



DISEÑO DE UN HIDRO-GENERADOR PARA VIVIENDAS DE INTERÉS SOCIAL EN LA ZONA DEL ALTO MAGDALENA. CASO DE ESTUDIO MUNICIPIO DE RICAURTE, CUNDINAMARCA

Héctor Iván Sánchez Herrera

**Universidad Piloto de Colombia
Girardot, Colombia**

Resumen

La investigación en desarrollo se titula “ Diseño de un hidro-generador para viviendas de interés social en la zona del alto magdalena. caso de estudio municipio de Ricaurte, Cundinamarca”, realizada por estudiantes y docentes de la facultad ingeniería civil de la universidad piloto de Colombia seccional Alto Magdalena. El objetivo del proyecto consiste en realizar el diseño de un generador eléctrico impulsado por energías renovables que son las fuentes hídricas, donde se plantea por la necesidad de los habitantes del sector, en generar un sistema de corriente alterna para la comunidad, la filosofía que se formula en el proyecto, es :” Por pequeño que sea el flujo hídrico, con un sistema adecuado se generara la energía”, lo que los autores plantean es darle una aplicación al diseño en un barrio donde el gobierno de Colombia dono casas VIS a personas de bajos recursos, las cuales sería de gran ayuda poder evitarles pagar uno de los servicios con pago oneroso en el balance de estos personajes.

El barrio se encuentra ubicado en el municipio de Ricaurte, Cundinamarca el cual es privilegiado por dos de las fuentes hídricas más grandes de Colombia, que son el río Sumapaz y Río Magdalena, con lo anterior mencionado se plantea un diseño que se pueda realizar sin tener que represar la fuente y generar daños ambientales.

Finalmente se plantea tener una cantidad de familias a las cuales se puedan llegar a suplir la necesidad, realizando cálculo de cargas por vivienda, donde se pueda conectar un tipo de circuito y saber con cuanta cantidad de caudal se podría mantener o abastecer la demanda solicitada.

Palabras clave: hidro-generador; viviendas; agua; electricidad

Abstract

The research under development is entitled " Design of a hydro-generator for social housing in the area of Alto Magdalena, case study municipality of Ricaurte, Cundinamarca", conducted by students and teachers of the civil engineering faculty of the pilot university of Colombia sectional Alto Magdalena. The objective of the project is to design an electric generator driven by renewable energies that are water sources, where it is proposed by the need of the inhabitants of the sector, to generate an alternating current system for the community, the philosophy that is formulated in the project, is : No matter how small the water flow is, with an adequate system the energy will be generated", what the authors propose is to give an application to the design in a neighborhood where the government of Colombia donated VIS houses to low-income people, which would be of great help to avoid paying one of the services with onerous payment in the balance of these characters.

The neighborhood is located in the municipality of Ricaurte, Cundinamarca which is privileged by two of the largest water sources in Colombia, which are the Sumapaz River and Magdalena River, with the above mentioned a design that can be done without having to dam the source and generate environmental damage is proposed.

Finally, it is proposed to have a number of families to which the need can be supplied, calculating the loads per house, where a type of circuit can be connected and to know how much flow could be maintained or supply the requested demand.

Keywords: hydro-generator; homes; wáter; electricity

1. Introducción

La generación de energía por medios convencionales va avanzando a medida que avanza el tiempo, una alternativa que rápidamente pierde viabilidad. Desde el punto de vista de responsabilidad ambiental, es necesario disponer del uso de combustibles fósiles, más cuando su disponibilidad es menor y las dificultades que presenta su extracción encarecen la energía que genera. En el caso de las Hidroeléctricas en el que ambientalmente son menos agresivas, no es diferente ya que el impacto social es muy elevado y requieren un almacenamiento de grandes volúmenes de agua que se podrían utilizar para riego o para abastecer las necesidades tanto de pequeñas poblaciones como de grandes ciudades. Se podría citar el ejemplo de México, donde debido a su geografía y clima se distinguen dos grandes zonas de disponibilidad totalmente opuesta: el sur y sureste, donde la disponibilidad natural media per cápita es 7.3 veces mayor que en el resto del país, y el norte, donde se asienta el 77% de la población, pero sólo se tiene el 32% de la disponibilidad media natural nacional. Por lo tanto, una alternativa que se ha explorado en años recientes con mucho éxito es la desalinización, sin embargo, dos temas no resueltos de esta actividad son la excesiva cantidad de energía necesaria para el proceso y la disposición de los



vertidos hipersalinos. Por otra parte, la demanda de energía mantiene una tendencia ascendente, ya que aun cuando los avances tecnológicos han reducido significativamente el consumo de energía de los aparatos electrodomésticos y mecánicos, la cantidad de usuarios también ha aumentado casi exponencialmente. (Lopez Gonzales , 2011).

Dicho lo anterior, la generación de alternativa de energías renovables más personas la están utilizando en su vida diaria, las energías renovables son inagotables y limpias que pueden ser utilizadas de forma auto gestionable el cual se pueden aprovechar en el mismo lugar donde se producen, tiene como ventaja complementarse entre sí en el que se favorece la integración de ellas, por ende la electricidad que se obtiene son en forma de corriente continua y generalmente de bajo voltaje, esto disminuye el riesgo de accidentes en las líneas eléctricas; este tipo de energía no produce desechos, residuos, basuras, humos, polvos, vapores, olores ya que es una energía de fuente natural en el que no se contamina la naturaleza, ni se descompone el paisaje con torres, postes y líneas eléctricas.

Obteniendo el diseño de un prototipo de Hidro-generador para viviendas de interés social, el cual debemos analizar la población, identificar la cantidad de población que se va a beneficiar y el consumo eléctrico por familia para así proponer el diseño del Hidro-generador eléctrico para que beneficie a la población.

Para finalmente realizar y entregar un artículo Tipo D junto con el prototipo del hidro-generador.

2. Problema de Investigación

El caso de estudio se encuentra en el Municipio de Ricaurte, Cundinamarca ubicado en la provincia del Alto Magdalena.

En el año 2013 el gobierno colombiano propuso la meta de construir un millón de viviendas de interés social (V.I.S) para personas de bajos recursos y familias que se encontraban en alto riesgo. Las viviendas de interés social cuentan con los servicios básicos exigidos. (Carlos Giraldo, 2015) En Colombia crearon la ley 1715 de 2014, y su objeto es “promover el desarrollo y la utilización de las fuentes no convencionales de energía, principalmente aquellas de carácter renovable, en el sistema nacional” (Republica, 2015); por ende las viviendas de interés social que se encuentran ubicadas en la Provincia del Alto Magdalena cuenta con afluentes cercanos que se pueden utilizar para generar la energía alternativa mediante Hidro-generadores lo cual se volverían en viviendas sostenibles, ya que en ellas viven familias que carecen de factor económico lo cual se les dificultaría pagar una factura por el servicio de energía eléctrica.

Las viviendas de interés social están ubicadas en el Municipio de Ricaurte, Cundinamarca, Barrio Villa Diana Carolina el cual se encuentra cerca al afluente del Rio Magdalena y del Rio Sumapaz lo cual nos genera sustentabilidad del recurso natural para generar Energías Limpias.



3. Objetivos

GENERAL

Diseñar un prototipo de Hidro-generador para viviendas de interés social en la zona del alto magdalena.

ESPECÍFICOS

- Realizar y analizar el estado del arte de la población.
- Identificar cuanta población se podría beneficiar con el Hidro-generador.
- Se realizará reconocimiento exacto de cuantas familias serán beneficiadas, para determinar el tipo de consumo eléctrico por familia
- Proponer el diseño del Hidro-generador eléctrico para que beneficie a la población

4. Justificación

Las edificaciones son infraestructuras que produce la sociedad y su vida útil es alrededor de 100 años o más, en el que tiene gran impacto en el uso de la energía y los patrones de emisión contaminantes a la atmosfera el cual los elementos empleados en los envoltentes de las edificaciones tienen consecuencias respecto al consumo de energía y cambio climático. Actualmente para que el desarrollo humano sea compatible con la conservación de los sistemas naturales que mantienen la vida, deben de ser sustentables.

Esto implica la incorporación de nuevas exigencias a lo largo del proceso constructivo y un cambio en las técnicas y sistemas de construcción. (Rodriguez, 2010).

La construcción es un medio de desarrollo para la comunidad y es uno de los medios principales del agotamiento en la naturaleza y el uso irresponsable de los recursos naturales.

Se calcula que, en el sector residencial y las oficinas a nivel mundial, se consume el 40% de energía, 30% de emisiones de carbono (CO₂) que se van para la atmosfera, el 50% son de materias primas y desperdicios y el 20% es de agua potable. (Juan David Bautista Gordillo, 2017) El cual estamos cumpliendo con uno de los 7 objetivos sostenibles, que es la energía asequible y no contaminante en el que la protección de los recursos naturales han tenido gran importancia en todo el mundo, debido a los fenómenos que se han presentado en el cambio climático el cual cada día son más evidentes y son el resultado de la contaminación, este prototipo no produce ningún tipo de contaminación y se estima que la energía hidroeléctrica evita la emisión de 249 toneladas de CO₂ a la atmosfera, además de generar ahorro del 50% al 90% en el costo de disposición de desechos sólidos, esta energía es inagotable siempre y cuando se continúe el ciclo del agua en el que está asegurado, ya que el agua utilizada se devuelve y no necesita de sistemas de refrigerador o calentador, asegurando a la comunidad de no llegar a quedar sin luz.

Las viviendas son habitadas por diferentes personas; según las naciones unidas, la habitabilidad residencial guarda relación con las características y cualidades del espacio, entorno social y medio ambiente que contribuyen a dar a las personas sensación de bienestar personal y colectivo e



infundir la satisfacción de residir en un asentamiento determinado; el cual es una meta de bienestar que involucra el hecho físico, ambiente socio cultural y el entorno.

La habitabilidad es un estado generado a partir de las cualidades satisfactorias de necesidades y aspiraciones de los residentes, lo que determina una adecuación y relación permanente entre el hombre y su entorno. (Romaña, 2011).

En Ricaurte, Cundinamarca se encuentra las viviendas de interés social para personas de bajos recursos por lo cual no cuentan con la estabilidad económica suficiente para estar generando una rentabilidad económica en el pago de recibos.

Finalmente se pretende diseñar el Hidro-generador para suplir las necesidades de estas familias y obtener viviendas de interés social sostenibles y sustentables económicamente.

5. Referencias

Artículos de revistas

- (Lopez Gonzales , 2011)

Memorias de congresos

- (Republica, 2015)

Fuentes electrónicas

- (Carlos Giraldo, 2015)
- (Rodriguez, 2010)
- (Juan David Bautista Gordillo, 2017)
- (Romaña, 2011)

Sobre el autor

- **Héctor Iván Sánchez Herrera:** Est. Ingeniería Civil, Universidad Piloto de Colombia, Seccional alto magdalena. hector-sanchez2@upc.edu.co

Los puntos de vista expresados en este artículo no reflejan necesariamente la opinión de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería.

Copyright © 2021 Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI)

