

Título de la solución:	ENERGÍA SOLAR PARA EL TRAPICHE EBENECER (ID = 79)
Necesidad para la que propone la solución:	Suministro de energía continuo, seguro y económico (ID = 212)
Duración del proyecto en meses:	6
Nombre de la entidad:	SOLUCIONES ENERGÉTICAS ALTERNATIVAS- SOLEAL SAS

Resumen ejecutivo:

el suministro del servicio de energía eléctrica se constituye en un pilar fundamental dentro de las herramientas de desarrollo socio-económico con las que debe contar cualquier comunidad que propenda por la calidad de vida de sus habitantes. la falta de este servicio es un atenuante que conlleva al estancamiento y al empeoramiento de las condiciones básicas requeridas para la subsistencia. al presentarnos ante esta convocatoria lo primero que nos llamó la atención como equipo de trabajo y como empresa colombiana, fue precisamente que teníamos la oportunidad de respaldar el sector rural, que podíamos brindarle la oportunidad de un suministro eléctrico seguro, constante y limpio a una comunidad, proporcionándole además una herramienta básica, un motivo que afiance su lucha por la supervivencia y su búsqueda de desarrollo. La nuestra es una solución Económica pues aunque los costos iniciales para el montaje son altos, al ser un sistema de autoabastecimiento a largo plazo, termina convirtiéndose en un sistema energético de ahorro que cuenta con una fuente natural como el sol, inagotable y lo mejor de todo gratuita. Representa una alternativa Eficiente pues en la actualidad en la región tal y como se planteó la necesidad, el suministro de energía ni es continuo, ni es estable, principalmente en las horas de la noche y cuando llueve. Esto implica que parte de las actividades deban ser suspendidas, provocando traumatismos, pérdidas económicas y atraso. Y también se trata de una propuesta que prioriza el tema ecológico, pues buscamos promover una cultura de cuidado ambiental, de valoración y reconocimiento de los propios recursos, que sea incluyente y que respete el saber y la identidad cultural de la región. Que facilite la comprensión y el acercamiento a una tecnología, que aunque sea novedosa, constituye una fuente energética de fácil asimilación y mantenimiento sencillo. En resumen buscamos que la comunidad comprenda, se apropie y promueva por si misma el uso de la energía solar y sus beneficios.

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

La vereda de Dominguillo está situada al norte el Departamento del Cauca, a unos 20 minutos del municipio de Santander de Quilichao. Se puede acceder a ella desviándose por la carretera Panamericana, en la vía que conduce a la vereda La Capilla. El clima oscila entre los 24 y 30 grados centígrados, la mayor parte del tiempo hace sol y las lluvias se presentan generalmente en las horas de la tarde o de la noche y principalmente a finales de año. Se trata de una zona tropical húmeda, ubicada en zona montañosa y que goza de una variada vegetación.

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

La mayoría de la población es negra, esto es casi el 90% de la totalidad de los habitantes. El resto de la población es mestiza. El número de familias que componen la vereda es de 200 aproximadamente, cada una con un promedio de 4 o 5 hijos. No hay puesto de salud dentro de la vereda. En cuanto a la educación existe un colegio que ofrece educación media y primaria a los niños y adolescentes, que cuenta con una sala de sistemas cuyo funcionamiento es deficiente, limitando el acceso de la población a las tecnologías. Igualmente algunas personas adultas han optado por la educación a distancia pero este medio se les dificulta por las continuas caídas del servicio energético. La población en general es alfabeta y puede definirse como acogedora, amable y alegre, características propias de su etnia.

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

De acuerdo con las cifras de NBI (NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS), el departamento del Cauca presentó según el censo de 2005 un porcentaje de 46.4% de hogares con necesidades básicas insatisfechas. Dentro de este indicador: "un hogar se considera pobre cuando presenta al menos una de las siguientes características: viviendas con materiales inadecuados, viviendas con servicios públicos de acueducto y alcantarillado inadecuados, o inexistentes, hacinamiento crítico, alto nivel de dependencia económica, ausentismo de la población en edad escolar". Así, ocupa el puesto 9, entre los departamentos con mayores dificultades medidas a partir de NBI. Dominguito al ser una vereda perteneciente al municipio de Santander de Quilichao y formar parte del departamento del Cauca, tiene las mismas situaciones pero acentuadas: la mayor parte de la población se dedica a la agricultura y debido a los monocultivos, principalmente de piña y yuca, existen pocas fuentes de empleo y épocas frecuentes de recesión económica. La minería ilegal constituye otra fuente de ingresos, pero que expone la vida y la seguridad de los habitantes, así como destruye de manera indolente y rauda los recursos ambientales, especialmente los hídricos. Las mujeres que no se dedican a ninguno de estos dos oficios, agricultura o minería, deben buscar trabajo en los municipios cercanos como empleadas domésticas, dejando a un lado sus hogares y sus hijos.

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

SOL Debido a las condiciones climáticas de la región, el sol constituye la mayor y mejor fuente de energía renovable. Colombia en general, gracias a su posición geográfica está dotada con una gran disponibilidad del recurso solar, lo cual es apto y muy motivante para el desarrollo de nuevos programas de aplicación de sistemas fotovoltaicos; de acuerdo a datos del atlas solar de Colombia, en la mayor parte del territorio la incidencia de la radiación solar global tiene promedios entre 4,0 y 4,5 kWh/m² por día, especialmente sobre gran parte de la Amazonia y la región andina. **VIENTO**. Según el atlas eólico de Colombia, en el mapa de la velocidad del viento promedio anual en superficie, casi medio país no posee un recurso eólico representativo que propicie la generación de electricidad con energía eólica. **HÍDRICO** A pesar de que el departamento del Cauca cuenta con fuentes de gran

envergadura hídrica como el río Cauca y el embalse de la Salvajina, la zona donde se encuentra ubicada la comunidad de Dominguillo, no posee más que pequeños afluentes que no representan por su caudal, un recurso hídrico que pueda ser usado para generación de energía eléctrica.

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

La vereda de Dominguillo se encuentra ubicada a 20 minutos aproximadamente de la cabecera municipal, por la vía panamericana se puede llegar por la vía a la vereda La Capilla o por la vía Santander de Quilichao, vereda La Vética. Todo el tramo de la carretera es sin pavimentar. Existen 3 zonas, la denominada Capilla de Dominguillo, cuya vía de acceso es la más difícil y en donde la iluminación nocturna que corresponde al alumbrado público es nula. Sin embargo por esos caminos transitan en moto las personas que llegan de laborar o estudiar en las horas de la noche, exponiéndose a sí mismos y a sus vecinos a continuos accidentes. Otro tramo se denomina Llano de Dominguillo y el tercero Cabecera de Dominguillo que es la parte más alta. En invierno especialmente se dificulta el transitar por cualquier medio, incluso a pie, en estos caminos.

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

En la convocatoria la comunidad de Dominguillo expuso algunas necesidades centrales: Por un lado las que describían la deficiencia del suministro de energético para las familias ubicadas en los sectores denominados La Capilla y Llano de Dominguillo, en el cual se han implementado soluciones precarias y en ocasiones ilegales que exponen su seguridad y la de su medio ambiente, incluyendo el alumbrado público que prácticamente no existe, los apagones continuos debido a las lluvias y la inestabilidad en el flujo energético principalmente en las horas de la noche. La otra necesidad que se presentó estaba relacionada con un trapiche de propiedad de la comunidad llamado Ebenezer, cuyo funcionamiento se ve interrumpido por las mismas razones, provocando pérdidas, impidiendo el adecuado desarrollo de esta micro empresa que provee de recursos y genera empleo a las personas de la región. Pensando en los recursos existentes, en su mejor aprovechamiento y en el impacto social que pudiese alcanzar nuestra solución, es el trapiche y sus necesidades, propiedad de las familias de la región, el lugar hacia el cual dirigiremos nuestra propuesta. LA SOLUCIÓN BUSCA ENTREGARLE ENERGÍA ELÉCTRICA A UN SECTOR DE LA COMUNIDAD QUE FORMA PARTE DE UN PROCESO PRODUCTIVO, QUE REQUIERE DE ESTE SERVICIO PARA REFORZAR la producción CON un incremento de la jornada de trabajo a través de un suministro energético continuo, seguro, económico y eficiente.

Describe detalladamente el diseño de la solución

Planteamiento del problema

En nuestro país gran parte de las comunidades rurales están descuidadas, carecen de los bienes necesarios y de unas condiciones que puedan garantizar su adecuado desarrollo, en especial se ven afectadas por el inadecuado suministro de los servicios básicos, afectando con ello a la población de los menores y las familias, comprometiendo aspectos esenciales como la salud y la seguridad alimentaria, así como los procesos educativos, económicos y todos los que en su mayoría contribuyen al desarrollo integral, así ocurre en

la vereda de Domingullo donde el servicio energético es deficiente e insuficiente. De todas las áreas que afecta nos llamó la atención la económica, por constituirse en la base de las demás, representada esta vez en el funcionamiento de un trapiche que es de propiedad de la comunidad. La producción de esta microempresa rural se ve interrumpida continuamente y limitada debido problemas como la caída del servicio energético ocasionada en los días lluviosos, un suministro deficiente sobre todo en horas de la noche que impide completamente el desempeño y los altos costos derivados de la facturación del servicio de energía, estos factores obstaculizan el desarrollo y fortalecimiento de esta unidad productiva, que tanto beneficio trae a los habitantes y socios.

Marco teórico

El trabajo exitoso con las comunidades rurales se caracteriza por que cuenta desde sus inicios con la participación activa de los habitantes, toma en cuenta sus aportes y necesidades. Existen modelos de intervención comunitaria estructurados que se adecuan a las condiciones particulares del terreno y que ya han sido aplicados como son la Investigación Acción Participativa y para nuestro caso el modelo aportado desde el Diagnóstico Rural Participativo, del cual tomaremos en cuenta sobre todo la apertura de espacios de diálogo con la comunidad, para comprender desde su cultura cuáles son las significaciones, creencias, costumbres y construcciones colectivas que circundan respecto al tema del cuidado y uso adecuado de los recursos naturales, así como las alternativas más comúnmente empleadas para dar solución a las necesidades energéticas. Este punto de partida o diagnóstico nos guiará en la implementación del plan de intervención, que todo el tiempo contemplará la identidad, la cultura y la demanda establecida por los habitantes, como su prioridad. Otra teoría que nos aporta es la del Modelo Ecológico, que plantea un micro-sistema, un meso-sistema y un exosistema que son interdependientes, a partir de esta teoría inferimos que si se produce un cambio efectivo en uno de los sistemas mencionados, los demás sistemas por ende se verán igualmente beneficiados.

Antecedentes

Las energías alternativas, especialmente la fotovoltaica, ya han sido aplicadas en otros países como México y Perú entre otros, con la finalidad de contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida de los sectores rurales. Se han implementado artefactos como estufas solares que reemplazaron las antiguas cocinas de fogón de leña que afectaban la salud de las familias por la altísima contaminación que producían y dañaban el medio ambiente por el uso inadecuado de la leña como principal recurso energético. Otra de las aplicaciones importantes ha sido en el área de la seguridad alimentaria con la construcción de invernaderos en los cuales se cultivan especies de hortalizas, leguminosas y frutas que entran a complementar las necesidades nutricionales del pueblo. Y en el campo económico la energía solar ha logrado suministrar de manera económica, limpia y segura el recurso necesario para el adecuado funcionamiento de pequeñas industrias transformadoras de alimentos y procesadoras de materias primas, talleres artesanales, etc. que representan fuentes de empleo y desarrollo para las regiones más necesitadas. En Colombia aunque ya se han implementado sistemas foto voltaicos de auto-abastecimiento, principalmente en hogares y algunas empresas, apenas se están dando a conocer las ventajas y beneficios que las energías alternativas como la solar representan para todos. Desde este proyecto nos unimos a esta causa humana y ecológica que debe por derecho propio, estar al alcance de todos, pues donde brille el sol se dispone de una energía ilimitada y gratuita que no

genera facturas por consumirla, cuya utilización ayuda a preservar el medio ambiente, pues se trata de una fuente natural y renovable que ahorra el consumo de materias primas nocivas, disminuye la contaminación, protege nuestra economía y mejora nuestras condiciones de vida.

Objetivo general

Fortalecer la producción del trapiche Ebenezer perteneciente a la comunidad de Domingullo, a través de la implementación de un sistema foto voltaico que facilite el suministro energético necesario, para ampliar su funcionamiento y optimizarlo haciéndolo seguro, eficiente y económico.

Objetivos específicos

1) Extender el funcionamiento del trapiche en horas de la noche y garantizar la producción aun en tiempo lluvioso. 2) Contribuir al desarrollo económico de la región a través de la generación de nuevos empleos. 3) Contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes del sector. 4) Fortalecer los procesos comunitarios internos a través del proyecto. 5) Generar una cultura de apropiación, valoración y cuidado de los recursos naturales. 6) Promover la generación de ideas novedosas que contemplen la aplicación de las energías alternativas en otras áreas y para suplir diversas necesidades de la comunidad.

Fuentes energéticas a utilizar

Por los descrito en el análisis de las fuentes energéticas con que cuenta la zona objeto de la solución, la fuente energética a utilizar es la energía proveniente de la radiación solar.

Describa detalladamente el diseño de la solución

La solución consiste en un Sistema Solar Foto voltaico para generación de Energía Eléctrica. Este esta constituido básicamente por los Paneles o módulos Solares, los cuales se encargan de convertir en corriente eléctrica, la radiación solar que reciben por la exposición directa al sol. Cuenta además con un sistema de Almacenamiento formado por baterías que almacenan la energía eléctrica generada para ser usada ya sea de forma instantánea o posterior a la radiación solar, este sistema de almacenamiento, se complementa con un sistema de regulación que controla la carga y descarga de las baterías para protegerlas ante cargas y descargas excesivas. Por ultimo el Sistema Solar Foto voltaico cuenta con un adaptador de corrientes que transforma la energía eléctrica producida por los paneles y la acondiciona para que pueda ser usada por los consumos habituales que usan corriente alterna. Como complemento, el sistema incluye una transferencia automática para conmutar las cargas entre energía solar y energía eléctrica convencional

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

-Los modulos solares son de tecnologia Monocristalina. sus marcas son europeas como ZYTECH O SOLARWORLD. -Las baterias son del tipo ESTACIONARIAS, SELLADAS Y LIBRES DE MANTENIMIENTO. -El regulador de corriente es marca OUTBACK REF FLEXMAX -EL INVERSOR DE CORRIENTE ES TECNOLOGIA ALEMANA MARCA STUDER(ESTECA) -Los demas componentes electricos del sistema, como los que

conforman los cuadros electricos de proteccion y control, los sistemas de transferencia, son de diversos fabricantes y tecnologias, pero que cumplen con el reglamento RETIE de obligatorio cumplimiento en Colombia para sistemas electricos

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

Los fabricantes de tecnologías para equipos de sistemas fotovoltaicos, cuentan entre sus logros con diversos proyectos nacionales e internacionales algunos de gran envergadura, que certifican la efectividad de su funcionamiento.

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

Se inicia con un levantamiento de información entre la que se encuentra: -Datos meteorológicos, nivel de radiación solar, horas de radiación solar, trayectoria solar, entre otros. -Datos de consumos. cuantos equipos, clase de equipos, amperaje de consumo y horas de funcionamiento. -Análisis visual de la infraestructura física actual. -Análisis de la capacidad de soportar o no mas peso en el caso de las cubiertas. -Análisis visual del terreno aledaño. Posibilidad de montaje en terreno llano y ubicación del cuarto de equipos. -Con los datos meteorológicos y de consumos, se realizan los diseños foto voltaico y eléctrico del sistema incluidos, sus cuadros de protecciones y transferencias. -Adecuación de infraestructura física, obras civiles, eléctricas y metalmeccanicas complementarias. -Montaje de los componentes principales, como son, módulos foto voltaicos, equipos y complementos eléctricos. -Toma de niveles y pruebas de funcionamiento. -Puesta en marcha y entrega final. Cabe aclarar que en medio de estas etapas hay un componente de socialización con la comunidad, que se ira desarrollando a la par para entrega de conocimiento a la comunidad beneficiada.

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

-Aporte en Mano de obra, para la recepción, almacenamiento y cuidado de los equipos que conforman el sistema solar foto voltaico y en general la solución. -Participación en algunas etapas menores del proceso de construcción, como son los procesos, de obra civil, metalmeccanico. -Total participación el proceso de transferencia del conocimiento sobre la solución tecnológica ofrecida, haciendo énfasis en el significado e importancia del funcionamiento y objetivos buscados con la solución para lograr buenos resultados en la implementación y posterior operación de esta.

Mencione el alcance y la cobertura de la solución postulada

La solución está dirigida hacia el fortalecimiento de la producción de un trapiche que es de propiedad de la comunidad. Cuenta en la actualidad con un número aproximado de 50 socios, que representan a su vez el mismo número de familias, compuestas por un promedio de 7 u 8 miembros. Hablamos de unas 400 personas que se beneficiarán inicialmente del fortalecimiento del trapiche, pero si logramos incrementar la producción posibilitando que el trabajo sea continuo e implementando su funcionamiento en las horas de la noche, esto implicaría más producción, mejores posibilidades para competir en el mercado, un incremento de las ventas y de las ganancias, un ahorro en la facturación del servicio de energía eléctrica a causa del sistema fotovoltaico y un crecimiento de la empresa comunitaria, que de seguro empezará a notarse con la generación de nuevos empleos y la vinculación de nuevos socios. En porcentaje hablamos de cerca de un 25% de la población

beneficiada al poner en marcha el sistema y de un 50% de habitantes beneficiados, aproximadamente 100 familias, después de un año de funcionamiento, esto como consecuencia del mejoramiento de la calidad y cantidad de la producción y por los valores agregados que representa para la región, el poder contar con una fuente de trabajo próspera y autónoma.