

Título de la solución:	Electricidad desde gas natural (ID = 23)
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:	Jaime Niño G.

Resumen ejecutivo:

El proyecto consiste en generar energía eléctrica a partir de los residuos orgánicos de la comunidad (Desechos domiciliarios, restos vegetales de podas y cosechas, estiércol de animales, etc). El proceso es el siguiente: - Se recogen todos los residuos y se preparan para almacenarlos en un biodigestor. - Dentro del biodigestor se genera una mezcla especial de bacterias que liberan el gas metano de estos residuos. El tiempo aproximado de almacenamiento en estos biodigestores es de entre uno y tres meses, dependiendo la composición de los residuos y las técnicas que se utilicen. - El gas metano generado es consumido por un motor de vehículo, adaptado para que utilice gas natural. En este punto, funciona como si fuera una planta eléctrica a gasolina o acpm. - El metano que no se consume es almacenado en pipetas de gas para que pueda ser utilizado posteriormente. - Al final de la extracción del metano (aprox. 3 meses), se saca la mezcla del biodigestor para ser utilizada como abono orgánico en cualquier plantación. En este momento, la mezcla pierde su olor fétido y se transforma en un compuesto oscuro, muy parecido a la tierra. - Los residuos no orgánicos serán reciclados, para posteriormente ser vendidos, generando una utilidad monetaria. Esta solución apoyará a los proyectos productivos que tiene la comunidad y dará la oportunidad de crear otros, generando mas ingresos y beneficios a la región.

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

Existe un riesgo de deterioro ambiental por la continua extracción de madera, adicionalmente la quema de la madera genera gases tóxicos perjudiciales para las personas. Al tener un trapiche, se evidencia que el bagazo no lo están aprovechando, produciendo residuos orgánicos y posible contaminación. La zona, al tener vías de acceso desde poblados mas desarrollados, tiene una alta probabilidad de aprovechar mas eficientemente sus recursos naturales, a comparación de otras, mas distantes y con mayores dificultades de acceso.

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

La comunidad ha tenido la intención de implementar la red electrica, pero por diferentes causas no ha sido efectivo. A las personas de la comunidad se les puede ver la intención de desarrollar su vereda, pero necesitan unirse hacia un proyecto común, que puedan ver el beneficio que tendrán los miembros de su familia y su comunidad, para hacer crecer ese sentimiento de compromiso y responsabilidad hacia su propio desarrollo; en pocas palabras, existe un gran motor, pero sin un timón ni destino definido.

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

Las personas de esta comunidad poseen pocos y/o escasos recursos, por lo cual los proyectos que han planteado no han sido desarrollados, ya sea por políticos que solo aparecen en época de elecciones o porque no existen personas influyentes que puedan jalonar y conseguir recursos para llevarlos a feliz término.

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

La gran cantidad de familias, el trapiche, los cultivos, y la cria de animales de consumo, proveen una fuente interminable de materia prima para la producción de metano.

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

La zona tiene una temperatura ideal para la producción de metano. Las vías de acceso, aunque no sean pavimentadas, ofrecen una gran oportunidad de desarrollo, porque permiten conseguir materiales y elementos para la construcción del proyecto, así como para la comercialización de los productos generados.

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

Inicialmente la solución esta dirigida a satisfacer las necesidades comunes: alumbrado público, educación, salud y sector productivo. En una segunda etapa, cuando los elementos principales esten completamente satisfechos, se implementará el suministro para las viviendas de la comunidad.

Describe detalladamente el diseño de la solución

Planteamiento del problema

La comunidad de Dominguillo en Santander de Quilichao, Cauca, presenta la necesidad de una fuente de energía eléctrica, debido a que la electrificadora que opera en el departamento no ha suministrado ni la infraestructura, ni el servicio como tal. Los habitantes de esta zona requieren de este servicio para tener un servicio de salud eficaz, para que los niños puedan recibir una educación de calidad, con acceso a las tecnologías de información. Los adultos requieren del servicio para el funcionamiento permanente del trapiche y de otras actividades productivas, lo que genera ingresos y bienestar para toda la comunidad.

Marco teórico

Se ha comprobado que la descomposición de elementos orgánicos como frutas, hojas, carnes e incluso estiércol, libera cantidades considerables de CO₂ y Metano que suben a la atmósfera y contribuye al calentamiento global. Una prueba contundente, son los inconvenientes que se han tenido en los rellenos sanitarios por culpa de las bolsas de gas que se generan en las terrazas que ya llevan algún tiempo de ser apiladas, para lo cual han comenzado a instalar tuberías profundas que terminan en una chimenea que continuamente está encendida. Basándose en este hecho, varios países lo han tecnificado,

y han adoptado la cultura del reciclaje y producción de energía eléctrica a partir de la combustión de metano. Este proceso tiene muy pocas o casi ninguna desventaja o aspecto negativo: Es barato, limpio, ecológico, tecnificado, reduce el calentamiento global y es totalmente renovable. Aunque en Colombia, la generación de electricidad desde hidroeléctricas es totalmente limpia en aproximadamente un 90%, en otros países, este porcentaje se reduce a un preocupante 10%. Colombia es un país que tiene un alto potencial de desarrollo de este tipo de tecnologías limpias, debido a su ubicación geográfica y a su gran producción agro industrial.

Antecedentes

.

Objetivo general

Proveer una solución de generación de energía eléctrica renovable y autosostenible para la comunidad de Domingullo.

Objetivos específicos

- Sensibilización con la comunidad, explicando como será el proceso de construcción, funcionamiento y sus beneficios - Implementación del modelo de separación de residuos domiciliarios en la fuente - Evaluación de la infraestructura eléctrica existente - Selección y/o evaluación del terreno adecuado para la construcción de la planta - Montaje de la planta de generación de energía - Comunicación continua con la comunidad para informar de los avances del proyecto - Puesta en marcha de la planta

Fuentes energéticas a utilizar

- Residuos orgánicos domiciliarios - Residuos de cosechas - Bagazo resultante del trapiche
- Estiercol de animales de granja

Describe detalladamente el diseño de la solución

Los residuos orgánicos se recogen periódicamente y se llevan a la planta. Una vez en la planta se realiza una separación para evitar que se intente procesar productos inorgánicos, como plásticos, telas, metales, etc. Una vez los residuos son separados, se procede a hacer una mezcla con agua de modo que quede homogénea y líquida, para que la fermentación sea mas efectiva. Se procede a llenar el biodigestor con esta mezcla. Dependiendo la composición de los residuos, se aplicarán diferentes técnicas para que la biomasa tenga la máxima producción de metano y el mínimo tiempo dentro del biodigestor, procurando la producción mas eficiente. Una vez se cumpla el tiempo de producción del metano, se procede a extraer la biomasa del biodigestor, para proceder a ser procesado como abono orgánico. El metano producido, es procesado para limpiarlo de impurezas y se procede a almacenarlo en tanques especiales. Un motor de vehículo, modificado para utilizar gas natural, consume el metano para producir electricidad, como la que genera cualquier planta a gasolina o acpm.

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

Mesa de separación de elementos inorgánicos. Tolva para mezclar la biomasa con el agua Biodigestores de membrana en PVC Motor de vehículo o planta de generación eléctrica alimentada con gas natural.

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

Si, esta tecnología completa ha sido probada y esta en producción permanente en Suiza, Suecia y en algunos otros países Europeos, sin embargo, por cuestiones de presupuesto, se han adaptado ciertos equipos a nuestros recursos.

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

- Selección de un terreno con una inclinación no mayor al 30% con temperaturas de entre 20 a 27 grados centígrados. - Excavación de la laguna de los biodigestores. - Revestimiento de laguna con membrana. - Instalación de equipos de control y medición del metano. - Construcción de lagunas de descarga y secado de lodos - Construcción de área de recepción, separación y mezclado de biomasa - Instalación de equipos de limpieza, tratamiento y almacenamiento de metano - Instalación de equipos para la producción de electricidad.

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

Se espera que la comunidad aporte mano de obra, alimentación y alojamiento. Debido a la magnitud del proyecto, también se espera que la comunidad participe activamente en todas las tareas indirectas que se generen en la implantación de este proyecto, como es la cultura de la separación de residuos en la fuente y el cuidado y protección de la red eléctrica.

Mencione el alcance y la cobertura de la solución postulada

La solución está proyectada para que abarque toda la comunidad de las 200 familias (aproximadamente 1.000 personas). Como se mencionó anteriormente, la cobertura se comenzará para las áreas comunes y luego se extenderá para cada uno de los hogares.