

<b>Título de la solución:</b>	Ecoaldeas ( ID = 84 )
<b>Necesidad para la que propone la solución:</b>	NECESITAMOS ENERGIA ( ID = 186 )
<b>Duración del proyecto en meses:</b>	8
<b>Nombre de la entidad:</b>	TRONEX INDUSTRIAL

### **Resumen ejecutivo:**

Con propósito de formular soluciones que subsanen las preocupaciones actuales sobre los problemas ambientales y sociales que atraviesan las sociedades modernas, se propone, en el presente proyecto, un prototipo de ecoaldeas, que busca mejorar la calidad de vida de sus miembros, a través del equilibrio entre las relaciones interpersonales, el desarrollo y crecimiento humano, la conexión con la naturaleza y las necesidades físicas de subsistencia. La esencia está en dar alternativas que dejen de lado las dependencias macropolíticas, y se concentren en soluciones sostenibles de micorealidades con una intervención técnica integral, gran enfoque y sentido social; siempre con miras al fortalecimiento la dinámica socio-cultural de las comunidades afrodescendientes de la zona.

### **Análisis del entorno ambiental en donde está ubicada la comunidad que tiene la necesidad**

La Hoya Hidrográfica del río Naya, conocida también como “región del Naya”, está ubicada entre los departamentos del Valle y Cauca, limita por el oriente con los cerros San Vicente (3.000 m.s.n.m) y Naya, (2.650 m.s.n.m) sobre la cordillera occidental; por el occidente con el Océano Pacífico; por el norte con el cambio de aguas de los ríos Yurumanguí y Naya, y por el sur con el cambio de aguas de los ríos Naya y San Juan de Micay. Comprende un área aproximada de 170.000 hectáreas. Esta región se encuentra bajo la jurisdicción de los Municipios de Buenaventura en el Valle, y López de Micay y Buenos Aires, en el Cauca. El pueblo Afronayense ha desarrollado prácticas complejas de aprovechamiento de la oferta ambiental manteniendo el equilibrio natural y un uso respetuoso de la madre tierra, donde permita mantener la cohesión y armonía con la naturaleza y la sociedad donde habita, conocido como territorio ancestral donde se cree y procee la cultura humana. Esta forma de apropiación económica y cultural del territorio en la que hoy los Nayeros, llaman territorio ancestral, es la fusión de la cultura y el territorio que con el tiempo se fue convirtiendo en “territorio de propiedad colectiva”. Es por esto, que a través del presente proyecto, se busca responder a esta visión territorial-cultural, dando una solución integral de apropiación social con componentes culturales, ambientales, sociales y humanos.

### **Análisis de las características socio-culturales de la comunidad que tiene la necesidad**

La comunidad del Río Naya, específicamente la de Pastico, es una comunidad con una cultura musical muy arraigada, reconocida por sus mingas, procesiones y demás demostraciones de compromiso cultural. Existen grupos folclóricos de percusión que reúnen toda la comunidad entre ancianos, adultos, jóvenes y niños. Además, existen grupos de capacitación, como la escuela de formación política y ancestral Juana Bautista

Hinestroza, la cual se encarga de formar líderes comunitarios de diferentes edades en 4 etapas: reconocimiento de la región, dinámicas organizativas, legislación y formulación de propuestas e iniciativas para mejorar las condiciones de vida dentro del territorio. Esta región está marcada por la ausencia de presencia estatal y de inversión social, que se acentúa año tras año y que tiene que ver con la baja cobertura en Salud y Educación principalmente.

### **Análisis de las características socio-económicas de la comunidad que tiene la necesidad**

La comunidad del Río Naya tiene una problemática social especial, debido a lo sucedido en el año 2001, la Gran Masacre del Río Naya, en la que fueron masacradas más de 100 personas. Esto deja a la población con una condición especial de vulnerabilidad, por lo que es indispensable, y según la ley de reparación de víctimas, ley 1448 de 2011, en la Existen problemas con la siembra de cultivos ilícitos, debido a la carencia de alternativas productivas o generación de empleo. El gobierno adelantó el plan de fumigación. Es por esto que se debe implementar una estrategia para fomentar la erradicación de cultivos ilícitos, la comunidad viene impulsando la implementación de proyectos alternativos, como las parcelas agroforestales. La economía de la coca produce mucho dinero que circula en la región, encareciendo los precios de las cosas. La gente deja de producir para cubrir sus necesidades de alimentación y llegan muchos productos de afuera para sustituir los alimentos. Son tan altos los precios de estos productos, que se tragan las altas ganancias. La comunidad Tiene unas 200 hectareas cultivadas de cacao con cultivos asociados de plátano, maíz, yuca y borjón. “La madre tierra proveerá la subsistencia para nuestra comunidad” Eriberto Angulo, Lider comunitario de la población Naya El problema del Naya radica en la falta de planificación, citando el primer encuentro interétnico del Nata, se ha tomado conciencia de que la región del Naya se asemeja al cuerpo humano. Su columna vertebral es el río que une las diferentes regiones. Cualquier actividad económica (extractiva, minera, agropecuaria, industrial) que se desarrolle sin ninguna planificación en una parte del territorio, afecta negativamente a la totalidad de los osistemas que hacen parte de él. Este es el caso que sucede en las comunidades del río Naya, por lo que hay que desarrollar sistemas eficientes para propiciar el desarrollo de este territorio. Citando nuevamente el Primer Encuentro Interétnico del Naya, Se tiene claro que para la defensa del Naya se requiere del esfuerzo de todos. Y que se deben unir fuerzas en pro del desarrollo de las siguientes áreas: • Gobierno y justicia propios/autonomía • Administración del territorio/manejo de los RRNN • Formas de propiedad/resguardos, territorios colectivos, reservas campesinas. • Usos del suelo/Producción/Soberanía alimentaria • Educación, salud y convivencia Es por esto, que se encausará la presente propuesta como una solución integral, tomando en cuenta todos los aspectos que intervienen en el territorio, para propiciar un desarrollo sostenible de la región. No queremos brindar energía únicamente, sino, bienestar.

### **Caracterización de las fuentes energéticas disponibles en la zona, que pueden ser utilizadas para el desarrollo del proyecto**

• El sol es la fuente principal de suministro. Nutrirá los diferentes paneles, para la iluminación y la nevera • La leña en la primera etapa, para el funcionamiento de las cocinas eficientes comunitarias; posteriormente éstas se verán provisionadas por el huerto leñero.

## **Análisis de las características del territorio y de las vías de acceso para llegar a la comunidad a beneficiar**

Básicamente este se realiza vía fluvial y marítima en lanchas de motor fuera de borda, en embarcaciones de cabotaje y en potrillo, en la actualidad hay lanchas rápidas que prestan el servicio, este servicio es costoso. Las de cabotaje, transportan carga y pasajeros, y realizan un viaje por semana, este servicio es más económico. Se están trabajando en la alternativa aérea con el acondicionamiento del aeropuerto por parte de la aeronáutica y la adecuación de las vías de caminos, para mejorar la comunicación interveredal y con la cabecera, esto permitiría reducir costos y riesgos en la movilización e incluso activar el comercio.

## **Aspectos centrales de la necesidad que la solución abordará en la implementación**

- Centro de salud • Seguridad Alimentaria (cocinas eficientes, neveras) • Educación ( Lámparas solares) • Dinámica familiar (Alumbrado eléctrico, cocinas comunitarias)

## **Describa detalladamente el diseño de la solución**

### **Planteamiento del problema**

Una comunidad es un sistema de soporte de la vida social, un marco social y espacial dentro del cual las personas interactúan, se engranan unas con otras en lo que se refiere al espacio y lugares a su alrededor, crean sentido de manera conjunta y se caracterizan por una identidad compartida y definida por y para sus miembros (Stevenson 2002, Meijering Louise 2006). Hoy por hoy los graves problemas ecológicos y la falta de acceso a los recursos tradicionales en gran parte de la zona rural del país, requiere un cambio radical de mentalidad, una búsqueda e implementación de metodologías innovadoras y ambientalmente sostenibles, que conlleve a nuevos estilos de vida más dignos e incluyentes. Particularmente Pastico, un corregimiento del municipio de Buenaventura, departamento del Valle del Cauca; hace parte de la gran proporción del territorio Colombiano que no se encuentra interconectado, escasea la energía más de 18 horas al día, carece de ayuda pública y por años se ha visto enmarcado por la violencia social; factores suficientes para truncar el crecimiento y desarrollo de la comunidad. A propósito del marco de violencia en el que se encuentra inmersa la comunidad, es de primera necesidad un trabajo psicosocial con las víctimas del conflicto, además de ser un requisito para proyectos con este tipo de poblaciones, según la ley de víctimas. Como segunda instancia y por petición de líderes de la zona, diseñar una estrategia para la erradicación de cultivos ilícitos, otra problemática importante de la región. La energización se concibe como soporte a las actividades productivas, domésticas y comerciales de las comunidades, en consecuencia es considerada como un componente estratégico dentro de un marco de trabajo para el desarrollo. (DNP, 1999) Sin embargo, aproximadamente dos mil millones de personas en el mundo carecen del servicio de electricidad; y en Colombia es alrededor de 1.14 millones de habitantes. El problema de energización ha sido abordado de manera no sistemática con relación a la selección e implementación de alternativas energéticas por las entidades gubernamentales encargadas de la evaluación de proyectos y asignación de recursos financieros para las zonas no interconectadas (Franco, C., Dyner, I., & Hoyos, S.,

2007); es por ello que se deben implementar métodos autosustentables que integren y equilibren el capital social, humano, natural, físico y financiero. EL proyecto se pretende desarrollar en el departamento del Valle del Cauca, en la comunidad de Pastico, se encuentra a orillas del río Naya, cercano al puerto de Buenaventura, en la costa pacífica, que según datos de la UPME e IDEAM, cuenta con Radiación solar promedio de 1278 kWh/m<sup>2</sup> /año. Además goza de territorio fértil para la siembra de productos agroforestales y por ende el desarrollo del proyecto productivo comercial comunitario.

### **Marco teórico**

En Colombia solamente la tercera parte del país se encuentra interconectada, el resto del territorio se comúnmente se encuentra en sectores aislados, el servicio de energía en estas zonas es caracterizado por baja cobertura (34% de la población), reducido número de horas de servicio (8 horas en promedio), baja calidad (confiabilidad y disponibilidad), altas pérdidas técnicas y precios altos, cultura del no pago y usuarios con muy bajo nivel de ingresos. En estas zonas tienen capacidad instalada de 102 MW de los cuales 97 MW corresponden a generación autónoma convencional (principalmente plantas diesel), 4.7 MW a pequeñas centrales hidroeléctricas y alrededor de 100 kW a paneles solares fotovoltaicos, para estos últimos, en muchas zonas del país, es viable aumentar la capacidad instalada (ZAPATA, J & BAYONA, I., 2001). La idea de conseguir un desarrollo sostenible analizada desde una visión energética, pasa por el uso el uso de las energías renovables, es decir, aprovechar el sol que llega al planeta, lo cual no potenciará el efecto invernadero ni acelerará el cambio climático, no se emitirán sustancias contaminantes a la atmosfera y no existirá recalentamiento del planeta. Es importante recordar el primer principio de la termodinámica, en el cual la energía ni se crea ni se destruye, por ello, la utilización de la energía del sol para producir electricidad o calor no produce cambios sustanciales en el equilibrio de la tierra. La tecnología fotovoltaica permite realizar instalaciones que alimentan sistemas alejados de la red de distribución, incluso se pueden realizar sistemas de generación distribuida, de tal forma que se genere la energía en lugares próximos a los puntos de consumo, mediante la formación de una pequeña red de distribución (Méndez J. & Cuervo R., 2007) Para el sistema de iluminación y Alumbrado público se emplearán Los llamados faroles solares, que son un componente del sinnúmero de alternativas creadas como dispositivos de iluminación solar que constituyen en sí mismos pequeñas centrales fotovoltaicas, en donde el funcionamiento generalmente radica en la recepción de radiación solar durante el día, por medio de un panel fotovoltaico que realiza la transformación a energía eléctrica, luego es conducida y almacenada en una batería para ser utilizada en la noche. Existen algunas variantes al modelo "clásico" de farola solar, como aquellos cuyo panel fotovoltaico se coloca sobre una estructura de seguimiento del movimiento del Sol para lograr una mayor captación de radiación, o aquellos que combinan la fuente fotovoltaica con otra eólica, opción muy apta para áreas de abundante viento.

### **Antecedentes**

El Sol, desde tiempos remotos se ha constituido como eje transversal y origen de vida, un ejemplo de ello es la relación entre la actividad solar y el crecimiento de las plantas: el espesor de los anillos de los árboles es mayor durante la época de máxima actividad solar, los alimentos y combustibles proceden en última instancia de las plantas. Por lo que se concibe como la fuente energética por excelencia, es gratuita, inagotable, y no contamina.

Las primeras referencias de uso de la energía solar datan de la antigua Grecia, donde Arquímedes mediante el empleo de espejos cóncavos hexagonales hechos de bronce, incendió las naves romanas concentrando los rayos solares sobre éstas, durante el renacimiento. Luego de ver el éxito del experimento de Arquímedes, se continuaron las investigaciones y avances del método, pasando desde encender pequeñas pilas de leña a distancia, fundir materiales cerámicos hasta la creación un gran horno solar compuesto por 360 espejos con un foco común encendiendo una pila de leña a 60 m sobre mediados del siglo XVIII. A partir de allí se reconoció el gran potencial de la estrella, aparecieron sensores, colectores solares para la producción de vapor, entre otros. Hacia 1880 se patentó el primer calentador solar, qué tras su desarrollo acarreó el crecimiento de esta industria hasta mediados de los 50's. Con fines prácticos y tras la aparición del gas natural y otros combustibles de menor costo, se estancó en cierta forma el uso de la energía solar como fuente protagonista. Lo que a la fecha ha desencadenado una serie de consecuencias naturales irreversibles, que sumados a otros factores socio-culturales exigen el resurgimiento de las aplicaciones de la energía solar y de otras fuentes de energía renovables en todo el mundo. La energía solar constituye una de las fuentes de energías renovables con mayor potencial de crecimiento en los próximos años. La tecnología está ya probada y resulta viable, al contrario de lo que ocurre con otras fuentes renovables, lo que unido a los avances técnicos que se están produciendo permite augurarle un futuro prometedor. Por lo que no resulta aventurado afirmar que estamos ante la solución energética del futuro: una energía limpia, almacenable y, a medio plazo, más barata que los combustibles fósiles (Abengoa, 2007).

### **Objetivo general**

Suministrar energía eléctrica a la comunidad de Pastico, implementando procesos limpios, económicos y más amigables con el ambiente; mejorando así la calidad de vida de los habitantes de la zona.

### **Objetivos específicos**

- Disminuir los impactos ambientales negativos asociados al uso de energías convencionales.
- Contribuir a la solución de los problemas multidimensionales que enfrentan las poblaciones.
- Crear comunidades eficientes ambientalmente y con conciencia social.
- Capacitar a los habitantes de las regiones a impactar acerca del uso de energías renovables como fuentes alternativas, atacando así, los problemas de interconexión de algunas comunidades.
- Brindar soluciones integrales, perdurables en el tiempo que mejoren la calidad de vida de las comunidades.
- Crear un prototipo de ecoaldeas, que resulte autosostenible y sirva como modelo de réplica.
- Dar una alternativa a largo plazo para enfrentar la condición de vulnerabilidad de la población rural y víctima del conflicto
- Incentivar el cambio generacional, motivado por el desarrollo de nuevas formas de vida en contraposición a las actuales problemáticas sociales de las comunidades.

### **Fuentes energéticas a utilizar**

- El sol es la fuente principal de suministro.
- La leña en la primera etapa, para el funcionamiento de las cocinas eficientes comunitarias; posteriormente éstas se verán provisionadas por el huerto leñero.



### **Describa detalladamente el diseño de la solución**

EL ideal es que cada familia que haga parte de la comunidad de Pastico, por medio de un modelo de vivienda auto sostenible, logre suplir sus necesidades energéticas básicas. Existen muchos medios a través de los cuales se puede practicar la sostenibilidad. La mayoría de prácticas que actualmente se desarrollan en el ámbito de las comunidades sostenibles, están asociadas a los sectores vivienda, energía, alimentos, residuos, comercio y en general, todas aquellas actividades enmarcadas dentro del consumo y producción sostenibles, esto es, dentro de los límites ambientales del planeta. La propuesta tiene como base el uso y aprovechamiento de las potencialidades y habilidades particulares de cada uno de los individuos y su ecosistema, teniendo como premisa las personas, la satisfacción de sus necesidades y el mejoramiento de la calidad de vida, además, dando valor agregado a su economía y generando encadenamientos productivos en la región, con una dependencia cada vez menor de la economía de mercado. El modelo de vivienda sostenible o “ecoaldea” propone el desarrollo de herramientas complementarias que hagan un uso eficiente de los recursos naturales que dispone la zona. La solución integral comprende: la instalación de cocinas eficientes, neveras solares, lámparas solares y un alumbrado público. El sistema de alumbrado público que se proyecta implementar utilizara faroles solares que contribuyen a la optimización del recurso energético solar por medio de la aplicación de la energía solar fotovoltaica como solución a la demanda de iluminación que exige la comunidad de Pastico para las vías, zonas residenciales, parques urbanos y naturales, senderos, zonas deportivas. Se implementarán cocinas eficientes y neveras comunitarias con fines económicos y que inciten la dinámica familiar y en comunidad. Las cocinas eficientes Consumen menos leña que un fogón convencional, ya que conserva mejor el calor obtenido de la combustión de leña y mantiene caliente los alimentos, permitiendo así, la cocción de los productos en un tiempo más corto. Se protege y conserva los ecosistemas estratégicos, se disminuye la tala de bosques existentes, se reduce el consumo de leña en aproximadamente 23.844 toneladas y se disminuyen las enfermedades respiratorias. A demás se propone la creación de un huerto leñero, que es un área sembrada de árboles maderables aptos para leña, que mediante un manejo por el sistema de corte y rebrote, se aprovechan para la cocción de los alimentos por mucho tiempo. El consumo promedio de energía eléctrica en la cocción de alimentos es de 140kw./hora/mes, lo cual equivale a consumir 112.2Kg. Mensuales de leña. Esta madera se puede obtener de un huerto leñero a partir del tercer año, en un área de 500 metros cuadrados, en el cual caben 222 árboles, a 1.5 metros entre árboles.

### **Describa la(s) tecnologías a implementar (indique las marcas de los equipos)**

Para el alumbrado, se pondrán bombillos LED, debido a su ahorro energético, tipo bulbo tecnologia led 5 a 16 watts, marca Pikaline Los paneles, inversores, cocinas solares y baterías estándar, son marca MTEK

### **Indique si la(s) tecnologías a implementar ha(n) sido utilizada(s) y/o probada(s) en otros contextos a nivel nacional y/o internacional**

Básicamente este se realiza vía fluvial y marítima en lanchas de motor fuera de borda, en embarcaciones de cabotaje y en potrillo, en la actualidad hay lanchas rápidas que prestan el servicio para, este servicio es costoso. Las de cabotaje, transportan carga y pasajeros,

este servicio es más económico. Se está estudiando la alternativa de transporte aéreo, con el acondicionamiento del aeropuerto por parte de la aeronautica civil. Otra alternativa es adecuar las vías de caminos, para mejorar la comunicación interveredal y con la cabecera, esto permitiría reducir costos y riesgos en la movilización e incluso activar el comercio.

### **Describa el procedimiento técnico para la instalación de la solución en campo**

1. Inspección de la zona 2. acompañamiento psicosocial 3. capacitación y familiarización de los equipos 4. implementación 5. Acompañamiento 6. Seguimiento post

### **Mencione que apoyo, aporte ó participación espera de la comunidad a beneficiar**

El capital humano representa las aptitudes, conocimientos, capacidades laborales y buena salud que permiten a las poblaciones entablar distintas estrategias y alcanzar sus objetivos en materia de medios de vida (Franco, C., Dyner, I., & Hoyos, S., 2007). El éxito del proyecto estará en gran parte determinado por la disposición de los habitantes de la zona para la capacitación, el acoplamiento con el estilo de vida propuesto y la apropiación del proceso.

### **Mencione el alcance y la cobertura de la solución postulada**

El proyecto será desarrollado en el corregimiento Pastico, situado en el municipio de Buenaventura, departamento del Valle del Cauca; en el cual, mediante el uso de energías renovables, principalmente el aprovechamiento de la energía solar; se instalarán cocinas eficientes comunitarias, neveras solares, asimismo lámparas solares y un sistema de alumbrado solar público, que beneficiará alrededor de 40 familias (con aproximadamente 8 miembros cada una). Además, con el desarrollo de parcelas agroforestales como proyecto productivo comunitario, y contrarrestando el efecto de los cultivos ilícitos, se garantizará la seguridad alimentaria, reduciendo sustancialmente los índices de pobreza, agregando valor a la dinámica de vida familiar y en comunidad, aumentando significativamente la calidad de ésta