



MÓDULO 5

Medio Ambiente

TEMA: 5.2 Cambio Climático

¿Cuándo? 2021

¿Dónde?
Querétaro, Querétaro

Título:

Biodigestor Municipal

Problemática:

En las instalaciones del rastro municipal se generan 6.1 toneladas diarias de residuos de manejo especial (compuesto por sangre, grasas, viseras y excretas) estas descargas de la sala de sacrificio se canaliza al biodigestor para lograr que la carga orgánica se transforme en biogás; este obtiene su valor energético al poseer una alta concentración en metano, el cual le confiere características combustibles ideales para su aprovechamiento energético en motores de cogeneración y calderas, pudiendo por tanto generar electricidad, calor o ser utilizados como biocarburantes.

Para atender dicha situación, y considerado como una alternativa para enfrentar el cambio climático, se decidió dar un tratamiento diferente a las 6 toneladas diarias de residuos de manejo especial, todas las descargas de la sala de sacrificio se canalizan hasta el biodigestor anaerobio con capacidad de 5,832 metros cúbicos, en donde la carga orgánica se transforma en biogás.

Esquema de intervención:

El servicio del rastro municipal esta regulado por el reglamento interior de la secretaría de servicios públicos y su manual de organización. Asimismo, se ponderaron las acciones de capacitación para los servidores públicos responsables de la práctica, se implementó el monitoreo y cuidado de las condiciones que deben de tomar en cuenta para la operación del biodigestor:

- 1) Alimentación diaria de residuos orgánicos al biodigestor.
- 2) Revisión de las tuberías de conducción de biogás desde el biodigestor hasta los equipos para eliminación de humedad y/o condensados.
- 3) Revisar semanalmente las líneas de conducción de materia orgánica, bombas y tuberías hacia el biodigestor.
- 4) Agitación tres veces por semana para evitar sedimentos al fondo del biodigestor anaerobio.
- 5) Registrar diariamente la lectura de extracción de biogás.

- 6) Registrar las horas de operación de la caldera a biogás.
- 7) En el caso del moto-generador a biogás, se registran las horas de operación y los kWh totales generados.
- 8) Revisión diaria del estado de la geomembrana que compone al biodigestor, restricción de personas al biodigestor.
- 9) Mantenimiento del filtro de biogás de manera bimestral.

La fuente de financiamiento es de carácter municipal y es variable, por lo que se abastece conforme a las necesidades del rastro.

¿Por qué se fortaleció el municipio?

El municipio se fortaleció porque sin el uso del biodigestor las implicaciones para el manejo de residuos orgánicos se vería comprometida, pues las plantas de rendimiento no tratan o procesan una gran cantidad de residuos que genera el rastro municipal; además de requerir un mayor número de viajes para la recolección de los residuos, poniendo en riesgo la sobreacumulación de los mismos dentro del establecimiento, pudiendo también provocar la proliferación de fauna nociva, vectores que pudieran afectar la salud pública, olores indeseables por mencionar algunos aspectos.

Por otro lado, comparado con la implementación de equipos para la transformación o valorización de residuos de este tipo, (equipos deshidratadores para producción de harinas, autoclaves de cocción, incineradores para destrucción), representaría comparado con el biodigestor, mayores costos de operación, mantenimiento y demanda energética adicional.

¿Por qué es medible?

Para establecer los diferentes escenarios, se consideró un esquema que tomó en cuenta el número de animales sacrificados al día y el uso del diésel, el cálculo del consumo de diésel por animal se establece dividiendo la cantidad de diésel empleado entre el número de animales sacrificados al día. Una vez establecido el valor referencia del consumo de diésel por animal, se cuantifica la cantidad de diésel que se ha dejado de consumir gracias al uso de biogás.

La medición de la cantidad máxima de biogás producido por el proyecto, se elaboró de acuerdo con la metodología que recomienda el Panel gubernamental de cambio climático, en su documento 2006 IPCC "Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories", la cual establece una fórmula para el cálculo de la producción de metano por volumen de influente al biodigestor.

¿Por qué es innovadora?

La innovación consiste en el ahorro en el gasto en combustibles para la operación diaria del rastro municipal, así como las estrategias implementadas para el manejo del biodigestor y la producción continua de biogás.

Dentro de los aspectos novedosos, destaca el consumo de biogás como energético base para la generación de energía calorífica en lugar de diésel, este último se emplea actualmente como energético de reserva en caso de que tengamos una baja producción de biogás, algún equipo electromecánico se encuentre en mantenimiento preventivo o correctivo.

Los excedentes de biogás, en lugar de ser destruidos en una antorcha atmosférica, se emplean para la producción de energía eléctrica, dependiendo de las necesidades energéticas que el Rastro Municipal demande para su consumo. La cantidad de lodos residuales es mínima gracias a la eficiencia que se ha obtenido en el biodigestor degradando en un 95% la cantidad de materia orgánica presente en sus efluentes.

¿Por qué tiene impacto?

Gracias a la inversión en este proyecto, el problema de residuos de manejo especial derivados de la operación del rastro municipal se mitiga, evitando emisiones contaminantes, pero además se obtiene energía limpia. Por otro lado, la operación del biodigestor fortaleció los procesos operativos para la optimización para el manejo de los residuos y el valor agregado de la producción de biogás para la obtención de energía renovable, pues contribuye a la salud pública y procesos amigables con el medio ambiente.

El biodigestor contribuye con el abastecimiento de energía a partir de los residuos y representa el 84% de diésel que se emplea dentro del rastro, ya que 66 mil 168 litros anuales de consumo se han visto reducido a solamente 10 mil 679, este proceso permite transitar hacia una economía circular donde no hay generación de residuos pues son considerados materia prima para la producción de combustible en un nuevo proceso.

Este proyecto permitió
reemplazar el

84%

del diésel
utilizado en la
operación del
rastro

¿Por qué es replicable?

Los municipios que cuentan con rastros, además de cumplir con lo establecido en el artículo 115 Constitucional, pueden generar las condiciones idóneas para aprovechar los residuos en biodigestores anaerobios, son sistemas que requieren poca inversión para el desarrollo de su infraestructura.