Ver Solución

ID DE LA SOLUCION: 68

1. GENERALIDADES

Región: Guajira

Título de la necesidad priorizada:
Abastecimiento de agua a las comunidades Indígenas Etkojo'ole, Karraisira,paranachimana

Título de la solución:
Sistema sustentable de acceso y gestion del agua (SSAGA)

Nombre de la Comunidad beneficiada: Etkojo'ole, Karraisira y Paranachimana, Coregimiento La Gloria, m/pio Manaure, dpto La Guajira

Población objetivo beneficiada de la solución: 34 familias, 170 personas

Cobertura de la solución: 100%

Duración en meses de implementación de la solución: 12

4. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN

Video o foto de la solución:
Los participantes pueden subir un video o foto que muestre la solución que se propone
Ver

Resumen ejecutivo de la solución:
Fábula. Laboratorio vivo es un centro de pensamiento y acción que tiene por objeto investigar, diseñar y aplicar soluciones prácticas e innovadoras, integrando las diferentes partes interesadas para hacer frente a problemáticas de desarrollo económico, sociocultural y ambiental en Colombia. El Sistema Sustentable de Acceso y Gestión del Agua (SSAGA) se basa en una metodología propia de diseño de soluciones socio-ambientales fundada en la participación e integración de la comunidad afectada durante todo el proceso de diseño, implementación y seguimiento. El SSAGA como alternativa a la problemática de seguridad hídrica que enfrentan las comunidades Indígenas Etkojo'ole, Karraisira y Paranachimana comprende las etapas de diagnóstico, diseño, implantación y monitoreo del sistema integrado de bombeo, filtración (dependiendo de los resultados de calidad de agua que se obtengan en los estudios de diagnóstico), almacenamiento y distribución del agua. El sistema comprende la adaptación de una solución tecnológica, la utilización de la energía solar; como herramienta de acceso al agua, así como también una solución de gestión del recurso que permitirá la sostenibilidad del sistema. La construcción del SSAGA fundada en estos dos elementos complementarios es lo que permite calificar esta solución como innovadora y sostenible.

Estado de arte:
El componente tecnológico comprende la aplicación de la generación fotovoltaica para garantizar el acceso al agua. Esta técnica ha sido implantada en áreas rurales en Asia y África. En la actualidad esta alternativa tiene mucho potencial gracias a la reducción de costos de los paneles fotovoltaicos. El componente gobernanza ha venido siendo utilizado en Estados Unidos y se plantea como alternativa al modelo de gestión técnico de problemáticas ambientales.

Tipo de solución:
Innovación

Justificación
La justificación principal de un proyecto de ésta índole es la importancia que tiene el agua, fuente de vida, para el ser humano. En segundo lugar, éste proyecto encuentra valor como una propuesta para aprovechar los avances de la tecnología y los avances en las ciencias sociales para ponerlos al servicio de un grupo de habitantes cuyo acceso al agua se encuentra actualmente muy obstruido, razón por la cual su vida se encuentra amenazada. En tercer lugar; el presente proyecto encuentra justificación en la preocupación por hacer que la solución propuesta sea sostenible en el tiempo. Para lograr dicha sostenibilidad es necesario desarrollar un sistema de gobernanza que forme una serie de reglas de juego claras para los actores que se encuentren interesados o involucrados en asegurar la otra manera con el recurso y la herramienta de abastecimiento que se propone a continuación. Es además, en cuarto lugar, valioso que una solución de abastecimiento subterráneo haciendo uso de un sistema que se alimenta con energía solar no tiene consecuencias negativas para el medio ambiente. En quinto lugar; encuentra justificación por su preocupación para ofrecer una medida de urgencia al problema de sostenibilidad financiera que se desarrolla el proyecto más demorado de la implementación total del SSAGA. Finalmente, la propuesta del sistema SSAGA es valiosa y replicable ya que abarca la problemáticas categorías al mismo medida propuestas soluciones holísticas que permiten ahorro tiempo que personalizadas y adaptadas a los contextos. Fábula Laboratorio Vivo no cree en las panaceas ni en las recetas milagrosas que pueden copiarse y reproducirse tal cual, y en este caso pretende ofrecer como segunda etapa la construcción de un diagnóstico que permita dar profundea a un proyecto tan ambicioso.

Planteamiento de la pregunta y del problema que aborda la solución
23. ¿Cómo genere una solución innovadora y sostenible de abastecimiento y almacenamiento de agua apta para consumo humano a comunidades Indígenas Wayuu en zonas desérticas, rurales y dispersas? El problema que se aborda es la falta de acceso al agua potable en zonas desérticas del municipio de Manaure en el departamento de la Guajira. Estas comunidades enfrentan problemas de pobreza extrema y no cuentan con acceso al agua por diferentes razones. En particular las comunidades de Etkojo'ole, Karraisira y Paranachimana, no cuentan con el acceso permanente a causa de la disfuncionalidad del mecanismo actual del bombeo de agua de un pozo subterráneo y del estado de la infraestructura de almacenamiento. Esta situación se ve empeorada por la utilización de aguas no tratadas de afluentes cercanos como el río Ranchería. El consumo de agua no potable acarrea problemas de salud y el difícil acceso a este recurso obstaculiza el buen desarrollo de las actividades productivas propias de los pobladores como es el caso de la cría de animales, especialmente de cabras. Más del 50% de la población no tiene acceso a agua potable y no tiene acceso a agua potable. El alto índice de bribia solar que presenta el departamento se traduce en un gran potencial de energía alternativa para el bombeo de agua a través de la utilización de paneles fotovoltaicos para la propulsión de una bomba de agua sumergible para el posterior tratamiento, almacenamiento y distribución del recurso hídrico. La sostenibilidad de la solución será determinada por los estudios técnicos hechos a la calidad y la cantidad del agua, profundidad del pozo, el flujo y la capacidad de recarga del pozo, el consumo por los pobladores y los animales, así como también por el sistema de gobernanza del recurso hídrico que acompaña la solución técnica al problema. Este sistema de gobernanza se basa en una estructura organizacional de toma conjunta de decisiones y en el monitoreo del sistema. Este componente comprende la formación técnica de miembros de la comunidad en la operación con cada uno de los hogares de las comunidades. 2- Levantamiento de la información y consolidación del diagnóstico. Se explorará la problemática que rodea el acceso al agua potable en las tres comunidades para conocer específicamente que pueden ser determinantes tanto en el diseño de las soluciones técnicas como en la optimización de las relaciones de gobernanza. Se buscará esclarecer, por ejemplo, si cada una de las comunidades tiene problemas de almacenamiento del cual por gravedad se distribuye a los consumidores finales. Esta fase depende de la precedente en cuanto se habrá tomado una decisión preliminar de la tecnología a implementar. Se buscará también esclarecer si el problema de potabilización en cada una de los hogares es un componente de diseño en forma tendrá también un componente de diseño en torno al tema de organización social en torno a la sostenibilidad del recurso hídrico. Como fruto del estudio realizado durante la etapa diagnóstico y del conocimiento construido, se buscará articular a las partes que se encuentren en los distintos tipos en torno al recurso y al abastecimiento de agua potable de la comunidad. Dicha articulación se materializará en una organización (mesa) existente o de nueva creación (capacidades humanas, beneficios de ubicación geográfica, etc). De esta manera se podrá consolidar un modelo de sostenibilidad de la solución adaptado a esa realidad. b. Se consolidará la organización que velará por la sostenibilidad del sistema. 3- Diseño de la solución Se hacer la instalación tecnológica del sistema de bombeo con energía solar. 5- Monitoreo y evaluación. Esta última fase tiene que ver con el monitoreo, evaluación y ajuste de la solución propuesta. Es de la solución SSAGA. En esta fase es importante medir los impactos haciendo uso de los Indicadores determinados. Se hará de igual manera una evaluación de los latinos procesos y de los acontecimientos sucedidos durante la implementación de la solución para saber de qué manera podría enriquecerse la utilidad que de ella reciben las comunidades.

En el marco de la Estrategia Nacional de Apropiación Social de la CTeI y de su experiencia, describa:

- **Acciones y mecanismos de intercambio y transferencia de conocimiento**
  29. El conocimiento que se intercambiará será de dos tipos. En primer lugar se hará un intercambio de conocimiento técnico frente a la nueva tecnología que será puesta en práctica. Por medio de éste primer tipo de transferencia de conocimiento se pretende generar una apropiación de la componente del mecanismo de carga energética solar; bombeo, tratamiento y distribución del recurso. La adquisición y la apropiación de éste conocimiento es clave para asegurar la sostenibilidad de la solución propuesta en un mediano y largo plazo. Éste conocimiento se brindará por medio de capacitaciones, talleres, debates y estrategias creativas de comunicación. En segundo lugar es necesario otro tipo de intercambio de conocimiento que refiere a la construcción de un sistema de gobernanza del recurso hídrico. Éste sistema de gobernanza, y el conocimiento que representa, se construirá de la mano de la comunidad de los tres asentamientos y se materializará, de otros, por medio de la creación de una asociación de gestores del agua. La finalidad, por la cual se decide que el conocimiento en cuanto a la organización social de la comunidad se construirá de la mano de las personas afectadas, no es otra que la de disefiar de la mano con la comunidad acuerdos y reglas del juego para el manejo del agua que se acopien a sus costumbres y a sus culturales y a conocimientos ancestrales. En este sentido nuestra propuesta se acerca al planteamiento metodológico Método 2, el cual también ha sido importante para el documento referencia de la presente convocatoria: la Estrategia de Apropiación Social de Conocimiento y de la Innovación. Las actividades previstas para éste nivel de intercambio son debates, fomento de prácticas creativas y de juego, talleres, entre otras. De igual manera en ambos casos se promoverán actividades prácticas para que los cada uno de los cuatro pobladores puedan aprender haciendo, ya que consideramos que esta es la mejor manera de facilitar la apropiación de conocimiento y el empoderamiento del que los comunidades como actores de sus propias soluciones.
- **Acciones y mecanismos de participación de la comunidad**
  El principal mecanismo de participación, y el más fructífero, va a ser el trabajo en comunidad. Éste mecanismo consiste en integrar a los pobladores que deben en la solución para que aprendan haciendo como técnicas que será necesario elaborar. Consiste en dar un papel activo desde el principio tanto en las decisiones que se tomarán como en las labores que se ejecutarán. Así se busca abrir la participación y empoderamiento del conocimiento tanto de nosotros hacia ellos como en el sentido contrario. De éste mecanismo se deducirán las acciones particulares que se tomen en la coyuntura.

Describa como favorece la solución a las comunidades en condiciones de pobreza o pobreza extrema
31. De la misma manera como la carencia de agua alimenta una cadena de problemáticas profundamente preocupantes para la vida, la posibilidad de asegurar el abastecimiento de agua para una comunidad que vive en un ecosistema como tal da cuna a un desencadenante de soluciones que dinamizan la calidad de vida de igual manera en el acceso a agua potable a éstas comunidades tiene impactos positivos en la salud, en la alimentación, en el crecimiento espiritual y psicológico; da libertad para escoger el camino en el que deseen emprender su desarrollo.

Aspectos Innovadores de la solución
Los aspectos innovadores de la solución tienen que ver con dos aspectos principalmente: uno el técnico, el cual pretende implementar energías renovables, limpias con el medio ambiente y útiles y prácticas a la sociedad de manera sostenible, el otro aspecto tiene que ver con la implementación de un sistema de gobernanza donde se involucren todos los actores de la comunidad para que en torno al uso del agua, para que la solución al problema no se base solamente en la implantación de un aparato sino por el contrario, que las comunidades se apropien de su sistema de acceso al agua potable para que esta sea sostenible y sostenible en el tiempo.

Favorabilidad económica en la implementación de la solución
Favor incluir aspectos o valores comparativos frente a otros tipos de solución
Comparando algunos de los costos de un sistema convencional de bombeo de agua con uno que utiliza energía fotovoltaica se tiene lo siguiente: Sistema Fotovoltaico Sistema Convencional Panel y bombia solar sumergible $12.000.000 pesos Planta diesel para el mismo pozo de energía $ 10.000.000 pesos Vida útil de la planta 20 años Vida útil de la planta 20 años Torre elevada $6.000.000 pesos Torre elevada $6.000.000 pesos Tanque $1.000.000 pesos Tanque $1.000.000 pesos Combustible por año $0 pesos Combustible por año $18.000.000 pesos Mantenimiento anual por año $0 pesos Transporte del combustible por año $384.000pesos TOTAL $19.000.000 TOTAL $36. 294.000 Como se puede observar la diferencia económica es significativa en la implementación de la solución convencional con sistema fotovoltaico y uno convencional es de básicamente en el uso de combustible (para el caso convencional será ACPM). Los costos de mantenimiento son similares. Los costos de transporte del combustible son altos. La tecnología sea costosa, adicionalmente, para el mantenimiento del sistema convencional se requiere de mano de obra, no es una alternativa limpia con el medio ambiente y en el Departamento de la Guajira existe un problema social con el contrabando de combustibles fósiles. Para el caso del sistema fotovoltaico el mantenimiento estaría enfocado en la limpieza de los paneles solares para que no se obstruyan por la arena que el viento arrastra. Esta actividad de limpieza la puede realizar cualquier persona de la comunidad. Ahora bien, la capacitación para el mantenimiento de la radiación solar disponible, la profundidad del bombeo y el caudal de bombeo. La bomba a utilizar depende directamente de la profundidad del bombeo y/o el caudal de bombeo.

Resultados esperados (Cualitativos y Cuantitativos)
Cualitativos: Uso de energía solar para el bombeo de agua subterránea Suministro de agua potable a las comunidades Implementación de un sistema de gobernanza entorno al uso del agua Apropiación del sistema SSAGA por parte de las comunidades Cuantitativos: Número de personas beneficiadas por el SSAGA Cantidad de agua bombeada al día (m3/s) Cantidad de agua tratada al día (L/s) Cantidad de agua distribuida al día (L/5-hora) Disminución de enfermedades diarreicas (personas/mes)

Divulgación de resultados
Describa las acciones de divulgación y socialización del proceso y resultados de la solución
Los resultados del diagnóstico, diseño e implementación se divulgaran por medio de reuniones con las comunidades para socializar y ajustar estas fases dependiendo lo que opine la comunidad. La solución fábula será construida con los aportes de las comunidades y de Fábula.Lv. Adicionalmente todos los avances de las cinco fases quedarán plasmadas en documentos, videos y fotografías. Al final del proyecto se entregará un documento con la recopilación de todo el trabajo realizado.

Señale los impactos a mediano y largo plazo esperados
Impactos a mediano plazo: Suministrar agua potable a las familias de las tres comunidades por medio de los filtros en cerámica. Disminución de enfermedades diarreicas sobre todo en niños menores de 5 años. Apropiación del sistema SSAGA por las tres comunidades. Impactos a largo plazo: Bombeo constante de agua de un pozo subterráneo fotovoltaico. Abastecimiento de agua potable, sí es posible desde el tanque de almacenamiento. Disminición de enfermedades diarreicas sobre todo en niños menores de 5 años. Apropiación del sistema SSAGA por las tres comunidades. Aumento en la calidad de vida de las tres comunidades.

Describa los indicadores cualitativos y cuantitativos de seguimiento e impacto de la solución
1. Indicadores de diagnóstico: 1.1. Número de personas sin agua potable 1.2. Número de personas con agua potable 1.3. Número de personas que en el mes y/o año han presentado enfermedades diarreicas 1.4. Cantidad de agua que consumen las familias en un día (L/s) 1.5. Hora de distribución de agua potable al día 1.6. Número de casas o rancherías con gifras 1.7. Número de niños y niñas menores de 5 años 1.8. Número de personas con conocimientos del uso y cuidado del agua 1.9. Número de personas con conocimientos en potabilización del agua 1.10. Número de personas interesadas en hacer parte del SSGA 1.11. Número de líderes comunitarios interesados en hacer parte de la construcción del SSAGA 1.12. Existencia de convenios para el manejo del agua en las tres comunidades 2. Indicadores de seguimiento 2.1. Número de cursos de capacitación específicos 2.2. Número de personas capacitadas 2.3. Cantidad de personas con agua potable 2.4. Cantidad de personas que disminuyeron enfermedades diarreicas 2.5. Cantidad de personas con conocimientos en los usos y cuidados del agua 2.6. Número de trabajadores de las comunidades en el SSAGA 2.7. Número de personas que en el mes y/o año han presentado enfermedades diarreicas 2.8. Número de enfermedades diarreicas (mes y/o año) 2.9. Hora de distribución de agua potable al día 3.4. Número de casas o rancherías con gifras 3.5. Número de personas con conocimientos del uso y cuidado del agua 3.6. Número de personas con conocimientos en potabilización del agua 3.7. Número de personas que hacen parte del SSGA 3.8. Número de líderes comunitarios que hacen parte del SSAGA

Aspectos de propiedad intelectual
La solución SSAGA estará disponible al público bajo licencia de creative commons. Éste tipo de licencias tiene como característica principal la relatividad de protección que permiten. En el caso de la presente propuesta la propiedad del conocimiento construido será definida con las comunidades, quienes serán activos partícipes de dicha construcción.

Mencione las alianzas y el rol de las mismas en la implementación de la solución
Nuestro aliado es Soluaire Energía Alternativa S.A.S. empresa de enfoque ambiental que conduce esfuerzos al desarrollo e impulso de soluciones de ingeniería a los problemas de saneamiento básico, instalaciones y equipamientos energéticos, estudios y evaluaciones de impacto ambiental. El planteamiento de las soluciones y resolución de problemas por parte de SOLAIRE S.A.S parte de una visión holista que comprende la importancia necesidad de implementar cambios en la visión de mundo y relación con la naturaleza. En esta medida, el uso de energías renovables mediante sistemas que cada vez sean más auto suficientes, en un uso responsable y consecuente de los recursos naturales y procurando no alterar los ciclos elementales, son nuestros principales objetivos. Así mismo buscamos la conciencia y sensibilidad en la sociedad contemporánea para propender por un planeta saludable para las generaciones futuras . La empresa Solaris Energía Alternativa será la especializada en la configuración e instalación de la parte técnica del sistema de bombeo y filtración del agua con energía solar.

Describa los elementos que hacen sostenible la solución implementada
El elemento principal que apunta a asegurar la sostenibilidad de la solución SSAGA es el sistema de gobernanza. Una solución excelente a nivel tecnológico puede ser propuesta e implementada sin que su calidad pueda asegurar sostenibilidad. El principal recurso que puede asegurar la sostenibilidad de una solución como esta es el recurso humano. De esta forma, un sistema de gobernanza que articule a todos los actores interesados en una solución como la SSAGA, y que se encuentre acompañado de un impulso organizacional que asegure una apropiación de conocimientos y prácticas sostenibles, eleva significativamente las probabilidades de que sea una solución sostenible.

Formule la propuesta de réplica y escalabilidad de la solución
De manera general, nuestra propuesta se basa en el principio de acceso a la información del proyecto de manera clara, precisa, simple y agradable para garantizar la capacidad de réplica. Para ello se pondrá a disposición todo el material necesario en diferentes medios. Además, el núcleo de la solución es su adaptabilidad lo que permite su adaptación a cambios poblacionales y/o climáticos a través del monitoreo y reglamentación del sistema. Para ello se realizaran proyecciones poblacionales y de flujo del acuífero para poder determinar claramente los niveles de consumo de agua alcanzados.

Describa el proceso de sistematización, teniendo en cuenta los lineamientos señalados en el siguiente documento: Descargar
Cada una de las cinco fases a implementar se documentan y se hará un análisis en cada una de ellas indicando si la metodología que se propuso, cumplió con los requisitos esperados o si por el contrario se tuvo que ajustar la misma por que no cumplía con las expectativas. Al mismo tiempo se realizará un diagrama de flujo donde se explique como se llegó a cada uno de los resultados, esto con lo propiciado y lo ajustado. Por otra parte se documentará todo el proceso de gobernanza y participación con la comunidad mostrando los pros y los contras de la solución en cada fase de solución. Toda la sistematización de la experiencia con el proyecto se hará de manera comprensible tanto para la misma comunidad como para la parte civil y académica para que sirvan como aprendizaje en otras partes del país y el proceso completo se conozca de forma completa.

Bibliografía

Campen, Bart V. Solar photovoltaics for sustainable agriculture and rural development, FAO, 2000. Davies, P. A. A solar-powered reverse osmosis system for high recovery of freshwater from saline groundwater, "Desalination" 271(1): 72-79, 2011. De Lavalle, Edith. Evaluacion social y plan de pueblos indígenas para el proyecto: "Construcción y sostenibilidad de 11 reservorios y un microacueducto en comunidades indígenas de la Alta Guajira", Gobernacion de la Guajira, Abril 2011. Mishra, Anupam. Tradition de l'eau dans le désert Indien. (Les gouttes de lumière du Rajasthan), Harmattan, 2001. Norton, Bryan. Sustainability: a philosophy of adaptive ecosystem management, University of Chicago Press, 2005. Ostrom, Elinor. "A General Framework for Analyzing Sustainability of Social-Ecological Systems." Science 325(5939): 419-22, Julio 24, 2009. Ostrom, Elinor. "Water Rights in the Commons", Water Resources IPRACT 5(2): 9-12, (Marzo 2003). Ostrom, Elinor.Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action, Cambridge University Press, 1990. Rietberman, Wiki y al. Solar Pumping Systems. Experiences and Lessons Learned, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) Eschborn, Germany. Associations: a Comparative Study, World Bank, 1997. Steelman, Todd, y al. Adaptive Governance: Integrating Science, Policy and Decision Making, Columbia University Press, 2005. Solar Water pumping: applications guide, Wycera Solar Inc. 2002. Fuente de la Imagen : Miranda U, René Martín. Aplicaciones de la generación fotovoltaica. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. S.f.

Palabras claves
43. agua, seguridad hídrica, energía solar, gobernanza del agua, guajira

6. CRONOGRAMA

Nro	Actividad	Mes											
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
1	Distribución de unidades de filtración para las tres comunidades (solución provisional hasta implant	X											
2	Diagnóstico	X	X										
3	Diseño	X	X	X									
4	Implantación				X	X	X						
5	Monitoreo, evaluación y ajustes			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X