de las administraciones municipales en temas relacionados con educación ambiental comunitaria todavía es muy bajo y están mal enfocados debido a diferentes razones socio-culturales u otras prioridades.
- h) El cambio frecuente de funcionarios públicos y contratistas que ejecutan los planes ambientales.
- i) No existen mecanismos de información virtuales para sistematizar y visibilizar los programas.

## **1.2 ANÁLISIS DE LOS PROYECTOS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL (PRAE) EN EL ÁREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA**

También se considera en este proyecto, el diagnóstico que se hace de los PRAE en los Colegios Oficiales de Bucaramanga y su área metropolitana, en este sentido analizamos algunos resultados obtenidos por una investigación desarrollada por parte de Universidad Santo Tomás. (Proyecto grado maestría Dirigido por Nelly Milady López Rodríguez, PhD), se destacan los siguientes aspectos y conclusiones del estudio:

- “Para definir la problemática ambiental y el énfasis institucional, tan sólo el 20% de los establecimientos educativos tuvo en cuenta las experiencias PRAE realizadas en otros colegios, esto demuestra que el PRAE tiene un carácter interno y no se proyecta a la comunidad ni a otras instituciones cercanas con las que podrían interactuar en pro de la solución de problemáticas ambientales locales, que contribuya a la formación de competencias ambientales y ciudadanas en los estudiantes a través del trabajo cooperativo con pares de otros establecimientos.”
- “...La intencionalidad de los líderes (de las Instituciones-maestros-) es promover los principios y fomentar el desarrollo de competencias específicas a través del PRAE, sin embargo, su formulación no refleja tal intencionalidad, pues lo planeado se reduce a una serie de acciones de poco impacto que no tienen seguimiento, continuidad ni carácter investigativo.”
- Uno de los aspectos que caracteriza a los PRAE es su carácter transversal no sólo en las distintas áreas del currículo educativo, también se debe articular con otros proyectos que funcionen en el colegio (Camargo y Chávez, 2010, p.3). En este sentido, se encontró que no todos los establecimientos articulan los proyectos transversales entre sí, por ende, cada uno funciona en su propio espacio y tiempo.

- Los colegios que logran de alguna manera articular el PRAE con otros proyectos, lo hacen principalmente con el de competencias ciudadanas o el de ética y valores, en segundo lugar, con el de educación sexual, gestión del riesgo o el de educación para la democracia; el proyecto que menos vínculo tiene con el PRAE es el de aprovechamiento del tiempo libre.
- En cuanto a la metodología planteada, se determinó que el 54% de los PRAE no tiene un diseño metodológico establecido, situación que sugiere que el desarrollo de las actividades que contempla el proyecto se realiza de manera improvisada.
- El análisis documental mostró que tan sólo el 38% de los colegios tiene un plan operativo establecido, a través del cual se planifican las actividades en relación con el tiempo, los responsables, la población objetivo y la metodología propuesta, lo cual favorece el alcance de los objetivos planteados. Al carecer del plan operativo en muchos casos no se realizan las actividades o estas no tienen ni la continuidad ni el impacto que requiere el proceso PRAE.

## 2 FUNDAMENTACION DE LA ESTRATEGIA EDUCATIVA.

En la formulación de esta estrategia se tuvo en cuenta algunos antecedentes exitosos y algunos referentes teóricos sobre la educación comunitaria.

Coincidimos al igual que una investigación desarrollada por la UAN (Universidad Antonio Nariño) que **“La educación social ambiental es un proceso, democrático, dinámico y participativo, que busca despertar en el ser humano una conciencia, que le permita identificarse con la problemática socio ambiental, tanto a nivel general, como del medio en el cual vive; identificar y aceptar las relaciones de interacción e interdependencia que se dan entre los elementos naturales allí presentes y mantener una relación armónica entre los individuos, los recursos naturales y las condiciones ambientales, con el fin de garantizar una buena calidad de vida para las generaciones actuales y futuras. La educación ambiental debe garantizar que los seres humanos afiancen e incorporen en su vida conocimientos, actitudes, hábitos, valores que le permitan comprender y actuar en la prevención y conservación del medio ambiente, trabajar por la protección de todas las formas de vida y por el valor inherente de la diversidad biológica, étnica, cultural y social colombiana.”** El interés de la UAN para desarrollar la presente esta investigación surge a partir de la

falta de educación ambiental en el contexto social colombiano, lo cual también es nuestra preocupación. (Rengifo, Segura, & Córdoba, 2012)

Para hacer de la Educación Ambiental un componente dinámico, creativo, eficaz y eficiente dentro de la gestión ambiental es necesario generar espacios de concertación y de trabajo conjunto entre las instituciones de los diferentes sectores y las organizaciones de la sociedad civil (comités ambientales, liderazgos, ONG, corporaciones, etc.), involucrados en el tema.

Teniendo en cuenta estas premisas, nos damos cuenta que se requiere con urgencia crear estrategias de formación que involucren a la ciudadanía, lo que se quiere con este proyecto que presentamos a ustedes con el fin que nos apoyen, es precisamente lograr este objetivo con el fin de fortalecer los liderazgos existentes y crear nuevos liderazgos para que ellos mismos sean los agentes dinamizadores de la estrategia.

El método propuesto parte del modelo de investigación-acción-participativa (IAP) el cual apunta a la producción de un conocimiento propositivo y transformador, mediante un proceso de debate, reflexión y construcción colectiva de saberes entre los diferentes actores de un territorio con el fin de lograr la transformación social (Zabala, 2006).

En la Fundación Mayaraxi existe un convencimiento de que la estrategia educativa propuesta por Paulo Freire es acorde con la situación particular de nuestro entorno, es por esto que este proceso metodológico se basa también en el constructivismo de Paulo Freire quien dice que, la educación debe comenzar por superar la contradicción educador- educando. Debe basarse en una concepción abarcadora de los dos polos en una línea integradora, de manera que ambos se hagan a la vez "educadores y educandos". Es imprescindible que el educador humanista tenga una profunda fe en el hombre, en su poder creador y transformador de la realidad. El educador debe hacerse un compañero de los educandos, es decir la transformación de la comunidad con el fin de establecer relaciones amigables con el ambiente, requiere agentes formadores críticos y comprometidos con su comunidad. Para Freire la Educación es comunicación, es diálogo y en ese sentido, en el proceso de adquisición de un conocimiento, no puede romperse la relación pensamiento-lenguaje-contexto o realidad, infiriéndose que en este evento no se trata de la transferencia de un saber, sino de un encuentro de interlocutores que aprenden juntos y que juntos buscan la significación de los significados, el conocimiento es "una construcción social"

El mismo estudio realizado en la UAN concluye que la educación ambiental en Colombia es indispensable para el desarrollo integral de las comunidades, por tanto se recomienda una capacitación y seguimiento constante a los semilleros de

investigación del nivel de educación media y superior, ya que a través de ellos se pueden generar experiencias novedosas de investigación participativa para ser aplicadas en comunidades según las necesidades contextualizadas que contribuyan al desarrollo regional y mejoramiento de la calidad de vida, es decir los proyectos ambientales escolares y de universidad deben ser contextualizados, esta observación que hace la UAN es uno de los aspectos que debatimos cuando aplicamos la matriz DOFA y con la cual coincidimos.

La Fundación Mayaraxi analizó la experiencia de los habitantes de la provincia de Callao (Perú) con los Programas de Educación Ambiental Comunitaria (PEAC), definidos como **“aquellas actividades educativas que se desenvuelven en el marco de una comunidad (barrio o ciudad) y orientadas a la consecución de conocimientos y actividades en relación a algún problema ambiental de la propia comunidad”** (Sureda y Colom, 1989: 226).

La experiencia de Callao concluye que **“no puede asimilarse una educación ambiental si la comunidad, donde se aspira a poner en práctica, no se cuestiona esa demanda. No basta con hacerle entender al colectivo lo valioso de la protección, conservación, la sostenibilidad si el mismo ni llega a cuestionarse que es parte de esa necesidad. Es vital que la comunidad perciba que el proyecto educativo se establece desde el interior de sus demandas, de sus iniciativas.”** Y continúa exponiendo que **“la actitud cuestionadora de lo que el individuo necesita posibilitaría, si no la solución a los problemas, al menos suscitaría la preocupación al conocimiento de sus propias demandas.”** (Nereyda Nodarse 2005)

Trabajar la Educación Ambiental desde un enfoque comunitario es promover y capacitar al individuo como agente activo de su propio desarrollo y el de su comunidad. Y por comunidad entendemos ecología, etnografía, cultura, política y economía. Como indica el Doctor Pablo Meira (Meira Cartea, 2003), trabajar en base a PEAC promueve:

- La participación de la ciudadanía en pos del desarrollo de su comunidad.
- La constitución de grupos comunitarios que operan en los ámbitos del poder local, para la resolución de las problemáticas sociales y ambientales que les afectan. Promoviéndose “la auto organización de la comunidad, la democratización en la toma de decisiones, etc.;
- Un refuerzo del “compromiso público y el sentido de la responsabilidad personal y colectiva en la toma de decisiones y en la aceptación de las consecuencias de todo tipo de medidas que generen impacto ambiental” y social.
- La generación de una “mayor solidaridad y cooperación entre las comunidades y los colectivos sociales que comparten un mismo territorio.”

La educación ambiental comunitaria es una herramienta fundamental en la solución de los problemas ambientales que afectan a las comunidades y ambiente en general y debe ser más atendida por los gobiernos

Es necesario proporcionar mayores recursos por parte de los entes gubernamentales para que se puedan desarrollar con mayor eficiencia los proyectos de educación ambiental.

Actualmente se hacen esfuerzos para que la universidad, la industria y el gobierno trabajen mancomunadamente, con el fin de acercar a los investigadores a las realidades del sector productivo y encontrar, por medio de proyectos de investigación, soluciones prácticas e innovadoras los cuales deben mejorar el desempeño empresarial, la competitividad y de paso elevar la calidad de vida de la población con los resultados de mejora en productos y reducción en costos logrados, a estos esfuerzos hay que involucrarles o hacer énfasis en el componente ambiental.

Es parte fundamental el trabajo con todas las entidades tanto del sector público como privado para incrementar y mejorar las actividades. Implementar mejoras en las propuestas que se realizan en los planes de educación ambiental lo cual es fundamental para avanzar hacia una cultura ambiental sostenible

La comunidad presenta interés y considera que es un deber en participar en las actividades relacionadas con temáticas ambientales, sin embargo un estudio demuestran que la ciudadanía es desconfiada y escéptica con justa causa por la manera que los gobernantes los han usado, por la manera que muchos de sus líderes los ha traicionado, la mayoría de los programas gubernamentales fracasan precisamente debido a eso, se debe ir formando una nueva tradición y un cultura participativa, nuestra propuesta es que esta iniciativa debe salir de la comunidad misma organizada y que el Estado u organismos internacionales (el tema ambiental es global) deben dar un voto de confianza y apoyarlos. Los espacios de participación tradicionales no se están renovando, y están asistiendo allí las mismas personas que por décadas han ido y en los cuales la gente ya no cree, al contrario de lo que dice el gobierno, la gente si quiere participar, lo que no quiere es hacerlo del modo como se está haciendo, la llamada “malicia indígena” que no es más que sentido común, hace que las personas desconfíen.

Los niños y jóvenes hacen parte sustancial en el desarrollo activo y participativo de las actividades de educación ambiental que ejecutan los municipios con las comunidades o con las instituciones educativas, unos con mayor interés que otros, campañas exitosas lo han sido precisamente por el interés que los niños y los jóvenes han puesto en ello, quizás porque ellos actúan de una manera inocente e

instintiva respecto al tema ambiental o porque las “líderes” todavía no los han dañado.

Se requiere implementar mejoras en las propuestas que se realizan en los planes de educación ambiental lo cual es fundamental para avanzar hacia una cultura de desarrollo sostenible.

El objetivo principal de esta estrategia es la formación de una conciencia ambiental, en este sentido nos acercamos al concepto de Paulo Freire sobre la concienciación: Significa un “despertar de la conciencia”, un cambio de mentalidad que implica comprender realista y correctamente la ubicación de uno en la naturaleza y en la sociedad; la capacidad de analizar críticamente sus causas y consecuencias y establecer comparaciones con otras situaciones y posibilidades; y una acción eficaz y transformadora. Dice además Freire: **“Si la concientización no está acompañada de esta búsqueda fuerte, constante, permanente de conocer la realidad tal como se está dando, para transformarla en otra realidad, la concientización es un bla, bla, bla inoperante”.**

La Fundación MAYARAXI tiene muy claro que para la formación de una conciencia ambiental, se debe educar desde la niñez, tanto en los hogares, como en las instituciones educativas y en las relaciones sociales en general. La formación de una conciencia ambiental es fundamental, para lograr crear un sentimiento de amor y respeto hacia la naturaleza, con el fin de encaminar esfuerzos en su protección y conservación. La problemática ambiental requiere que todos tomemos conciencia y participemos activamente en la solución de la misma, no es el problema de un ente ambiental ni de una secretaria de salud, es algo que debe involucrar a toda la comunidad, se debe involucrar a la comunidad y todos los planes deben surgir de su propia realidad.

Del análisis que se hace de la efectividad que han tenido los proyectos de educación ambiental, se evidencia la necesidad de un cambio de estrategia, en este sentido Mayaraxi hace la siguiente propuesta basada en su parte conceptual en el Constructivismo Social y en la experiencia de los PEAC resumidos en el siguiente cuadro:

ENFOQUE	ABORDAJE DE LA PROBLEMÁTICA	CONCEPTOS TRABAJADOS	VINCULO	PARTICIPACIÓN
<b>TRADICIONAL</b>	Exposición de problemas de incidencia global.- Se plantean al individuo los problemas	Abstractos, complejos(calentamiento global, GEI	El individuo no llega a identificarse con los problemas planteados.	Individualismo: ¿qué puedo hacer yo ante un problema tan global? Aunque yo

	ambientales y las necesidades.			sea responsable, otro lo hará mal.
<b>COMUNITARIO</b>	Autodiagnósticos para identificar problemas de incidencia local.- Los problemas y necesidades son planteados por el propio individuo.	Sencillos, conocidos, frecuentes (tráfico, sequía, zonas verdes, residuales, maltrato animal, alimentación, )	El individuo se identifica con los problemas porque los ha planteado él a partir de su vivencia en la comunidad.	Cooperación entre la vecindad. Si convenzo a mis vecinos podemos mejorar esta situación.

Este proyecto no quiere desconocer el trabajo que hacen otras personas u organizaciones, por el contrario, reconocemos que existen demasiados actores, con muchas propuestas cada una enfocada en uno o más objetivos, pero no existe un proyecto articulador que permita maximizar esfuerzos y recursos en un objetivo común.

### 3 OBJETIVOS DEL PROYECTO

#### 3.1 OBJETIVO GENERAL

**Crear e implementar estrategias de educación ambiental comunitaria y fortalecimiento de potencialidades que permitan a los diferentes actores intercambiar y obtener información completa y confiable sobre la conservación y el manejo sostenible del medio ambiente con el fin de concienciar y lograr cambios de actitudes (sociales, culturales y económicas) respecto a la madre naturaleza.**

#### 3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

##### 3.2.1 OBJETIVO 1.

Formar **AGENTES MULTIPLICADORES** de la Educación Ambiental, facilitando la colaboración entre los diferentes actores responsables de la contaminación y de los que propenden con una solución sostenible.

Desarrollar actividades lúdicas/ pedagógicas para la inclusión de la dimensión ambiental.

## **Metodología:**

Trabajo en Red como medio de comunicación.

## **Actividades:**

1. Crear una **RED EDUCATIVA AMBIENTAL** (REA) en la ciudad de Bucaramanga, teniendo en cuenta las características comunes de cada uno de los sectores, (problemáticas ambientales, nivel económico de las comunidades, vías de acceso, centros oficiales y privados, liderazgos, etc.). Esta Red permitirá establecer acciones ambientales conjuntas con todos los sectores, que permitan campañas simultáneas de sensibilización ambiental a través de diferentes medios. y proyectos.
2. Realizar intercambios de conocimientos y experiencias sobre Educación Ambiental entre los colegios, universidades y comunidad en general, a través de diferentes tipos de encuentros como, proyectos, actividades lúdicas, **FOROS Y CONGRESOS**.
3. Organizar **UN PREMIO ANUAL** para la organización que más innovación demuestre en el desarrollo del medio ambiente en base a la educación.
4. Fomentar la creación de **PAGINAS EN INTERNET** que identifique a cada organización, para compartir información del medioambiente, recursos, imágenes, reflexiones y demás actividades que se generen.
5. Elaborar un **DIRECTORIO DE ENLACES** webs con empresas que mantengan una adecuada gestión ambiental, con entidades sin ánimo de lucro, ONG solidarias con proyectos y acciones de Educación Ambiental.
6. **PROMOVER LA INVESTIGACIÓN** en todas las ramas de la educación ambiental, colaborando con colegios, universidades y otras instituciones de educación superior e investigación, centros de enseñanza y redes de educación que puedan servir como centros de competencias e innovación que generen y compartan conocimientos, y creen recursos para atender la Educación Ambiental, así como otras pedagogías del Desarrollo Sostenible.

### **3.2.2 OBJETIVO 2.**

UTILIZAR LA HERRAMIENTAS TIC como medio de coordinación de actividades y como medio de divulgación del conocimiento en temas ambientales.

Establecer una **ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL** nueva o preexistente que permita potenciar todas las iniciativas de los comités ambientales de barrio, de institución es educativas y otros sectores con el fin de obtener y optimizar los recursos dedicados a la educación.

### **Metodología:**

Animar y orientar a la Red Educativa Ambiental en lo referente a la Educación Ambiental.

Los **CURSOS, LUDICAS, CHARLAS, CONFERENCIAS, TALLERES** y demás actividades de divulgación y construcción del conocimiento sobre el medio ambiente será responsabilidad de la ONG preexistente (Fundación Mayaraxi) o creada según el objetivo 2.

### **Actividades:**

1. Crear una **ONG AMBIENTAL EN BUCARAMANGA**, o usar otra ONG ya existente como **MAYARAXI**, que proponga y desarrolle proyectos de Educación Ambiental con las demás instituciones educativas de la ciudad, mediante la financiación a través de ayudas económicas del Estado y donaciones.
2. Desarrollar **CURSOS BÁSICOS (talleres) Y ESPECÍFICOS** en materia ambiental dirigido a toda la ciudadanía a través de plataformas digitales y de forma presencial por medio de un aula móvil.
3. Promover en las instituciones educativas la idea de que la construcción del conocimiento que manejan los PRAE es algo que debe nacer de la problemática de su comunidad y deben ser proyectados en su entorno para que observen las modificaciones en sus condiciones de vida, como sujetos transformadores de la realidad social.
4. Motivar a los colegios para realizar acciones y proyectos ambientales para sensibilizar a toda la comunidad sobre la problemática ambiental.
5. Potenciar **CURSOS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL VIRTUALES** para toda la comunidad a partir de los portales de las instituciones de educación superior y replicada por las diferentes páginas de las organizaciones que pertenecen a la RED

### **3.2.3 OBJETIVO 3.**

Fomentar los **VALORES CULTURALES Y AMBIENTALES DE CADA COMUNIDAD** o liderazgo existente, haciendo énfasis en los enfoques creativos y críticos, la reflexión permanente, la innovación y la autonomía con el fin de involucrar de una manera consiente a la ciudadanía

### **METODOLOGÍA:**

Aprovechar las prácticas y los conocimientos existentes en las culturas locales, así como lo aportado por las nuevas ideas y tecnologías.

Hacer presencia en las diferentes comunidades (rurales y urbanas) mediante la implementación de una “escuela móvil de construcción de conocimiento ambiental comunitario” en la cual desarrollaremos diferentes actividades (Ver proyectos).

#### **ACTIVIDADES:**

1. Crear un **LOGO AMBIENTAL** a nivel de la Red, con el fin de caracterizar el trabajo realizado y que promueva el sentido de pertenencia a la labor educativa propuesta.
2. Crear un **STICKER** para identificar las familias, organizaciones o empresas comprometidas con la protección del medio ambiente
3. Editar una **REVISTA DIGITAL** con experiencias de acciones educativas ambientales de todos los actores involucrados en el proyecto.
4. Hacer **PROPUESTAS AL SECTOR POLÍTICO** y de gobierno para que se promueva la educación y sensibilización ambiental con el fin de disminuir la aplicación coercitiva de normas y de leyes sociales con el fin de reducir el gasto para prevenir o reparar la degradación ambiental y de la salud.
5. Crear un **EVENTO ANUAL** donde confluyan todas las organizaciones involucradas en el proyecto de educación ambiental, con el fin de socializar sus trabajos, valorarlos y premiarlos.
6. desarrollo de proyectos con la comunidad

#### **3.2.4 OBJETIVO 4.**

Educación para Potenciar la alimentación y los hábitos saludables, del mismo modo involucrar a la comunidad en actividades que lo reconcilie con la naturaleza y que representen una mejora a su estado físico y emocional.

#### **Metodología:**

Establecer **ALIANZAS CON LAS FACULTADES** de salud de las universidades locales con el fin de que a través de proyectos que desarrollen los estudiantes, puedan educar para una buena alimentación.

Establecer **ALIANZAS CON LAS FACULTADES** de trabajo social, ingeniería ambiental y de educación de los diferentes centros educativos de la ciudad con el fin de desarrollar proyectos que permitan un acercamiento con la

## **comunidad y ente todos planteen alternativas de solución a la problemática ambiental.**

Plantear un trabajo conjunto con los diferentes Institutos Municipales con el fin de llevar lúdicas y actividades a las comunidades más apartadas.

### **Actividades:**

1. Informar a la ciudadanía mediante diferentes medios sobre los productos que se ofrecen en el mercado (calidad, procesos de producción, forma de uso, etc.) con el fin de generar hábitos por una buena salud con el fin de motivar una alimentación con productos orgánicos
2. Advertir a la comunidad sobre el peligro de consumir comida “chatarra” y de dudosa procedencia, la cual ha sido elaborada con ingredientes que dañan su salud
3. Gestionar para que las empresas establezcan una política de **CONSUMO RESPONSABLE**. Sugerirles que en sus etiquetas se promueva el buen uso del producto y qué hacer con los residuales que se generan.
4. promover y desarrollar actividades al aire libre como caminatas ecológicas, salidas a parques y zonas verdes, montar en bicicleta y hacer cualquier actividad al aire libre.
5. plantear proyectos de investigación y práctica social para desarrollar entre la comunidad y las universidades.

### **3.2.5 OBJETIVO 5**

Promover el buen manejo de los residuales generados en las comunidades y la economía circular

### **Metodología:**

**Formar de manera lúdica** a la población para que conscientemente separe y disponga de forma adecuada los diferentes residuales. En este sentido se cuanta con recursos como cuentos, una obra de teatro, videos, etc. que fueron elaborados por estudiantes de las Unidades Tecnológica de Santander en asocio con integrantes de Mayaraxi. En este sentido también se busca vincular a las instituciones educativas de los colegios y las universidades para que hagan actividades en este sentido, actualmente se hace en las instituciones colocando recipientes y haciendo indicaciones pero al no haber alguien que se encargue de recogerlos el ciclo se interrumpe y al final esos residuales vuelven a la basura.

Ir a las comunidades a desarrollar proyectos de aplicación de las 3R con el fin de organizar una red de reciclaje que en asocio con las cooperativas puedan establecer una economía donde se beneficien las comunidades.

**Actividades:**

1. Instalar recipientes (contenedores) en cada uno de los sitios del sistema de recolección con el fin de educar a la ciudadanía sobre su uso. Se deben instalar más recipientes similares en los sitios de asistencia masiva de personas.
2. promover el buen uso de los recipientes que las administraciones locales colocan con el fin de separar residuales
- 4 Hacer difusión a través de los diferentes medios sobre la importancia de separar, recoger, reutilizar y reciclar los diferentes residuales que se generan en la ciudad.
- 5 desarrollar campañas y talleres lúdicos con las comunidades con el fin de educar en la práctica el manejo de los residuales que pueden ser aprovechados.
- 6 Hacer acercamientos con las cooperativas de reciclaje con el fin de establecer un sistema recolección que involucre a todos los actores interesados.

**7 OBJETIVO 6**

Dar a conocer mediante una **ESTRATEGIA PUBLICITARIA**, las diferentes actividades que se hacen en la ciudad y el departamento con el fin de lograr receptividad y vinculación de más ciudadanos al proyecto.

**Metodología:**

Divulgar las acciones en educación y desarrollo ambiental a través de medios de comunicación como son webs, revistas, emisoras, periódicos.

Más que dar a conocer el proyecto, la publicidad busca crear conciencia social para luchar por un mejor ambiente y cambiar el punto de vista de las personas para lograrlo.

**Actividades:**

1. Crear un **SPOT PUBLICITARIO** que contribuya en el desarrollo de la Educación ambiental de la ciudadanía
2. Promover para que las empresas publicitarias y los medios de comunicación utilicen los spots (Un anuncio breve en medios de comunicación) para que no constituyan pura publicidad, sino que se logre mediante ellos transformar

el pensamiento y el modo de actuación de los niños y jóvenes, así como del de toda la ciudadanía en el tema ambiental.

3. Crear un **AFICHE** que personalice la campaña, la publicite y sirva además para cambiar la forma de pensar y actuar de los ciudadanos.

Se plantea pues desde la formulación de la propuesta educativa una estrategia fundamental de interacción directa entre la comunidad y la organización encargada, mediante las visitas a diferentes sectores de la ciudad, propiciando que los quehaceres cotidianos de la comunidad no se vean afectados por reuniones en otros sitios y por qué es mejor hacerlo identificando su ambiente y su problemática particular, esto permite obtener información primaria mediante la aplicación de una encuestas, registros audiovisuales, entrevistas y diálogo de saberes, de tal manera que se logre obtener información eficaz y eficiente, alimentada por el entorno, lo que facilita el flujo de conocimiento de todos los actores y poder además identificar líderes que continúen desarrollando la propuesta educativa, en este sentido el aula móvil cumpliría con este objetivo.

#### **4. PROYECTOS A DESARROLLAR CON LAS COMUNIDADES:**

La explicación de los objetivos y fundamentos de cada uno de estos proyectos se encuentran en el anexo 3 de este proyecto, algunos en la página web de la Fundación ([www.mayaraxi.org](http://www.mayaraxi.org)) y otros en el Canal YouTube (Fundación Mayaraxi). La idea es que a través de estos proyectos se logre un acercamiento a las comunidades con el fin de identificar y empoderar líderes que multipliquen el proceso de formación y concienciación.

1. Salidas eco pedagógicas (esta actividad la estamos haciendo mensualmente a diferentes ecosistemas de nuestro departamento, la meta es poderla hacer quincenalmente-ver [www.mayaraxi.org](http://www.mayaraxi.org) )
2. Campañas de arborización y mantenimiento de zonas verdes (todos los años tenemos como meta realizar mínimo seis (6) actividades de arborización en la ciudad y en la zona rural)
3. Campañas de limpieza (rural y urbana)
4. Cursos de agricultura orgánica comunitaria (huertas, cultivo en macetas, elaboración de compost, plantas medicinales, hidropónicas, lombricultura, etc.).

5. Uso de la bicicleta y las prácticas de deporte al aire libre
6. Proyectos de Investigación con diferentes entidades (con COLCIENCIAS hemos venido trabajando dos líneas de investigación, una en manejo de residuales y otra en ancestralidad, esta ultima enfocada en plantas medicinales)
7. Club de observadores de aves y de la naturaleza
8. proyectos de reciclaje (practicar, charlas, lúdicas y videos)
9. energías alternativas (uso de la energía solar y bioenergía)
10. proyecto artístico: desarrollo de arte a partir de la temática ambiental (escultura, pintura, literatura, etc.)

## **5. ESCUELA MOVIL AMBIENTAL COMUNITARIA.**

Básicamente lo que se quiere es crear una escuela móvil de educación ambiental, con esta escuela ir a las diferentes comunidades (rurales y urbanas), interactuar con la gente a partir de ciertos proyectos integradores, sensibilizarlos y motivarlos e ir identificando los líderes que puedan y quieran recibir una formación más profunda sobre el tema y de esta manera irlos empoderando para que se conviertan en replicadores en su propia comunidad.

Estos proyectos ambientales que hemos llevado a cabo en medio de la práctica con la comunidad, en estructuras externas a sistemas formales de educación tradicional, los hemos valorado y la experiencia ha sido muy buena, por tanto, lo que se quiere es convertirlo en una práctica permanente. La Escuela Móvil de Saberes y Práctica Social surge a partir de estas experiencias, que han permitido más acercamientos a la realidad cultural, ambiental, política, histórica, social y económica de las comunidades que el contacto a través de sistemas predeterminados formales de educación.



En especial algo que impacto a los jóvenes que asistieron a una jornada de arborización y embellecimiento de un parque en el municipio de Girón-Santander, fue una reunión o conversatorio al aire libre después de la jornada, allí se produjo un intercambio de saberes con diferentes actores sociales, esto fue un motivo para que se formara la escuela móvil para replicar la experiencia en otras comunidades. En la Fundación Mayaraxi se vienen trabajando talleres, lúdicas, proyectos, foros y otras actividades con el fin de desarrollarlos con la comunidad y así fortalecer los procesos, darles continuidad, soporte, sostenibilidad, cobertura, seguimiento y que pueda constituirse en un proyecto piloto para una forma alternativa de hacer educación ambiental, en este sentido la Fundación cuenta con profesionales de diferentes disciplinas que hacen su aporte para la conformación de la escuela ambiental comunitaria.

Otra manera de convocar a la comunidad es mediante las salidas eco pedagógica, estas se han desarrollado por más de 6 años y han impactado fuertemente a los que participan, con ellas hemos logrado sensibilizar y concienciar muchos jóvenes que luego se han convertido en verdaderos líderes, con este proyecto se pretende que este tipo de experiencias sean permanentes, que cumplan con los objetivos de la educación ambiental y poder seguir en contacto con las personas que aprovecharon la experiencia, es por eso que decimos que no es solo llevar a compartir una charla o desarrollar una actividad, es poder seguir en contacto y alimentando el proceso para que crezca y llegue cada vez a otros sectores del departamento.

De la misma forma lo que se quiere con este proyecto es que las campañas de limpieza, las campañas de arborización, de reciclaje y muchas más actividades

obedezcan a un objetivo de identificación y empoderamiento de líderes ambientales, eso permitirá ir avanzando a otros sectores e ir creciendo y estableciendo una especie de red ambiental, no es solo hacer una convocatoria y darles un curso de liderazgo, es ir compartiendo experiencias y desarrollando una práctica e intercambiando saberes donde se formaran esos liderazgos de una manera integral.

Es muy importante influenciar también a los proyectos PRAE de los colegios para que el mensaje que los docentes transmitan en sus instituciones pueda trascender debido al aprendizaje significativo y que el mensaje puede ser aplicado en todos los ámbitos de la vida del estudiante, debido a que los estudiantes pasan la mitad de tiempo en sus colegios y el resto en sus casas, y si dentro de ellas no se les implementa este tipo de comportamiento de nada sirve lo que se aprenda dentro de las instituciones, de ahí lo importante de que el aprendizaje sea significativo, pudiendo pasar sus conocimientos a los demás miembros de la comunidad, se debe cambiar la forma de pensar y actuar del joven para que adopte un comportamiento sostenible, puesto que aparte de lo ambiental, se enfoca en la parte social mejorándose la calidad de vida.

Para la operatividad de la escuela ambiental requerimos de un transporte que puede llevar hasta la comunidad un grupo de personas y elementos que van a permitir interactuar con ellos a partir de ciertos proyectos, una carpa permitirá hacer reuniones y desarrollar otras actividades lúdicas, eso no quiere decir que la escuela solo va a ser la carpa (ver anexo 1), lo principal es el trabajo con la comunidad, ya sea un barrio, una vereda, un colegio, etc.

Uno de los proyectos importantes de la escuela, es el proyecto de saneamiento, agua potable y usos de energías alternativas, la escuela contará con un equipo de análisis de aguas, y un kit de energía solar aislado (ver el diseño y cotización del sistema anexo 2) con el fin de suministrar energía a la escuela y a su vez educar a la comunidad sobre el tema, sobretodo en el campo donde el uso de la madera como fuente de energía está acabando con los bosques y la falta de electricidad no le permite conectividad para acceder a la educación y/o mejorar su calidad de vida.

## 6. PRESUPUESTO

MEDIOS		CANT.	PRECIO	TOTAL
Adecuación aula ambiental				<b>\$124.650.000</b>
Carpa-tienda (ver anexo1.)	1	\$4.000.000		\$4.000.000
Cojines	20	\$200.000		\$200.000
Tablero telón	1	\$150.000		\$150.000
Video Bean	1	\$1.350.000		\$1.350.000
Kit energía solar (ver anexo2)	1	\$18.600.000		\$18.600.000
Materiales lúdicas	20	\$100.000		\$2.000.000
Pendón genérico	1	\$60.000		\$60.000
Araña para pendón	2	\$120.000		\$240.000
Piso de vinilo	1	\$1.200.000		\$1.200.000
Computador	1	\$2.300.000		\$2.300.000
Equipo de ventilación	2	\$350.000		\$700.000
Instalación eléctrica		\$350.000		\$350.000
transporte	1	\$65.000.000		\$65.000.000
Parrilla de carga y Baúl de Techo	1	\$3.500.000		\$3.500.000
Equipos de campo (análisis de agua, etc.)		\$25.000.000		\$25.000.000
				<b>\$4.610.000</b>
Construcción de red social de personas y	1	\$250.000		\$250.000

organizaciones ambientalistas tipo Yammer, Spruz. (NOTA: La Fundación Mayaraxi ya cuenta con la pagina web)			
papelería	1	\$1.200.000	\$1.200.000
Locación	1	\$600.000	\$600.000
Certificado asistencia	200	\$500 unid	\$100.000
Pendón actividad	1	\$60.000	\$60.000
Premiación: Primer puesto Segundo puesto Tercer puesto	1	\$1.000.000 \$500.000 \$500.000	2.000.000
locación	1	\$150.000	\$150.000
Construcción de subpágina web con directorio de enlaces.	1	\$250.000	\$250.000
			<b>\$5.900.000</b>
Diseño de curso educación ambiental virtual.	1	\$40.000 /h	\$800.000
Infraestructura tecnológica curso virtual (servidor, plataforma, etc.). Moodle y Efront	1	\$600.000	\$600.000
Administración del curso virtual y tutores			

Cursos (taller) básico y específicos (2 horas)	20	\$200.000	\$4.000.000
Transporte traslado de implementos	20	\$25.000	\$500.000
			<b>\$6.225.000</b>
Creación de logo	1	\$350.000	\$350.000
Stiker buen uso y disposición aceites.	2500	\$90	\$225.000
Revista digital (hosting, dominio página web)	1	\$1.500.000	\$1.500.000
Diseño de revista	1	\$2.500.000	\$2.500.000
Logística: traslado de carpas y otros elementos, refrigerios, suvenires.	1	\$700.000	\$700.000
Impresión de plegables	3000	\$300	\$900.000
Diseño de plegables	1	\$50.000	\$50.000
Logística de difusión	2	\$90.000	
Cartillas (impresión)	1000	\$1.000.000	
Diseño de cartillas	1	\$50.000	
			<b>\$2.750.000</b>
Diseño de cuña radial	1	\$1.500.000	\$1.500.000
Diseño afiche campaña	1	\$50.000	\$50.000
Impresión afiche	2000	\$600	\$1.200.000

<b>RESUMEN TOTAL GASTOS PROYECTO EDUCACION AMBIENTAL</b>	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>TOTAL</b>
<b>ADECUACIÓN AULA MOVIL</b>	<b>\$124.650.000</b>
COSTOS FORMAR RED AMBIENTAL	<b>\$4.610.000</b>
CURSOS Y MATERIALES EDUCATIVOS	<b>\$5.900.000</b>
GASTOS PUBLICIDAD Y EDUCACIÓN POR MEDIOS	<b>\$6.225.000</b>
OTROS GASTOS	<b>\$2.750.000</b>
<b>TOTAL</b>	<b>\$144.135.000</b>

## BIBLIOGRAFIA

Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición/ Ministerio de Sanidad y Consumo. Come sano y muévete: 12 decisiones saludables. Estrategia NAOS ¡Come sano y muévete! España. 12-13.

ANDREA VIVAS CASTAÑO. Estudio y obtención de biodiesel a partir de residuos grasos de origen bovino. UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA FACULTAD DE TECNOLOGÍA ESCUELA DE QUÍMICA PROGRAMA DE QUÍMICA INDUSTRIAL PEREIRA RISARALDA 2010

Bucaramanga UNAB. Generalidades sobre los biocombustibles. Procesos extractivos gestión de la producción de biomasa energética. Bucaramanga 2015.

Cabrales Navarro Paula, Galeano Ríos Juan. Diseño de un modelo de recolección de residuos de aceites y grasas de origen animal y vegetal en las comunas 9, 10 y 11 de Bucaramanga. Universidad Industrial de Santander Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas Escuela de Estudios Industriales y Empresariales Bucaramanga 2017.

Camargo, C. y Chávez, A. (2010). Propuesta de apoyo para la formulación del PRAE con énfasis en el plan de gestión de residuos sólidos. Estudio de caso en el Colegio Nuestra Señora de la Sabiduría (Bogotá). Revista Gestión Integral en Ingeniería Neogranadina, 2 (1)

DANE censo general 2005. Perfil Bucaramanga – Santander 2005.

FAO-OMS Grasas y aceites en la nutrición humana. Consulta FAO/OMS de expertos, Roma 19-25 octubre de 1993. Estudios FAO: Alimentación y Nutrición. 1997, V :4700/S

Fennema OR. Introducción a la ciencia de los alimentos. Ed Reverte. 1982

FREIRE, Paulo. “La Educación como Práctica de la Libertad”.1971. 3ª edición. Edit. Tierra Nueva. Montevideo – Uruguay

FREIRE, Paulo. Pedagogía del oprimido. Capítulo II (Buenos Aires. Ed. Siglo XXI, 2008, p. 69)

[Http: //www.estrucplan.com.ar/](http://www.estrucplan.com.ar/), Argentina 2003

López Rodríguez, Nelly Milady. Diagnóstico de los proyectos ambientales escolares (PRAE) en colegios oficiales de Bucaramanga. Repositorio Institucional Universidad Santo Tomás.

MEIRA CARTEA, Pablo. Et al. LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN TIEMPOS DE CRISIS. ¿DÓNDE ESTÁ CUANDO MÁS SE NECESITA? Universidad de Santiago de Compostela. Profesor titular en el Departamento de Pedagogía y Didáctica de la USC. Email: pablo.meira@usc.es.

Nereyda Nodarse (2005), La Educación ambiental una vía para la participación popular. Universidad de la Habana Facultad Latino Americana de Ciencias Sociales FLACSO (Programa Cuba). Ciudad de la Habana, 2005

Ortega A, López A, Carvajales P, Requejo A, Aparicio A. Programa Dial. España: Alce Ingeniería. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. España, 2004. Programa en línea. [Disponible en]: <http://www.seh-lelha.org/calena.aspx>. Consultado en mayo 2010.

Rengifo, Segura, & Córdoba, LA EDUCACION AMBIENTAL UNA ESTRATEGIA PEDAGÓGICA QUE CONTRIBUYE A LA SOLUCION DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL EN COLOMBIA. II coloquio internacional de geo critica 2012

Ricardo Gama Estefanía; Villamizar Melo Laura “Formulación de una estrategia pedagógica en conjunto con el semillero de investigación Mayaraxi, sobre producción de biodiesel a partir de los aceites y grasas residuales de origen animal y vegetal en la comuna once de Bucaramanga.” Proyecto de grado, UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍAS TECNOLOGÍA EN RECURSOS AMBIENTALES BUCARAMANGA 25 DE JULIO DE 2016

Sureda, J. y Colom, A. (1989). Pedagogía ambiental. Barcelona, España: Ediciones CEAC.

Valle Vega Pedro, Lucas Florentino Bernardo TOXICOLOGIA DE ALIMENTOS. Departamento de Alimentos y Biotecnología Facultad de Química Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto Nacional de Salud Pública Centro Nacional de Salud Ambiental México, D.F. 2000

ZABALA, Germán, 2006, “El Camilo de nuestro tiempo”, conferencia realizada en la Universidad Cooperativa de Colombia.

## ANEXO 1: AULA EDUCACIÓN AMBIENTAL y cotización



### CAMPAMENTOS Y ALBERGUES

**IKL**  
CARPAS

Esta carpa es construida por la empresa IKL y tiene un area de 6x4, es facilmente transportable y garantizara que se puedan hacer ciertas actividades qu requiera la proyeccion de videos, hacer ludicas y reuniones para brindar capacitación.



Señores:  
FUNDACIÓN MAYARAXI  
Atn. Jorge Reyes  
Nit: 901028426-4  
Correo: mayaraxi22@gmail.com  
Tel. 3133790783

**COTIZACION: 20200907-VR -814**

Respetados señores:

En atención a su amable solicitud estamos presentando la siguiente propuesta económica:

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	<p><b>CARPA DOS AGUAS DE 4 DE RENTE MTS X 6 MTS. DE FONDO</b></p> <p>Altura para :2mts</p> <p><u>Incluye:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructura dos aguas</li> <li>• Techo en lona 460gr</li> <li>• Impresión en 2 caras del techo</li> <li>• Cuatro laterales en lona 460gr</li> <li>• Cuatro ventanas en Vinilo clear</li> <li>• Una puerta en cremallera para el ingreso y salida</li> </ul>	1	\$3.350.000 +IVA	\$3.350.000 +IVA

**FICHA TECNICA DE LOS ELEMENTOS Y MATERIAL FOTOGRAFICO DE MUESTRA**

**Cubrimiento:** Fabricado en LONA VERANO 100% flexible, recubierta en PVC con soporte textil de poliéster, es de fácil limpieza, impermeable con estabilidad de color (Protección UV), resistencia a hongos y bacterias.



**CARPAS CRUZ**  
 NIT: 39.685059-5  
 DIRECCION: AV BOYACA No 67 - 64  
 PBX: 2519279 - 4306519 - 2520802  
 MOVIL: 3108023365 - 3123426863  
 WWW.CARPASCRUZ.COM

<b>CIUDAD</b>	BOGOTA D.C	<b>COTIZACION</b>
<b>FECHA</b>	Septiembre/03/2020	
<b>CONTACTO</b>	Jorge Alberto	
<b>TELEFONO</b>	3133790783	
<b>E-MAIL</b>	<a href="mailto:masaraci22@gmail.com">masaraci22@gmail.com</a>	
<b>RESPONSABLE</b>	ELSA CRUZ	
<b>E-MAIL DE CONTACTO</b>	<a href="mailto:carpasacruz@hotmail.com">carpasacruz@hotmail.com</a>	
<b>PROYECTO</b>	CARPA TIPO KIOSCO DE 6X4 CON CORTINAS	

PRODUCTO	DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL SIN IVA
CARPA DESARMABLE TIPO KIOSCO DE 6.00 DE LARGOX 4.00 DE ANCHO CON CORTINAS.	<p><b>Materia estructura:</b> estructura metálica doble cerchas de 1 pulgada coil rolled cuadrado cal 18 para cerchas, diagonales y su respectiva graña. Patas elaboradas en 1" N cal 16, platinas anchas para una mayor estabilidad con sus respectivas huecos para andar al piso, tratada en pintura hornable de políster (electrocolada), toda la estructura viene tratada en soldadura de MIG de alta calidad, apta técnicamente para tráfico, pesado o peatónes.</p> <p><b>Materia lona:</b> lona verano, resiste ante los agentes climáticos, como la lluvia y el sol. Dichas carpas llevan un sistema de ojeteles y correas además van debidamente selladas en sus uniones y donde se requiere costuras para evitar filtraciones de agua. Estas carpas son de fácil lavado (agua y jabón), cortinas elaborada en la misma referencia de lona con sus respectivas ventanas laterales en vinilo transparente Cl 20, unida por electro sellado de alta frecuencia y reforzada en sus esquinas, ojetele plástico vulcanizado a calor para mayor durabilidad, con sistema de correas para sujetar en la parte de arriba de la cercha cuando se requiere.</p> <p><b>NOTA</b>            VALOR LOGO CORPORATIVO \$ 120.000 C/U + IVA 19 %</p>	1	\$ 2.990.000	\$ 2.990.000

**REGISTRO FOTOGRAFICO SIMILAR A LO PROPUESTO**

**MUESTRA FOTOGRAFICA DE CARPA DESARMABLE TIPO KIOSCO DE 6X4 CON CORTINAS:**



<b>VALIDEZ DE LA COTIZACION</b>	30 DIAS	<b>SUBTOTAL</b>	\$ 2.990.000
<b>FORMA DE PAGO</b>	50 % INICIAL 50 % ENTREGA FINAL - BANCO DAVIVIENDA- 1000948478	<b>IVA 19 %</b>	\$ 568.100
<b>TIEMPO DE ENTREGA</b>	A CONVENIR, DESPUES DE ORDEN DE COMPRA Y LEGALIZACION.	<b>TOTAL</b>	\$ 3.558.100
<b>GANANTIA</b>	2 AÑOS POR DEFECTOS DE FABRICACION		

## ANEXO 2: KIT ENERGIA SOLAR autónomo y cotización.

EHG INGENIERÍA AGUA - GAS - SOLAR S.A.S

NIT: 901.056.223-5



Bogotá, Octubre 8 de 2020  
LS-08102020

Señor  
**JORGE ALBERTO REYES**  
Bucaramanga, Santander

**Ref.: OFERTA SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO AUTÓNOMO PARA CENTRO EDUCATIVO**

Cordial Saludo,

Atendiendo su amable solicitud, EHG INGENIERIA AGUA – GAS – SOLAR S.A.S NIT 901.056.223-5 comercialmente ENGI, le presenta oferta para SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO AUTÓNOMO PARA CENTRO EDUCATIVO

**ANEXO 1. PRESENTACIÓN**  
**ANEXO 2. CONSIDERACIONES**  
**ANEXO 3. DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS**  
**ANEXO 4. EQUIPOS Y GARANTÍAS**  
**ANEXO 5. VALOR DE LA OFERTA Y CONDICIONES COMERCIALES**  
**ANEXO 6. BENEFICIOS**  
**ANEXO 7. FICHAS TÉCNICAS**

Esperamos ser tenidos en cuenta como la alternativa técnica, económica y de servicio óptima para sus necesidades y expectativas. Cualquier inquietud con gusto será atendida.  
Atentamente,

**Ing. Leidy Bocanegra Galeano**  
Auxiliar Línea Solar

**Ing. Jose Esteban Rueda Calderón**  
Representante Línea Solar

☎ (57) (314) - 426 9070- (57) (304) - 387 7996

📍 CRA 22 # 53 – 22- Bucaramanga, Colombia

✉ [Info@engi.co](mailto:Info@engi.co)

[www.engi.co](http://www.engi.co)

## ANEXO 1. PRESENTACIÓN

Somos una empresa de servicios especializada en proyectos de energía solar cuya marca comercial es ENGI. Buscamos satisfacer las necesidades de nuestros clientes a través de la Ingeniería.

Brindamos un acompañamiento durante todo el proceso de Implementación del trabajo, desde que se realiza la solicitud hasta que se requieren los mantenimientos.

Contamos con un equipo proactivo y experto en examinar cada requerimiento detalladamente para dar respuestas sólidas y específicas a los usuarios que adquieren nuestros servicios.

Los materiales utilizados en la ejecución de los proyectos son certificados por las entidades regulatorias. Trabajamos con la mayor calidad para obtener mejores resultados.

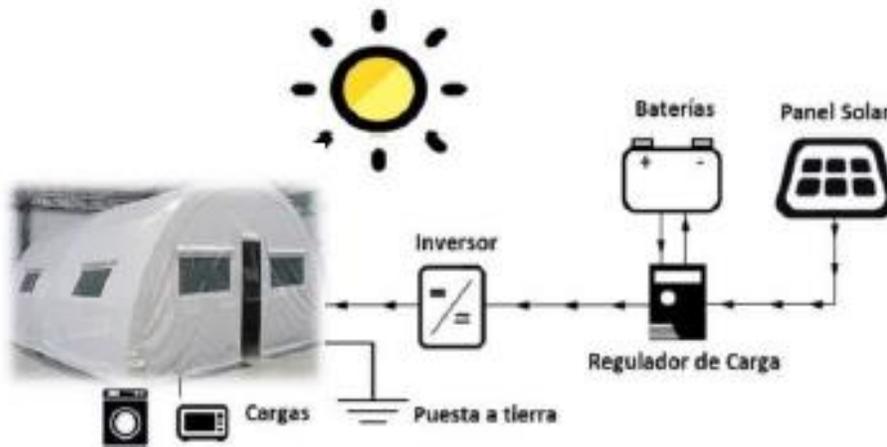
## ANEXO 2. CONSIDERACIONES

- a. EHG INGENIERIA AGUA-GAS-SOLAR S.A.S da garantía del diseño y la instalación del sistema solar por 2 años.
- b. EHG INGENIERIA AGUA-GAS-SOLAR S.A.S brinda al cliente capacitación gratuita en operación y mantenimiento.
- c. El ahorro y la producción de energía del sistema son un estimado que dependen de las condiciones climáticas e información meteorológica disponible en la zona.
- d. Todas las conexiones eléctricas para la implementación del sistema solar en el gabinete donde se alojará los equipos serán efectuadas por EHG INGENIERIA AGUA-GAS-SOLAR S.A.S
- e. La garantía de los paneles, las baterías, el regulador de carga y el inversor las dará el distribuidor directamente al cliente.
- f. El valor ofertado incluye las respectivas protecciones de los paneles solares al controlador, del controlador a las baterías y de las baterías al inversor.
- g. En el valor ofertado están contempladas el sistema de fijación de los paneles solares en la carpa.



### ANEXO 3. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Esquema sistema solar fotovoltaico autónomo ofertado:



Esta solución contempla un Sistema Solar Fotovoltaico Autónomo cuya fuente principal de energía son cuatro paneles solares semiflexibles de 100W. Los paneles solares se conectan al Controlador Olmo MPPT de marca Inti. La tecnología MPPT garantiza que los paneles solares trabajen en el punto de máxima eficiencia mejorando así la recolección de energía.

El sistema contará con un sistema de dos baterías de gel de 150 Ah que serán las encargadas de entregar la energía necesaria cuando no haya disponibilidad de luz solar y un Inversor Onda Pura Palma de macar Inti que será el encargado de entregar la energía a las diferentes Cargas. Además, cuenta con todas las protecciones eléctricas y medios de desconexión necesarios para dar mantenimiento preventivo cuando se requiera o para parar la producción de energía cuando sea necesario.

Una de las características principales de este sistema autónomo es que es fácil de desarmar, transportar e instalar. De tal forma que, el día en que requiera ser llevado a otro lugar, esto se pueda hacer sin inconvenientes mayores de una forma relativamente fácil.



El diseño se realizó con base en la siguiente información:

CONSUMO				
Descripción Cargas Varias	Potencia Watts	Unidades	Horas diarias	Energía Wh/día
Tv	60	1	3	180
Cargador Pc	70	1	3	210
Bombillos	10	5	3	150
Ventilador	80	1	4	320
Proyector	500	1	1	500
<b>TOTAL ENERGÍA</b>				<b>1.360 Wh/día</b>

En términos de energía mensual el sistema producirá un total de 61 kWh/mes, lo que equivaldría a un costo mensual de \$ 45.900 de esta energía.

Se presentan dos opciones para el Sistema Solar Fotovoltaico, uno con baterías de gel y otro con baterías de litio

Las Baterías de Gel:

- Tienen un precio menor
- Garantía de 1 año
- 1500 ciclos con descarga hasta del 50% (Vida útil entre 4 – 5 años)
- Dimensiones 494\*170\*241 mm
- Peso: 42,6 Kg

Las Baterías de Litio:

- Trabaja a temperaturas de -20°C a 60°C
- 5 años de garantía
- 3000 ciclos con descarga hasta del 80% (Vida útil entre 8 – 9 años)
- Dimensiones: 442\*420\*119
- Peso: 27,5 Kg

En consideración a la cantidad de ciclos que soportan, las garantías y principalmente a la temperatura ambiente donde van a operar las baterías, el litio es más recomendado. En el largo plazo, al no tener que reemplazar las baterías en un periodo de tiempo menor a las de gel, las baterías de litio terminan teniendo un costo por ciclo significativamente menor.



#### ANEXO 4. EQUIPOS Y GARANTÍAS

##### • PANELES SOLARES

- ✓ Marca Celdas: Sunpower
- ✓ Cantidad: Cuatro (4) de 100 W
- ✓ Dimensiones: 1100 x 570 x 2.5 mm
- ✓ Peso: 2 kg
- ✓ Eficiencia: 24%
- ✓ Garantía: 10 años del producto  
25 años de garantía de potencia lineal



##### • Inversor

- ✓ Marca: Inti - Palma
- ✓ Cantidad: Uno (1)
- ✓ Potencia: 1000 VA
- ✓ Eficiencia: 88%
- ✓ Dimensiones: 285\*145\*169
- ✓ Peso: 2,4 kg
- ✓ Garantía: 2 años



##### • Regulador de Carga

- ✓ Marca: Inti
- ✓ Cantidad: Uno (1)
- ✓ Corriente de Carga: 30 A
- ✓ Dimensiones: 188 x 133 x 59
- ✓ Garantía: 5 años





• **Baterías GEL**

- ✓ Marca: TB-Plus
- ✓ Cantidad: Dos (2)
- ✓ Tipo: Gel
- ✓ Capacidad Nominal: 150 Ah
- ✓ Voltaje Nominal: 12 V
- ✓ Dimensiones: 494\*170\*241 mm
- ✓ Peso: 42,6 kg
- ✓ Garantía: 1 año



• **Baterías LITIO**

- ✓ Marca: PYLONTECH
- ✓ Cantidad: Dos (2)
- ✓ Tipo: Litio
- ✓ Capacidad Nominal: 111 Ah
- ✓ Voltaje Nominal: 24 V
- ✓ Dimensiones: 442\*420\*119 mm
- ✓ Peso: 27,5 kg
- ✓ Garantía: 5 años



• **Gabinete**

- ✓ Dimensiones: 140x60x25
- ✓ Cantidad: Uno (1)
- ✓ Material: Lámina Galvanizada Cal. 16





## ANEXO 5. VALOR DE LA OFERTA Y CONDICIONES COMERCIALES

DESCRIPCIÓN	PRECIO con IVA
Sistema Solar Fotovoltaico Autónomo Para Centro Educativo Con baterías de GEL	\$ 9.300.000
Sistema Solar Fotovoltaico Autónomo Para Centro Educativo Con baterías de LITIO	\$ 18.450.000

### Notas:

En el anterior valor:

- No se contempla IVA vigente de ley (19%) a los Paneles Solares, los Inversores y los controladores de carga, según LEY 1955 del 25 de mayo de 2019 PND (Plan Nacional de Desarrollo)

Tiempo de entrega	Dos (2) a Tres (3) semanas si a la fecha del pedido hay disponibilidad de inventario.
Forma de pago	90% Con la aprobación o pedido del equipo 10% Con la entrega del sistema
Vigencia de Cotización	Treinta (30) días a partir de la fecha.
Sitio de entrega	En sus Instalaciones.