

Título de la solución:	CONECTATE - ISCUANDE ENERGIA LIMPIA Y RENOVABLE (ID = 34)
Necesidad para la que propone la solución:	Escuelas y Salud: calidad de vida para el Consejo Comunitario Esfuerzo pescador (ID = 86)
Duración del proyecto en meses:	8
Nombre de la entidad:	FUNDACION AVIZOR

Resumen ejecutivo:

“CONÉCTATE” es un programa que pretende mejorar la calidad de vida de las familias vulnerables en diferentes regiones del país por medio de la instalación sistemas de iluminación foto voltaicos y que por algún motivo, no pueden acceder al sistema de electricidad domiciliario . El desarrollo básico del sistema es promover la AUTOCONSTRUCCION de paneles solares de forma , el montaje de bombillas con diodos tipo LED XML a partir del re-uso de piezas plásticas o de cerámica de bombillos ahorradores quemados o usados (atendiendo las disposiciones del Plan de Manejo de Residuos Peligrosos según la resolución 1511 de Agosto de 2010) y la re-utilización de algunas baterías desechadas para el almacenamiento de la energía (según su capacidad residual de almacenamiento)y/o nuevas recargables. Asi mismo la implementacion de sistemans fotovoltaicos comerciales como soporte paralelo para los procesos de energizacion que requieran mayor cantidad de potencia. Se logro estructurar un panel solar con el voltaje necesario para que pueda dar iluminación a cuatro Unidades Lumínicas (UL), obteniendo hasta cinco horas de iluminación mas en las noches, cambiando el peligro de las velas, el alto costo económico del uso de combustibles fósiles (gasolina, acpm), la tala de bosques o areas de manglar para la extraccion de leña o la oscuridad total por iluminación a base de energía solar a bajo costo. Asi mismo con la instalacion de elementos propios para satisfacer las necesidades puntuales de energizacion, teniendo en cuenta la potencia requerida para su buen funcionamiento sin que afecte la iluminacion como prioridad. Sin embargo el proyecto no solo pretende dar una solución a la problemática por parte de nuestra organización, sino que apunta a que la comunidad acompañe la implementación de la solución a través de un grupo de personas de la misma comunidad y que serán capacitados para construir de manera mancomunada la solución (Paneles Solares, Bombillas, circuitos, instalación y mantenimiento), generando conocimiento y sentido de pertenencia hacia ella, ademas de garantizar no solo la sostenibilidad y mantenimiento del mismo, sino permitiendo la ampliación a futuro de la cobertura del sistema de iluminación a cada una de las casas, esto ultimo dependiendo del grado de compromiso que tenga la comunidad con si misma y con el proyecto, pudiendo llegar incluso a la creación de asociaciones comunitarias auto-generadoras de energia para su propio uso, adicional a los proyectos productivos que cada comunidad plateo en las necesidades.

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

Segun el Plan de Accion de Biodiversidad 2006-2030 del Departamento de Nariño El municipio de Santa Barbara es un municipio ubicado en la Provincia Biogeografica del Choco - Conjunto LLanura del Pacifico, Sub conjunto litoral Pacifico y finalmente ubicado

en los distritos Tumaco y Micay. Hidrograficamente pertenece a la vertiente del pacifico, zona hidrografica Pacifico Cuenca San Juan de Micai. La vulnerabilidad hidrica es muy baja, segun fuente Distritos Biogeograficos IDEAM 2004. Los manglares, al igual que los arrecifes y las praderas, constituyen uno de los ecosistemas de mayor productividad biológica conocida; como ecosistema es un excelente evapotranspirador y proporciona cantidades significativas de humedad a la atmósfera; tiene capacidad para reciclar CO₂ y es fuente de materia orgánica e inorgánica para los ecosistemas adyacentes; en algunas áreas sirve como filtro de metales pesados y funciona como área de inundación para el control de la cuenca baja de los ríos; sirve de refugio, alimentación y anidación para muchas especies de aves, mamíferos, anfibios, crustáceos y reptiles, entre otros (Sánchez-Páez y Álvarez-León, 1997a, en Invemar, 2000). El municipio de Iscuande se encuentra ubicado en lo que se llama la llanura pacífica, que hace parte del piso térmico cálido húmedo y cálido per húmedo, con temperaturas mayores a 24°C, una humedad relativa que supera el 80% y un régimen lluvioso que oscila entre los 3.000 y 5.000 mm/año.

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

La comunidad esta caracterizada como comunidad Afrodescendiente, debidamente agrupada a traves del concejo comunitario Esfuerzo Pescador, ubicada en la Bocana del Rio Iscuande. Sus características socioculturales propias estan enmarcadas en las generalidades conceptuales de la Region Pacifica. Segun la encuesta DANE 2010 Calidad de Vida, el analfabetismo de la Región Pacífica en personas de 15 años y más es del 10%. Esto en contraste con las tasas de analfabetismo encontradas para las demás regiones tenemos que es más baja que la tasa de la Región Atlántica, la cual presentó una tasa de 10.4% en 2010. Sin embargo, la tasa de analfabetismo de las personas de 15 años y más en 2010 de la Región Pacífica, comparada con las tasas de las Regiones Central (6.4%), Región Oriental (5.5%), Región Orinoquía–Amazonía (4.7%) y el Valle del Cauca (3.7%), del mismo año, es elevada, dando como resultado un gran número de la población que no tiene acceso a la educación. Cuenta con bajos niveles de cobertura en los servicios básicos y con indicadores de pobreza por encima del promedio nacional sin embargo tiene un enorme potencial ambiental y cultural y con una localización estratégica. La lejanía y lo difícil y costoso del transporte, permiten que solo unos pocos accedan a los beneficios que ofrecen las poblaciones o veredas mas grandes. La musica, las costumbres ancestrales afrodescendientes características de los pueblos del Pacifico Colombiano

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

La económica principalmente se deriva de la pesca artesanal, agricultura de arroz, platano, cacao y yuca, en la minera se destaca la mineria por aluvion, teniendo que desplazarse a las zonas auríferas para obtener el sustento diario.

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

La excelente ubicación de la vereda permite un aprovechamiento amplio del brillo solar. Segun el Atlas de Radiacion Solar, una aproximación a la disponibilidad promedio multianual de energía solar para la Costa Pacifica es de 1.278 Kw/h/m² anual, razon por la

cual se convierte en un fuente de energía de primera mano para ser tenida en cuenta como prioritaria en el desarrollo del proyecto. Sin embargo existen altas posibilidades de la utilización de energía Mareomotriz, Biomasa, Eolica.

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

La lejanía del territorio, los altos costos y lo precario y limitado de las rutas de acceso, son precisamente los causantes de las necesidades planteadas por la comunidad. Si bien es cierto los procesos de interconexion están en ejecución, también lo es, que este solo esta planificado en primera instancia hasta la cabecera municipal. En cuanto al transporte de las Plantas de generacion de energia a partir de combustibles fósiles y materiales de gran volumen cuyo alto valor economico se ve encarecido por al costo de fletes y almacenajes y lo dificultoso de su transporte. Los medios de transporte en su totalidad fluviales a través de lanchas rápidas o barcos de cabotaje desde Buenaventura, o por vía aérea al municipio del Charco y posterior vía fluvial a Iscuande. Los altos costos de combustible y aceite necesario para este medio de transporte encarecen ostensiblemente cualquier tipo de movilidad en la zona.

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

Las necesidades planteadas por la comunidad estan direccionadas en varias variantes de tipo comunitario con serias implicaciones de carácter particular. En este orden de ideas se pueden resumir en: 1.Educación: La existencia de computadores portátiles donados por programas del estado, pero inexistencia de fuentes eléctricas para su debido funcionamiento y la iluminación adecuada requerida para ello. 2.Salud : La inexistencia de un sistema de cadena de frío para biológicos. 3.Alumbrado Publico: La falta de alumbrado publico y la necesidad de la movilidad en las horas de la madrugada para abordar los diferentes medios de trasporte para dirigirse a las faenas de pesca, asi como el desplazamiento al interior de la comunidad y/o centro de esparcimiento (actividades sociales, bingos comunitarios) De manera transversal se aborda como posible Proyecto Productivo, la instalación de una cadena de frio (cuarto frio) que permita el almacenaje adecuado de pescados y mariscos.

Describa detalladamente el diseño de la solución

Planteamiento del problema

La ausencia de energía electrica en la Costa Pacifica en su gran parte de debe a la ubicación geográfica, grandes distancias y limitadas vías de acceso, influye también, la situación de orden publico y los ataques a la infraestructura electrica convencional. Sin embargo esa misma ubicación presenta una gran ventaja a la hora de buscar fuentes alternativas de energías limpias y renovables. Desde la perspectiva comunitaria, las necesidades tangibles de las comunidad están en las áreas de salud (almacenamiento y contención de biológicos médicos, control de cadenas de frío en el almacenamiento de los alimentos y su posterior manipulación ; Educación (Falta de acceso a tecnologías de información, daños a órganos de la visión por problemas de iluminación y otros); Alumbrado Publico (zonas de esparcimiento social sin iluminación o que presentar alto riesgo en el transito nocturno, accesos a la zonas de embarque con poca o nula iluminación, relaciones comunitarias empobrecidas o inexistentes dada la falta de tiempo extra para compartir a

nivel intra-familiar. En ausencia de servicios públicos, las actividades que se desarrollan para la satisfacción de las necesidades básicas, asociadas a dichos servicios, pueden tener impactos adversos sobre la dinámica social de una comunidad. Desde la perspectiva particular, el tema de la pobreza en relación con los servicios públicos debe considerarse en dos direcciones: en primer lugar, el acceso a la conexión domiciliar que permite su prestación continua a lo largo del tiempo; en segundo lugar, la capacidad de las familias pobres de atender el pago periódico de los servicios que les prestan, en caso de tener inter-conexión, sin embargo ante la inexistencia de las redes convencionales, la procura por tener el servicio de energía eléctrica o iluminación, hace que las familias se adhieran al uso de combustibles fósiles, los cuales por la misma situación de lejanía presentan altos costos, haciendo caer a la familia en una trampa de pobreza o círculo vicioso. Si no se tienen los recursos para el aporte particular al sostenimiento de las plantas comunitarias por parte de uno o varios miembros de la comunidad, existe la probabilidad de generar sentimientos de auto-rechazo o rechazo por la supuesta "falta de compromiso comunitario", queda entonces la posibilidad de satisfacer la necesidad utilizando mecanismos más tradicionales tales como Leña (ayudando a la deforestación de bosques y manglares), y en última, a velas, ya sea artesanales-tradicionales (parafina, imbil o mecheros), las cuales ponen en riesgo la infraestructura propia de las viviendas, la económica y la vida misma de las personas, puesto que la mayoría de las viviendas de la zona del litoral pacífico son viviendas en construcción palafítica utilizando madera como material principal de construcción, lo cual aumenta exponencialmente el riesgo de conflagraciones.

Marco teórico

"CONÉCTATE" es un programa que pretende mejorar la calidad de vida de las comunidades y que por algún motivo, no pueden acceder al sistema de electricidad domiciliar. A través de la instalación de sistemas de iluminación foto-voltaica, ajustados cada uno para suplir las necesidades específicas de las comunidades, pero con el elemento diferencial del uso de los procesos de auto construcción y capacitación de un grupo de personas de cada comunidad para que a través de ellos se garantice el proceso de fabricación, instalación, mantenimiento y soporte técnico, como herramienta adicional queda la apropiación de conocimientos por parte de la comunidad, empoderándolos y hasta el punto de crear micro-empresas sociales de aprovechamiento de energía solar a escala comunitaria, escalando hasta el punto de tener una comunidad totalmente energizada de manera autónoma y auto sostenible.

Antecedentes

Desde el año 2008 la Fundación Avizor dio inicio a sus actividades cuya pretensión fue confrontar los distintos problemas sociales a los que se enfrentaban las familias vulnerables intervenidas, otorgando herramientas que procuraran generar auto sostenimiento y desarrollo. Teniendo en cuenta las condiciones propias de la región donde hemos realizado un gran número de intervenciones sociales, nos pudimos percatar del enorme contraste existente entre el litoral pacífico y las comunidades circunvecinas, y que la solución a la problemática de la ausencia de la energía tenía que ser conjurada con la utilización de energías limpias y renovables, pues solo ello garantiza el mínimo daño ecológico a ecosistemas de gran importancia ubicados en la zona en mención. Nace así entonces la iniciativa "CONECTATE" que seguramente mitigará la necesidad de la energía eléctrica convencional.

suplendola a través del aprovechamiento del conocimiento utilizado en la fabricación de paneles solares de manera artesanal y bajo el mecanismo de autoconstrucción, en los casos de iluminación y de adaptación del conocimiento y aprovechamiento de estructuras más complejas como paneles solares comerciales adaptados a las necesidades específicas planteadas en la problemática. La Costa Pacífica desde fechas inmemorables han estado privados ya sea de manera total o parcial del servicio de energía eléctrica, por sus condiciones de ubicación geográfica.

Objetivo general

Dar solución a las necesidades planteadas por la comunidad a través de la utilización de la energía solar, la cual será captada por paneles solares fabricados bajo el modelo de autoconstrucción y/o construcción artesanal, y almacenada en baterías de portátiles en desuso (según su capacidad de almacenaje) y/ nuevas a través de una propuesta inclusiva, generando así conocimientos a las personas en las comunidades con el fin de procurar el empoderamiento de las familias beneficiadas en todo el proceso de creación de sus propias soluciones fotovoltaicas de iluminación y participando del proceso de instalación de los sistemas de energización minimizando así los costos futuros de mantenimiento, y garantizando el funcionamiento correcto y permanente de los equipos y circuitos puestos en marcha.

Objetivos específicos

1. Capacitar a un grupo de personas del municipio en los conceptos básicos de energía solar. (Electricidad Básica, Celdas Fotovoltaicas, Construcción de un panel solar, Fabricación de un banco de baterías, Fabricación de una bombilla a base de diodos led y empotrada sobre la base de bombillas quemadas o desechadas, instalación de circuito básico residencial, instalación y montaje de un sistema foto voltaico completo, mantenimiento y seguridad. 2. Crear y/o adquirir las unidades foto voltaicos (paneles, baterías y circuitos) necesarias para garantizar la respuesta a las siguientes necesidades. a-Centro de Salud y/o Promotor de Salud : Instalación de una nevera a base de energía solar con el sistema de alimentación a través de paneles solares con el fin de mantener los biológicos de uso cotidiano. b-Escuela : Creación de un sistema foto voltaico para energizar los computadores portátiles y garantizar su carga normal. Así mismo el diseño e instalación de un sistema de iluminación adecuada para facilitar un mejor aprovechamiento del espacio físico educativo. c-Alumbrado Público: La instalación de un sistema de luminarias a base de energía solar en el embarcadero y un sistema de luminarias en la zona de reuniones sociales (salón comunitario o área de reunión) y/o en la calle o vía interna principal. d-Hielo Comunitario : Instalación de un sistema de fabricación de hielo con el fin de conservar los productos pesqueros o Mariscos y generar ingresos para la comunidad a través de la venta del mismo. 3. Crear una asociación comunitaria que procure la ampliación de los sistemas de iluminación individual o por sectores utilizando el mecanismo de auto construcción y aplicación de conceptos apropiados en las capacitaciones financiados con recursos que la misma comunidad autogestione.

Fuentes energéticas a utilizar

Energía Solar

Describe detalladamente el diseño de la solución

Para la necesidad planteada por la comunidad se diseñó un sistema de cuatro estaciones cada una conservando su autonomía e independencia con el fin de suplir las necesidades planteadas por la comunidad pero que a su vez estos sistemas generen un espacio para el aprovechamiento para el desarrollo de proyectos productivos. Así las cosas para atender la necesidad en el ámbito de Educación la estación conectará dos series de 5 computadores portátiles cada serie de computadores con su propio sistema de alimentación utilizando dos Paneles Marca Sharp de 250 Watt y su respectivo banco de baterías y sistemas de protección, en el caso específico de esta solución se planificó con una estructura de dos paneles para garantizar el uso de aproximadamente 12 horas lo cual permite la jornada educativa normal, y una extensión de uso en la noche para generar programas de educación para adultos y/o educación no formal en línea. La segunda estación o estación de salud, es una Nevera y su respectivo sistema de alimentación a través de dos paneles solares de 250 Watt que permite un punto de corriente adicional el cual será acondicionado dependiendo la necesidad (microscopio, PC Portátil) lo cual será acordado con el promotor de salud y la comunidad; el sistema será instalado en el centro de salud o casa del promotor de salud. Una tercera estación será la que alimente un sistema de congelamiento y/o estación de frío para fabricar hielo, con el fin de apoyar los procesos productivos propios de la comunidad empoderándola económicamente, esta estación será alimentada por seis paneles solares de 250 watt permitiendo un trabajo constante de 24 horas. Por último con el fin de atender el sistema de iluminación en los embarcaderos y/o muelles y zonas de reunión social-comunitarias se ha optado por implementar 8 lámparas de 30 vatios cada una, las cuales serán alimentadas por un sistema dual de paneles de 45 watt cada uno y una batería de 90 a 100 Amp. Cada lámpara será empotrada en un mástil plástico peletizado y/o madera plástica de cuatro a seis metros según necesidad, la ubicación de los paneles y su sistema de baterías permiten garantizar alumbrado público hasta de 12 horas. Cada estación contará con un componente de iluminación usando para ello la modalidad de autoconstrucción de paneles y bombillos, agregando un componente medio ambiental al ayudar en la recuperación de bombillas quemadas de las cuales se usará su base, desechando los bulbos contaminantes a través de un plan de manejo según lo ordenado en la legislación vigente tocante al manejo de residuos sólidos peligrosos según el Decreto 4741 de 2005 y la Resolución 1511 de 2010, cada bombillo terminado entrega 250/300 luxes lo cual concuerda con las tablas de iluminación adecuada para lectura y manejo de ordenadores.

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

Para dar solución a la problemática propuesta por la comunidad se crearon dos soluciones, de un lado la energización la cual se ejecutará con sistemas y equipos comerciales de marcas reconocidas en el mercado, y complementario a ello todos los sistemas de iluminación de cada estación, incluso los del alumbrado público (paneles, bombillos, lámparas, postes) serán construidos por la comunidad con el apoyo, capacitación asesoría y acompañamiento de nuestro equipo de trabajo. Sistema de Energización Paneles SHARP 250W Panel Solar Paneles solares de Sharp se hacen en EE.UU. utilizando la tecnología de punta, el módulo solar ND - 250HAT de Sharp incorpora un proceso de texturización avanzada monocristal superficie celular para aumentar la absorción de la luz y mejorar la eficiencia. Alta eficiencia de paneles solares por un saldo vivo de tamaño y peso a potencia y rendimiento. El vidrio templado, EVA laminado y resistente recubrimiento trasero proveer

de toda la vida y el rendimiento celular mejorada. Este módulo utiliza un proceso avanzado textura de la superficie para aumentar la absorción de la luz y mejorar la eficiencia , contiene Conectores MC4 Adjuntas Dimensiones del panel : 64,6 x 39,1 x 1,8 pulgadas Peso del panel : 41.9 libras Células por módulo : 60 CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS Potencia Máxima: (Pmax) * 250 W La tolerancia de la Pmax : -5 % / 10 % Tipo de silicio policristalino de la célula Baterías MK 8G31DT DEKA Solar Battery GEL 97.6 AH (20HR) DUAL TERMINAL Gel Ciclo Profundo Inversor COTEK SK1000-124 1000 WATT 24 VOLT PURE SINE POWER INVERTER Regulador COTEK SK1000-124 1000 WATT 24 VOLT PURE SINE POWER INVERTER Nevera Biologicos Refrigeradores de Nueva Generación y alta tecnología marca Ultra- Lab, están en el mercado colombiano desde hace varios años, ensamblados por Estefan &Cia. Ltda. , Congelador Arcon 391 Capacidad Volumen Neto 391 Litros Potencia 110 Watt Rango Temperatura -18 a -24 Refrigerante R134A Sistema de iluminacion Bombillos Sistema solar para 3 bombillos de 9 vatios, se requieren 35 watt/h lo cual se puede cubrir con un panel de 30 watt para 5 horas diarias en la noche, un banco de baterías de 30 Ahm Regulador de 1 Ahm, cableado suficiente para su instalación. Tablero de control y depósito de baterías. Descripción de Bombillo LED DE ALTO BRILLO FLUX 240 LM/ VOLTAJE: 3.2 – 3.6 V/CORRIENTE: 750 mAmp/COLOR: Blanco puro 6000k/Angulo: 120 Grados Celda Rough Edge USA Policristalina de 3*6 pulgadas/Average Power (Watts): 1.8 Wp/Average Current (Amps): 3.6 I_{max}/Average Voltage (Volts): 0.5 V_{max} Panel par sistema de auto construccion Con capacidades 15, 30 y 45 watt a 4.5 Voltios x 1.8 amp los cuales seran fabricados por los miembros de la comunidad asignados como participantes de la capacitación.

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

Como organización hemos realizado la instalación de dos sistemas en la ciudad de Armenia, bajo el modelo de construcción artesanal y en el municipio de Santa Barbara-Iscuande instalamos 5 sistemas a igual numero de familias, los cuales han sido probados por mas de 8 meses sin tener fallo alguno en ninguna de sus partes (paneles, Baterías, Bombillos).

<https://usuario.colciencias.gov.co/sslvpn/PT/http://www.youtube.com/watch?v=aD7iqS4unpc>

<https://usuario.colciencias.gov.co/sslvpn/PT/http://www.youtube.com/watch?v=bh4clMbhp-4>

<https://usuario.colciencias.gov.co/sslvpn/PT/http://www.youtube.com/watch?v=bWRShUdHlck>

<https://usuario.colciencias.gov.co/sslvpn/PT/http://www.youtube.com/watch?v=KjNaDG8zOPY>

<https://usuario.colciencias.gov.co/sslvpn/PT/http://www.youtube.com/watch?v=IMT7tlG3q-w> Sobre los sistemas adquiridos y que serán utilizados en especial para el suministro de energía a computadores portatiles de las escuelas, Neveras de Biológicos, Maquina de Hielo, estos han sido instalados por varias entidades y empresas del orden privado al o largo y ancho del contexto nacional e internacional al punto de ofrecer garantías hasta 20 años sobre los materiales.

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

SISTEMA DE ENERGIZACION EQUIPOS DE MARCA COMERCIAL

Para su instalación se siguen los siguientes pasos Planeación de sitio de instalación Verificación de sombras Elección de ángulo de instalación Instalación de soporte Instalación de conector en panel Instalación de panel en soporte Aseguramiento de panel Verificación de cargas, (voltaje, luxes, amperaje) Instalación Tablero de control Instalación de Regulador Instalación de banco de baterías Conexión banco baterías a regulador Conexión panel a regulador Verificación de conexión de regulador Conexión de salidas Verificación de conexiones de salidas Verificación de carga total Instalacion de equipos PROCEDIMIENTO TECNICO PARTES DEL SISTEMA DE ILUMINACION CON AUTOCONSTRUCCION Bombillos Los bombillos de este sistema son fabricados por los miembros de la comunidad asignados como participantes de la capacitación. se desarrollan en los siguientes pasos: Retiro de la parte de vidrio del zócalo del bombillo fluorescente reciclado Retiro de circuito electrónico del zócalo Limpieza de zócalo con los cables de conexión Unión de bombillo led a los cables del zócalo Llenado de zócalo con material de relleno Empaque Panel (15,30 y 45 Watt) Los paneles solares de 15, 30 y 45 watt son fabricados por los miembros de la comunidad asignados como participantes de la capacitación. se desarrollan en los siguientes pasos: Preparación de materiales Planeación de distribución de celdas Armado de marco Alambrado de celdas por el lado positivo Union de celdas por el lado negativos Distribución de grupos de celdas según planeación Conexión de grupos de celdas finales Conexión de alambres de salida Montaje de grupo de celdas en marco Sellada final de panel Montaje de caja de conexiones Prueba de panel Empaque Lampara Alumbrado Publico Lampara de alumbrado publico que consta de 2 luminarias de 5 bombillos de 3 vatios cada una, se requieren 35 watt/h lo cual se puede cubrir con dos panel de 45 watt para 12 horas diarias en la noche, un banco de baterías de 100 Ahm, Regulador de 1 Ahm, cableado suficiente para su instalación. Tablero de control y depósito de baterías. Los bombillos de este sistema son fabricados por los miembros de la comunidad asignados como participantes de la capacitación. se desarrollan en los siguientes pasos: Retiro de la parte de vidrio del zócalo del bombillo fluorescente reciclado Retiro de circuito electrónico del zócalo Limpieza de zócalo con los cables de conexión Unión de bombillo led a los cables del zócalo Relleno de zócalo con material de relleno Empaque

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

Inicialmente esperamos que la comunidad permita espacios para almacenaje de equipo, acompañamiento en los desplazamientos. Adicional a ello el personal a capacitar deberá ser residente en la comunidad, y garantizar la participacion en el proceso no solo de capacitacion, sino en la instalacion, mantenimiento de las unidades fotovoltaicas, asi como la inclusion en el proceso de creacion de la asociacion comunitaria que procure la ampliación de los sistemas de iluminación individual o por sectores utilizando el mecanismo de auto construcción y aplicación de conceptos apropiados en las capacitaciones financiados, asi como el aporte y el manejo de ese aporte economico que estime conveniente con el fin de dar continuidad y expansion al proceso a soluciones unifamiliares o por sectores segun las necesidades que se planteen en ese momento..

Mencione el alcance y la cobertura de la solución postulada

Tal y como se especifico en los objetivos especificos la propuesta plantea dar una solución a la totalidad de los ítem expuestos por la comunidad, sin embargo es de tener en cuenta que es una alternativa que depende de la inclusión y participación ciudadana en especial

para garantizar el sostenimiento en el tiempo y el mantenimiento de la capacidad que a la fecha halla quedado instalada. El proceso de energía solar a través de paneles foto-voltaicos es pertinente en esta situación puesto que permite la expansión del mismo a través de la inserción de nuevos módulos y/o mejoras de almacenaje o capacidad de suministro, apuntando siempre a lograr una comunidad totalmente autónoma en el aprovechamiento y uso de la energía solar.