



Identificación del Trabajo	
Área:	Energía
Categoría:	Alumno
Regional:	Reconquista

## ESTUDIO SOBRE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN DISPOSITIVO DE GENERACIÓN ELÉCTRICA EN LAS CORRIENTES DE RÍOS DE LLANURA.

**Lucas SEQUEIRA<sup>1</sup>, Enzo RODRÍGUEZ<sup>2</sup>, Walter Ariel SOTO<sup>3</sup>**

*GRUDIM-UTN-FRRq (Grupo de Diseño Mecánico)*

*GIERE-UTN-FRRq (Grupo de Investigación de Energías Renovables)*

*UTN-FRRQ (Facultad Regional Reconquista)*

*Calle 44 N° 1000 - Acceso Parque Industrial - (3560) Reconquista - Santa Fe*

*E-mail de autores: [lucassequeira1995@gmail.com](mailto:lucassequeira1995@gmail.com), [enzorodriguez911@gmail.com](mailto:enzorodriguez911@gmail.com), [waltersoto2007@gmail.com](mailto:waltersoto2007@gmail.com)*

*Coordinación de proyecto: Walter Ariel SOTO.*

### Resumen

Actualmente trabajan en energías renovables empresas, grupos de investigación, otros; centrando sus conocimientos en encontrar soluciones en esta problemática. Las mismas cumplen con los aspectos técnicos requeridos, pero también deben ser rentables, que es la principal causa de que hoy en día no se utilicen este tipo de energías.

Debido al incremento del costo de los combustibles fósiles y los problemas medioambientales derivados de su explotación, estamos asistiendo a un renacer de las energías renovables.

Esta temática nos incentiva a que nuestro proyecto este volcado en zonas costeras de ríos llanos, donde es una necesidad esencial la energía eléctrica para los habitantes de las mismas, la falta de tendido eléctrico es evidente en estos terrenos remoto.

El diseño de este mecanismo nos permitirá aprovechar al máximo la energía cinética proporcionada por las aguas de los ríos de llanura, bajo presupuesto en mantenimiento y obtención de energía constante, no contaminante.

**Palabras Claves:** Energías Renovables; Rentable; Energía Cinética; Ríos Llanos

### 1. Introducción

Desde hace tiempo se piensa en efectuar energías renovables que generen el menor impacto posible al medio ambiente. Actualmente se trabaja en esta temática, por ellos que empresas, grupos de investigación, entre otros; centran sus conocimientos en encontrar soluciones en esta problemática. Dichas soluciones desarrolladas cumplen con los aspectos técnicos requeridos, pero a la hora de su aplicación y difusión debe ser rentable, que es la principal causa de que hoy en día no se utilicen este tipo de energías. Debido al incremento del costo de los combustibles fósiles y los problemas

medioambientales derivados de su explotación, estamos asistiendo a un renacer de las energías renovables.

Para la realización del trabajo vimos la necesidad de estudiar a que se denomina energía renovable, para tener un conocimiento pleno de tal y enmarcar nuestro trabajo en este tipo de energías. Para ello, debemos decir que se denomina “energía renovables” a la energía que se obtiene de fuentes naturales virtualmente inagotables, ya sea por la inmensa cantidad de energía que contienen, o porque son capaces de regenerarse por medios naturales.

Existen diversidades formas de transformar este tipo de energía en desarrollo, y nos es tan fácil implementarlas por su costo; pero a largo plazo estamos convencidos que estarán presente en nuestro futuro; se dice que las energía renovables son el futuro del planeta.

Está temática nos incentiva a que nuestro proyecto este volcado en zonas costeras del rio Paraná, donde es una necesidad esencial la energía eléctrica para los habitantes de las mismas, la falta de tendido eléctrico es evidente en estos terrenos remoto. El diseño de este mecanismo nos permitirá aprovechar al máximo la energía cinética proporcionada por las aguas del rio, contando así también con su fácil manipulación e instalación, bajo presupuesto en mantenimiento del equipo y obtención de energía constante, no contaminante.

## **2. Metodología**

El procedimiento para concretar el proyecto, se fragmentará en las siguientes etapas:

1) Obtención de la información: es de gran importancia obtener información de diferentes fuentes con el propósito de obtener datos confiables, para garantizar un correcto desarrollo del mecanismo como así también el impacto que tendría el mismo y como se beneficiarían las personas que utilizaran dicho dispositivo.

2) Determinar los materiales utilizados: este paso no es de menor jerarquía, ya que nos ayudará, luego del estudio correspondiente, en la elección de los materiales utilizados en cada parte de nuestro prototipo mejorando el rendimiento del dispositivo al menor costo posible, con un exacto funcionamiento del mismo.

3) Sistema de transmisión y almacenamiento de energía eléctrica generada: en esta etapa se debe determinar el circuito electrónico correspondiente que regule la potencia generada por la micro central eléctrica, para luego poder almacenarla, como se obtiene de manera directa también conllevara un inversor para transformarla a alterna y luego distribuirla.

4) Diseñar un prototipo a modo de simulación: Por un lado diseñar el mecanismo de la micro central para estudiar su correcto comportamiento y por otro, la elaboración del circuito anteriormente mencionado. Una vez obtenido las dos partes, se procederá al ensamblaje para la puesta en punto del equipo. Todo esto estará a escala ya que en dimensiones reales es de suma complejidad.

### 3. Resultados



**Figura 1.** Prototipo impreso en 3D (guía). ESC: 1/ 12.



**Figura 2.** Zona costera.



**Figura 3.** Generador

### Características Técnicas

- Tensión: 12 V.
- Actual: 65 A.



**Figura 4:** Baterías de ciclo profundo.

Calculo de potencia de rotor en las pesimas condiciones ( velocidad 0,75 m/s)

```

ln[1]=
  γ := 1000

ln[2]= h := 0.25

ln[3]= presion = γ * h
Out[3]= 250.

ln[4]= v ;
ln[5]=

ln[6]= R = h + r
Out[6]= 0.25 + r

ln[7]=
ln[8]= r ;
ln[9]= L ;

ln[10]= ω =  $\frac{v}{R}$ 

ln[28]=  $\frac{v}{0.25 + r}$ 
Out[28]=  $\frac{v}{0.25 + r}$ 

ln[29]= Manipulate [ {  $\frac{v}{h+r}$  " = velocidad angular" }, { r, 0.45, 0.75 }, { v, 0.7, 1.20 } ]

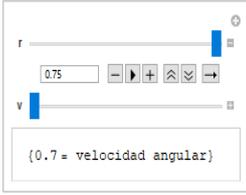
```

**Figura 3.** Primera etapa, del cálculo de potencia mecánica.

```

In[28]= Manipulate[{{ $\frac{v}{h+r}$  " = velocidad angular"}, {r, 0.45, 0.75}}, {v, 0.7, 1.20}]

```



```

Out[29]= {0.7 = velocidad angular}

```

```

In[12]=

```

```

In[13]= Area = h * L

```

```

Out[13]= 0.25 L

```

```

In[14]= F = presion * Area

```

```

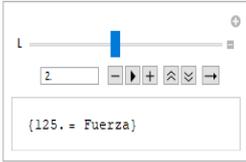
Out[14]= 62.5 L

```

```

In[15]= Manipulate[ {presion * (h * L) " = Fuerza"}, {L, 1.20, 3} ]

```



```

Out[15]= {125. = Fuerza}

```

```

In[16]=  $\tau := F * \left( r + \frac{2}{3} * h \right)$ 

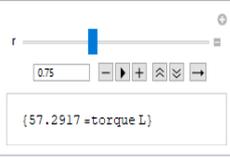
```

Figura 4. Segunda etapa, del cálculo de potencia mecánica.

```

In[32]= Manipulate[ { $F * \left( r + \frac{2}{3} * h \right)$  " = torque"}, {r, 0, 2} ]

```



```

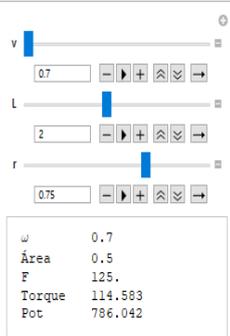
Out[32]= {57.2917 = torque L}

```

```

In[33]= Manipulate[ {
  "Área"       $h * L$ 
  "F"        presion * h * L
  "Torque"   presion * h * L *  $\left( r + \frac{2}{3} * h \right)$ 
  "Pot"      (presion * h * L *  $\left( r + \frac{2}{3} * h \right)$ ) * 9.8 *  $\frac{v}{h+r}$ 
}, {v, 0.7, 1.2}, {L, 1.2, 3}, {r, 0.45, 0.9} ] // TableForm

```



```

Out[33]=

```

$\omega$	0.7
Área	0.5
F	125.
Torque	114.583
Pot	786.042

Figura 4. Tercera etapa, del cálculo de potencia mecánica

#### **4. Discusión**

La implementación de este prototipo está encaminada a beneficio de la comunidad isleña, a causa del aprovechamiento de una energía existente, constante, como ser energía cinética de río, donde lo obtenido será energía eléctrica en forma continua. Esto mejoraría la calidad de vida de sus habitantes ya que aprovecharían esta energía que se genera de forma gratuita.

Por otra parte, esta idea se orienta de manera positiva a un compromiso con el medio ambiente ya que con este método de obtención de energía no se utilizan combustibles fósiles, que no produce contaminación al medio ambiente, donde este interés hoy en día es muy escaso.

Aprovechando el fenómeno de la energía cinética producida por el movimiento de las aguas del río Paraná, nuestro mecanismo podrá aprovechar al máximo dicha energía y producir la rotación del tambor que, a la vez, estará solidarizado al eje de un generador. Éste producirá la energía eléctrica, y estará conectado a través de un circuito a un banco de batería. Esta energía será tomada y luego de pasar por un inversor, donde desde ese lugar nos proporcionará la alimentación a los artefactos.

#### **5. Conclusiones**

Los riesgos tecnológicos y eventos a sortear de nuestro proyecto son muy bajos y lo podemos evidenciar de la siguiente manera:

- 1) La localización de nuestro dispositivo estará instalado en zonas de islas y no en zona portuaria, donde el flujo de tráfico náutico es mayor y podría ocasionar un siniestro con el mismo. De todas formas, contara con una señalización de advertencia.
- 2) La actividad económica que se realiza, es la pesca y la ganadería, las mismas no estarían afectadas de ninguna manera, ya que no modificará el entorno debido a que cuenta con su señalización y protección correspondiente, lo único que atraviesa el alabe es el fluido de la corriente.
- 3) La actividad de pesca deportiva y de turismo no se verán damnificada, ya que toda la estructura tendrá una muy buena identificación desde larga distancia, como ser de día o de noche. Y el turismo se vería beneficiado ya que las cabañas contarían con energía limpia y gratuita.
- 4) En el aspecto ambiental no tendrá impactos desfavorables, porque tanto el dispositivo como la energía transformada por el mismo será amigable con todo el medio donde esté situado.

Como factor diferenciable es optar el material adecuado en la elaboración del dispositivo para prevenir su desgaste producido por ingreso de perturbaciones que afecten el funcionamiento del mismo, los rayos ultravioletas y factores climáticos.

Por otro lugar se busca la optimización de materiales para evitar el gasto excesivo económico, como así también aprovechar su funcionamiento para transformar a energía eléctrica renovable valiéndonos de la energía cinética del río, debido a que en ríos de llanura no se producen saltos, sin la utilización de combustibles fósiles ni otras sustancias que alteren el medio ambiente.

Como impacto socioeconómico los beneficiarios serán las zonas isleñas del río Paraná, cuyo proyecto beneficiará a la población de dicho terreno aislado de la ciudad. Las metas propuestas con dicho dispositivo son en primer lugar, mejorar la calidad de vida de los habitantes como así también evitando un tendido eléctrico en esa aislada zona.

Como segundo objetivo tendrá un avance en la reducción de contaminación ambiental referido a la transformación de energía eléctrica, tanto, así como a la economía referida a este tema.

La elaboración del dispositivo brindará nuevas fuentes de trabajos para los ciudadanos de la región, permitirá sumar nuevos estudiantes interesados en el tema y adquirir nuevos conocimientos.

Los clientes tendrán la sensibilidad y cercanía merecida.

A nivel provincial tendrá un impacto favorable en el auge de las energías renovables.

### **Reconocimientos**

Se reconoce el importante aporte que brindo la Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Reconquista mediante el GRUDIM-UTN-FRRq.

### **Bibliografía**

- <https://www.motorpasionmoto.com/tecnologia/transmisiones-por-cadena-correa-dentada-o-cardan-para-gustos-los-colores>
- [http://scielo.sld.cu/scielo.phpscript=sci\\_arttext&pid=S1815-59442010000200006#t1](http://scielo.sld.cu/scielo.phpscript=sci_arttext&pid=S1815-59442010000200006#t1)
- <http://www.giacobone.com/>
- <http://portalweb.cammesa.com/default.aspx>
- <https://coelectrix.com/inversor-de-corriente>
- <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5029436.pdf>
- <https://blog.uclm.es/molinoherrera/pagina-ejemplo/el-molino-hidraulico/>