

GENERACION DE ENERGÍA ELÉCTRICA A PARTIR DE LA INCINERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS¹

Chalecki, Sergio A.², Masloff Sebastian G.³, Schlender Rudy A.⁴, Klimiszyn David N.⁵, Cabral Roberto J.⁶

¹ Trabajo de Enseñanza de la Ingeniería.

² Integrante de proyecto, Estudiante Ing. Electromecánica, sergio-adrian08@hotmail.com

³ Integrante de proyecto, Estudiante Ing. Electromecánica, sebastian.masloff@gmail.com

⁴ Integrante de proyecto, Estudiante Ing. Electromecánica, rudy_schlender@hotmail.com

⁵ Tutor Académico, davidklimi@gmail.com

⁶ Tutor Académico, robert_rjc@hotmail.com

Resumen

Este proyecto consiste en la generación de energía eléctrica a partir de la incineración de los residuos sólidos urbanos (RSU). Atiende dos problemáticas, una es poder darle un tratamiento adecuado y reutilización de los RSU y la otra es poder aportar con energía a la demanda actual.

Para llevar a cabo este proyecto proponemos el siguiente enfoque metodológico: previa clasificación de los RSU, mediante la implementación de una gestión integrada en los municipios involucrados, se realiza la incineración controlada en hogares de combustión, en donde se utilizará los residuos inorgánicos en una mezcla adecuada (para aproximarse a un combustible homogéneo), generación de vapor en calderas acuotubulares, aprovechamiento de la energía térmica en turbinas de vapor y mediante el uso de generadores transformación de la energía mecánica en energía eléctrica. Además, se empleará un tratamiento de los residuos orgánicos mediante rellenos sanitarios siguiendo con las actividades que en la actualidad se llevan a cabo en la planta de tratamientos de RSU del municipio de Fachinal departamento Capital, provincia de Misiones, en donde proponemos como lugar del emplazamiento de este proyecto.

Palabras Clave: *RSU – Incineración – Energía eléctrica- Relleno sanitario*

Introducción

La basura que se generan diariamente en las ciudades de Misiones, llamados técnicamente Residuos Sólidos Urbanos o RSU actualmente son depositados en rellenos sanitarios, sin ningún tratamiento previo de reciclaje o compostaje.

La propuesta del proyecto es reutilizar los residuos inorgánicos, que llegan al relleno de Fachinal, en la producción de energía eléctrica incinerándolos para aprovechar su capacidad calorífica y reducir su volumen.

Metodología

- Se realizaron visitas para conocer el funcionamiento actual de los rellenos sanitarios.
- Se analizaron las diferentes alternativas para el tratamiento más adecuado de los RSU.
- Se analizaron e investigaron distintas fuentes de generación de energía eléctrica asociadas a la reutilización y aprovechamiento de los RSU.

Resultados y Discusión

En un principio se realizó una investigación de la composición de los RSU en el NEA (noreste argentino)

Tabla 1 – Composición residuos NEA

Composición	Promedio NEA %
Mat. Orgánica	60
Plásticos	8,4
Metales	1,4
Vidrio	7,5
Papel/Cartón	14,3
Textiles	1
Otros	7,4

Conociendo la composición de los residuos se estimó el poder calorífico:

$$P_s = \text{plastico\%} \times 9000 \text{ Kcal/kg} + (\text{Papel} + \text{textil})\% \times 4000 \text{ Kcal/kg}$$

$$P_s = 3994 \text{ Kcal/kg}_{comb.hu}$$

Estimando un 10% de humedad en los residuos inorgánicos.

$$P_i = 3940 \text{ Kcal/kg}_{comb.hu}$$

Con los datos de los residuos procesados por año en el relleno de Fachinal, se procede a estimar el volumen de residuos disponibles para incinerar a lo largo de la vida útil de la planta.

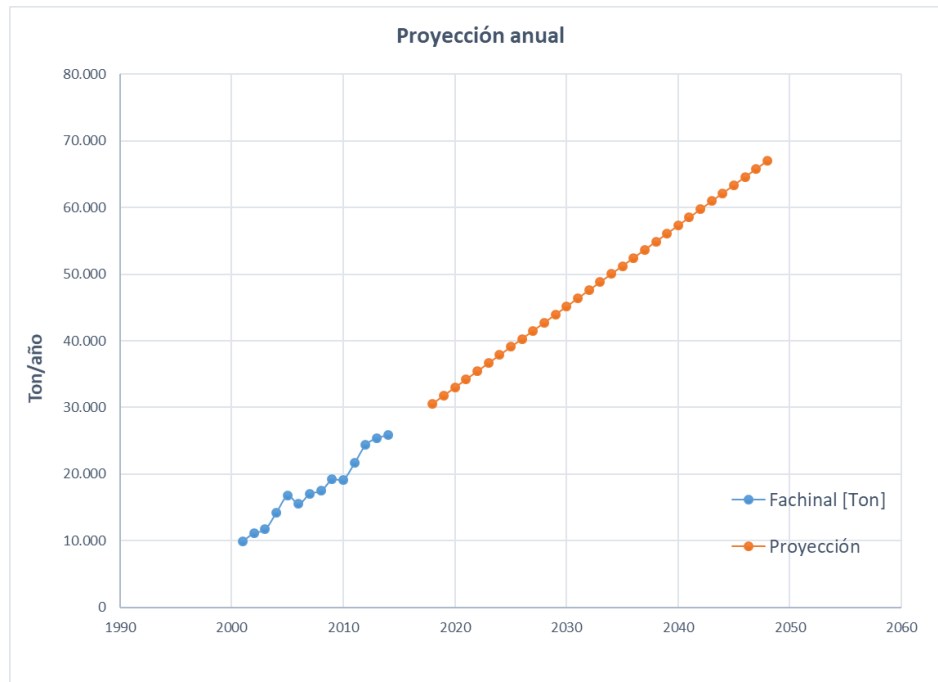


Figura 1 –Proyección anual de residuos a incinerar.

- Volumen inicial 2018 → 30591 tn/año
- Volumen 10 años 2028 → 42700 tn/año
- Volumen 30 años 2048 → 67000 tn/año

Con estos datos se procede al diseño y selección del equipamiento necesario, sistema de alimentación del hogar, caldera, turbina-generator, y sistema depurador de gases productos de la combustión y las correspondientes protecciones eléctricas.

Conclusiones

Con la ejecución de este proyecto se podrá aprovechar o reutilizar los RSU, generando energía eléctrica de forma conjunta, según las investigaciones y análisis realizados la disponibilidad del combustible y su poder calorífico nos proporcionan potencias de generación redituables, que a su vez se podrán aumentar a medida que la población y consecuentemente los residuos generados se incrementen, posibilitando a una ampliación de la planta y a un margen de disponibilidad de potencia despachable mayor.

En referencia a aspectos medio ambientales involucradas se asegurará causar el menor impacto posible en cuanto a la incineración del combustible correspondiente trabajando con los gases residuales de la combustión y tomando las medidas necesarias con aquellos residuos que serán destinados a los rellenos sanitarios, promoviendo a una gestión integral de los RSU de forma controlada y totalmente esterilizada.

Referencias

INTI incineración de residuos

<http://www.inti.gob.ar/e-renova/erBI/er24.php>

<http://www.inti.gob.ar/e-renova/erBI/er13.php>

<http://www.inti.gob.ar/e-renova/erBI/pdf/AnalisisRSUenergia.pdf>

Composición de los residuos

<http://www.servicios-publicos.com.ar/pdf/berent.pdf>

http://www.opds.gba.gov.ar/uploaded/File/residuos_03_10.pdf

<http://www.unne.edu.ar/unnevieja/Web/cyt/com2005/7-Tecnologia/T-029.pdf>