

Título de la solución:	Solución Energética Bahía Málaga (ID = 90)
Necesidad para la que propone la solución:	Energía sostenible ambiental y económicamente para la calidad de vida de Bahía Málaga (ID = 1)
Duración del proyecto en meses:	7
Nombre de la entidad:	Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira

Resumen ejecutivo:

El grupo de investigación, Sociedad Economía y Empresa, pretende suministrar soluciones a la sociedad, por ello la participación en la convocatoria 630 de Colciencias, la cual tiene como objetivo mejorar la calidad de vida de las poblaciones que carecen de la energía, situadas en la región pacífica, que como consecuencia de esto se les dificulta un desarrollo social y económico en la zona, además del uso irracional de leña y tala de bosques como combustible para la cocción de alimentos, produciendo una gran problemática ambiental. Es identificada esta convocatoria como una oportunidad para el grupo de investigación hacer uso de sus recursos en favor de la generación de ideas en el marco científico-tecnológico, ecológicas y sostenibles productoras de energías limpias, en pro del mejoramiento productivo y social de la comunidad. La solución científica - tecnológica que se considera consta de la instalación de kits de energía solar a base de paneles fotovoltaicos en cada una de las casas y otras edificaciones como escuelas, centros de salud entre otros. En la propuesta de esta solución se tiene en cuenta que son casas aisladas, en las cuales el acceso es muy limitado lo que entorpece la cotidianidad de las personas de la zona. Esta solución se propone pretendiendo que en los hogares de la comunidad de Bahía Málaga cuenten con condiciones dignas de vivienda pues de esta manera los habitantes de la zona realizaran sus actividades diarias y tendrán acceso a medios de comunicación y entretenimiento, junto con esto también se apoyaran las actividades productivas potencializando y generando empleo, a demás se sentirán incluidos en la sociedad pues estarán accediendo a unos de los servicios básicos que debe garantizarle a una familia. Para los sistemas energéticos se tienen en cuenta que las casas consumirán un nivel de energía determinados por los electrodomésticos que poseen para este proyecto se tomaron como base los siguientes equipos: seis bombillos, un televisor, un computador, equipo de sonido, nevera y pequeños electrodomésticos. Los cuales tienen un costo de \$ 8.932.396

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

La comunidad de Bahía Málaga esta compuesta por cuatro veredas que son Mangaña, La Sierpe, Miramar y La plata, donde se concentrará el desarrollo del proyecto, y hace parte de la región Costera Pacífica colombiana y se sitúa muy cerca de Buenaventura en el departamento del Valle del Cauca. Esta comunidad es poseedora de gran biodiversidad, son ecosistemas de mucha importancia pues esta bahía está rodeada de una densa selva húmeda que es hogar de numerosas especies animales, entre ellos 60 especies de ranas, 25 de lagartos y 52 de serpientes, y a nivel acuático, de varias especies de corales y octocorales, 8 especies de tiburones, 22 de rayas y 348 de peces óseos; debido a su

enorme variedad faunística y florística, se creó a su alrededor en el año 2010 el Parque nacional natural Uramba Bahía Málaga. Esta gran riqueza en biodiversidad, favorece la estabilidad del clima además es una fuente potencial de recursos por ello atender las necesidades de esta comunidad sin afectar la biodiversidad permitirá mejorar y mantener el funcionamiento de los ecosistemas y el papel que desempeñan estos los diferentes organismos, en conjunto Bahía Málaga ha venido trabajando por la conservación de la fauna y flora del territorio, desarrolla el proyecto “Centro de Monitoreo”, con el apoyo de la ONG Cooperación Internacional, en donde se recolectan datos de especies de animales y aves migratorias, monitoreando las 24 horas del día los territorios de conservación, generando una base de datos importante en la tarea de conservación. Además esta zona cuenta con paisajes en los que se apoya actividades recreativas, turísticas y culturales que se verán potencializadas en cuanto se solucione los problemas de energía de forma amigable con el ambiente.

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

La región de Bahía Málaga posee una población de 12.000 habitantes correspondiente a tres grupos étnicos que son Negros 37%, Indígena Emberá-Wounaan 22%, y mestizos 41% los dos primeros grupos, considerados como nativos, han seguido un patrón de asentamiento o ribereño, lineal y disperso con formas de identidad cultural muy propias. (Lo anterior esta tomado de la pagina univalle.edu.co/socioeconomia/media/ckfinder/files/Bahia%20Malaga%20Realidad%20o%20desastre.pdf). Las comunidades indígenas, son netamente rurales, mantienen buena parte de sus tradiciones tanto en lo productivo, su economía está basada en actividades de subsistencia, como en lo social y cultural, con un patrón de asentamientos dispersos, solidaridad y reciprocidad en los procesos productivos, libre acceso a los medios de producción, concepción de la tierra como patrimonio colectivo, entre otras. La comunidad negra se caracteriza por la conformación de familias extensas unidas por el compadrazgo, situación que denota un conjunto de sentimientos que expresan la búsqueda de apoyo, ayuda y confianza. Otro sistema de parentesco fundamental, pero que no excluye al primero, es la familia compuesta por padres e hijos que dependen de ellos, definido como familia nuclear. Así mismo un gran porcentaje de estas familias nucleares, se transformaron debido a la movilidad del padre (Fundación Cenipacífico 1998). Esta comunidad han desarrollado sus tradiciones con un alto respeto a la naturaleza, es por eso que serán de gran ayuda intercambiar conocimientos, y hacer aportes a que sus tradiciones continúen en pro del cuidado del medio ambiente.

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

La actividad económica es mínima y se restringe a unos escasos sectores productivos vinculados al sector primario; entre ellos la pesca artesanal que es sin duda una de las principales actividades, la agricultura de subsistencia la recolección de moluscos y crustáceos, entre ellos se encuentra la piangua y el camarón. Las actividades de esparcimiento turismo y recreo, sobre todo aquellas relacionadas con el avistamiento de ballenas, se ubica entre las más relevantes del sector terciario que en Bahía Málaga, se desarrolla de manera precaria; el desarrollo de estas actividades se afectan ya que no cuentan con infraestructura adecuada para el desempeño de las actividades citadas; por

tanto generan sobre explotación de los recursos pesqueros y marisqueros, tala excesiva del bosque o del manglar, inadecuada gestión de los residuos sólidos.

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

Las posibles fuentes de energías a utilizar serán la solar a través de paneles fotovoltaicos y la energía a partir del recurso hídrico que posee la región especialmente las caídas de agua esto se propone con la utilización de turbinas MICHELL BANKI (hidráulica).

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

La ciudad más cercana a Bahía Málaga es Buenaventura y el medio de transporte es la lancha. El trayecto dura aproximadamente dos horas. Desde Buenaventura se debe tomar una lancha que tarda 50 minutos para llegar al corregimiento de Juanchaco, este servicio lo prestan empresas de turismo y transporte de la región. Posteriormente, se debe recorrer otro trayecto de aproximadamente 50 minutos para llegar a la Isla de La Plata-Bahía Málaga, utilizando servicios de transporte ofrecidos por la misma comunidad malagueña. Una vez ubicados en la Isla de La Plata se puede desplazar fácilmente a las diferentes veredas que hacen parte del territorio colectivo de Bahía Málaga-La Plata (Magaña, La Sierpe y Miramar).

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

Este proyecto se centrará en solucionar la carencia de energía en los hogares logrando que las familias de la zona puedan tener acceso a este servicio de manera eficiente lo que es trascendental para mejorar la calidad de vida de la comunidad, así serán más productivos repercutiendo de manera positiva en las actividades educativas, comerciales y del sector servicios haciéndolas efectivas en sus labores.

Describe detalladamente el diseño de la solución

Planteamiento del problema

La problemática central que se contempla en la comunidad de Bahía Málaga es la falta de energía para las actividades diarias. La situación por el momento ha sido abordada por la comunidad de la zona con plantas de energía a base de ACPM, una de estas plantas abastece la mayoría de la población y brinda el servicio diariamente por 4 horas entre la 6 pm a 10 pm; esta planta no es adecuada para este servicio no solo por el hecho de limitar su funcionamiento en un espacio de tiempo tan corto si no que además supone un gasto aproximado de setenta y cinco mil pesos mensuales, lo que afecta la capacidad adquisitiva de las familias, además de esto es de notar que esta planta esta en estados de obsolescencia y desgaste lo que genera daños frecuentes; otra problemática que se deriva de esta falta de energía es que se restringe las actividades económicas y educativas de la zona. Además de esta planta algunas familias han tomado la decisión de adquirir plantas a título privado, lo que hace que sus gastos sean mas altos y no les permita acceder a otros bienes necesarios para su sustento. Al mismo tiempo genera otra problemática pues el uso de combustibles fósiles recae en la contaminación del medio ambiente y no permite el

adecuado cuidado para la zona. También Al ser la quema de leña el medio alternativo de energía, se generan efectos que amenazan la conservación del ecosistema.

Marco teórico

Lo que entendemos como energía renovable a la energía que se obtiene de fuentes naturales virtualmente inagotables, ya sea por la inmensa cantidad de energía que contienen, o porque son capaces de regenerarse por medios naturales tenemos la energía solar térmica, que se trata de la recolección de la energía del sol a través de paneles solares y convertirla en calor el cual puede destinarse a satisfacer numerosas necesidades. La biomasa es una fuente de energía que se da a partir de la energía solar que se lleva a cabo por el proceso denominado fotosíntesis vegetal que a su vez es desencadenante de la cadena biológica. Mediante la fotosíntesis las plantas que contienen clorofila, transforman el dióxido de carbono y el agua de productos minerales sin valor energético, en materiales orgánicos con alto contenido energético y a su vez sirven de alimento a otros seres vivos. La biomasa mediante estos procesos almacena a corto plazo la energía solar en forma de carbono. La energía almacenada en el proceso fotosintético puede ser posteriormente transformada en energía térmica, eléctrica o carburantes de origen vegetal, liberando de nuevo el dióxido de carbono almacenado. La energía del viento está relacionada con el movimiento de las masas de aire que desplazan de áreas de alta presión atmosférica hacia áreas adyacentes de baja presión, con velocidades proporcionales (gradiente de presión). Por lo que puede decirse que la energía eólica es una forma no directa de energía solar. Las diferentes temperaturas y presiones en la atmósfera, provocadas por la absorción de la radiación solar, son las que ponen al viento en movimiento. La energía eólica supone una evidente contribución al autoabastecimiento energético. A pesar de que las ventajas medioambientales de la energía eólica son incuestionables, y de que existe un amplio consenso en nuestra sociedad sobre el alto grado de compatibilidad entre las instalaciones eólicas y el respeto por el medio ambiente, son muchos los que consideran que la instalación concreta de un parque eólico puede producir impactos ambientales negativos, que dependerán del emplazamiento elegido. Aunque muchas de ellas se encuentran en emplazamientos reservados. En el campo de energías renovables tenemos la energía geotérmica energía que puede ser obtenida por el hombre mediante el aprovechamiento del calor del interior de la Tierra. La energía marina o energía de los mares (también denominada a veces energía de los océanos o energía oceánica) se refiere a la energía renovable producida por las olas del mar, las mareas, la salinidad y las diferencias de temperatura del océano. El movimiento del agua en los océanos del mundo crea un vasto almacén de energía cinética o energía en movimiento.

Antecedentes

El acceso a servicios energéticos modernos y asequibles en los países en desarrollo es esencial para lograr los objetivos de desarrollo convenidos internacionalmente, incluidos los Objetivos de Desarrollo del Milenio, y el desarrollo sostenible, lo cual ayudaría a reducir la pobreza y mejorar el nivel de vida de la mayoría de la población mundial, por esto estas naciones son las que tienen la delantera en el tema de las energías renovables. A demás se reconoce la necesidad de invertir en el acceso a opciones energéticas menos contaminantes que permitan adaptarse al cambio climático. Asimismo, para difundir utilizar en mayor medida las fuentes de energía nuevas y renovables es necesario ampliar la investigación de fuentes adicionales menos contaminantes de esta manera transferir

conocimiento en tecnologías ambientales a nivel mundial con este fin es necesario adoptar más medidas para estimular el aporte de recursos financieros suficientes, así como la transferencia de tecnología avanzada a los países en desarrollo para facilitar el uso más amplio y eficiente de las fuentes de energía, en particular las fuentes renovables. Por su gran cantidad de ríos, la electricidad en Colombia proviene principalmente de plantas hidroeléctricas, y en segundo lugar los combustibles fósiles, cuyas reservas se están agotando rápidamente. El país tiene 28,1 megavatios de capacidad instalada en energía renovable (excluyendo a las centrales hidroeléctricas), consistente principalmente en energía eólica. El país tiene varios recursos energéticos aún sin explorar como la energía solar, eólica, y centrales minihidráulicas. De acuerdo con un estudio por el Programa de asistencia para la administración del Sector energético del Banco Mundial, la sola explotación suficiente de energía eólica podría cubrir más de lo que el país necesita. La información anterior se tomó de “el colombiano, Energía limpia, solución para zonas no conectadas, por JUAN FERNANDO ROJAS T, Publicado el 19 de junio de 2013.

Objetivo general

Solucionar la ineficiencia energética en Bahía Málaga, acudiendo a energías amigables con el ambiente que proporcione mejor calidad de vida a los habitantes de esta comunidad.

Objetivos específicos

Instalar sistemas fotovoltaicos simples en cada hogar de la zona. Educar a los habitantes de la zona en el manejo de los equipos instalados.

Fuentes energéticas a utilizar

Se utilizara sistemas fotovoltaicos, para el aprovechamiento de la energía solar a partir de paneles solares.

Describe detalladamente el diseño de la solución

Compuestos por: Placa solener 195W poly Regulador solener rsd 30 A con LCD Batería monoblock 12v 250 A/h Power Inversor solener 24/1.200w OndaPura 110V 60Hz Este sistema se estableció teniendo en cuenta que las casas consumirán un nivel de energía determinados por los electrodomésticos que poseen para este proyecto se tomaron como base los siguientes equipos: seis puntos de luz, un televisor, un computador, un equipo de sonido, una nevera y pequeños electrodomésticos.

Describe la(s) tecnologías a implementar (indique las marcas de los equipos)

Placa solener 195W poly: Panel solar fotovoltaico policristalino CSUN de 195W 24V, eficiencia 14.92% certificado TUV, CE, UL, etc. garantía hasta 25 años. Regulador solener rsd 30 A con LCD: Se trata de un regulador serie, controlado por microprocesador, con algoritmo de carga gaseo/flotación y etapas de estado sólido. Ha sido diseñado para cubrir el segmento base del mercado, en pequeñas instalaciones domésticas sin monitorización. Su diseño ultraplano (22 mm) y el material (chapa galvanizada pintada al horno en epoxy) le confieren una resistencia mecánica y al medio excepcional. Es bitensión automático (puede conectarse a 12V ó 24 Voltios sin cambiar nada). Batería monoblock 12v 250 A/h Power: Las baterías monobloc de plomo ácido están pensadas para pequeñas instalaciones aisladas con consumos reducidos y esporádicos. Inversor solener 24/1.200w OndaPura

110V 60Hz: Se trata de un inversor (convertidor de corriente continua a corriente alterna) de onda senoidal pura, diseñado para aplicaciones fotovoltaicas y controlado por un microprocesador. Ha sido diseñado para suministrar corriente alterna de 230 voltios, 50 hercios (también hay versiones de 120 voltios y/o 60 hercios) a partir de una tensión de 12, 24, 36 ó 48 voltios procedente de acumuladores electroquímicos. Para ello emplea componentes de altas prestaciones, como MOSFETs, microcontroladores de 32 bits o módulos LCD. Además de su función básica como inversor, permite la monitorización del consumo de la instalación fotovoltaica, mostrando información acerca de la energía, intensidad y otros parámetros de control. Está construido en configuración de puente completo y utiliza control PWM.

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

Estas tecnologías se han utilizado en nuestro país a través de diferentes micro proyectos llevados a cabo por diferentes entes privados, además de ser utilizados en otros países especialmente en Europa, además estos productos son certificados por los entes de calidad correspondientes.

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

Se instalarán los soportes en los techos de las viviendas para poner los paneles fotovoltaicos de esta manera captar la radiación del sol, (Nota: los techos de las viviendas que estén en condiciones se buscará una alternativa de instalación en un sitio que cumpla con las condiciones en alguna parte del predio que la persona disponga para su correcta y eficiente instalación. Luego se procederá a instalar el regulador de carga, el inversor, las baterías, luego se instalarán las protecciones necesarias que corresponden con la normatividad de instalaciones eléctricas de baja y media tensión.

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

Se espera que la comunidad contribuya aportando información del terreno, participando en actividades de capacitación y teniendo una buena disposición hacia el proyecto y equipo de trabajo ejecutor.

Mencione el alcance y la cobertura de la solución postulada

La solución se aplicará de manera parcializada en los hogares más afectados por la problemática, y esto se da por nuestra capacidad y la limitante del dinero asignado al proyecto; por lo tanto se instalarán en 14 viviendas los sistemas o kits fotovoltaicos.