

MEXICAN BIOGAS MODEL

Gustavo Rosiles

Secretaría de Desarrollo Social

SUMMARY

As a result of technical assistance provided during the Second Solid Waste Project (1995-2000), partially financed with World Bank resources, Loan 3752-ME, an increase in final disposal in sanitary landfills was observed, which generate an important amount of biogas.

In 1999, this situation leads to the development of the Pre-Feasibility Study on Biogas Utilization, with the objective of evaluating the possibility of its use as an alternative energy source. The study analyzed the disposal sites for 28 cities in our country.

Mexico did not have a mathematical model to estimate methane generation and, given that part of the financial resources were provided by the World Bank, the US EPA model was used.

Study results established the feasibility of implementing similar projects in six cities: Monterrey, N. L., León, Gto., Tijuana, B. C., Guadalajara, Jal., Cd. Juárez, Chih. and Naucalpan, Méx.

In order that Mexico can benefit from a mathematical model that calculates biogas and considers the different factors that impact on its generation, among which are organic matter percent, humidity of the waste, and climate (precipitation and temperature). SEDESOL applies to USAID in Mexico in order to have a Mexican model that includes the constant (K), methane generation index, and (L₀) methane generation potential.

This model was prepared so that Mexico can have a practical tool to calculate methane gas generation, product of the decomposition of the organic fraction of waste urban solids placed in final disposal sites. Its development is the result of a field investigation of biogas flows and laboratory test of its components, a statistical analysis and the constants were obtained from a mathematical model that takes into account the variables for our country.

Before field studies, the cities to be sampled were chosen, making sure that they are representative of the characteristics for urban solid waste, geography, and climate, among the most important; in the text one can find a description of the methodology used, restrictions and issues that were solved during model preparation.

Sensitive variables were analyzed and mathematical model constants were obtained.

At the international level, the tendency is towards gas pollutant emissions reduction; in this context incentives are being applied to companies to reduce emissions that affect global climate change.

By having a Mexican model, we will be in conditions to conduct the studies necessary to correctly conduct an Environmental-Financial evaluation, in order to be able to develop the use of alternative energy sources that are clean and socially acceptable

MODELO MEXICANO DE BIOGÁS

Gustavo Rosiles

Secretaría de Desarrollo Social

RESUMEN

Como resultado de la asistencia técnica, proporcionada durante el Segundo Proyecto de Residuos Sólidos (1995-2000), financiado parcialmente con recursos del Banco Mundial, préstamo 3752-ME, se observó un incremento en la cobertura de disposición final en rellenos sanitarios, mismos que cuentan con una generación importante de biogás.

Esta situación hace que durante el año 1999 se lleve a cabo el Estudio de Pre-factibilidad de Aprovechamiento del Biogás, con el objeto de evaluar la posibilidad de su utilización, como uso alterno de energía. En el estudio se analizaron los sitios de disposición final en 28 ciudades de nuestro país.

México no disponía de un modelo matemático para el estimado del metano, y dado que, parte de los recursos financieros fueron otorgados por el Banco Mundial, se utilizó el modelo de la Environmental Protection Agency (EPA). El resultado del estudio determinó la existencia de factibilidad de implantar proyectos de este tipo en 6 ciudades: Monterrey, N. L., León, Gto., Tijuana, B. C., Guadalajara, Jal., Cd. Juárez, Chih. y Naucalpan, Méx.

A fin de que México, pueda beneficiarse con un modelo matemático para el cálculo del biogás, que tomara en consideración los diversos factores que influyen para su generación, entre los que se puede mencionar, la proporción de residuos orgánicos, humedad de los residuos, el clima (precipitación y temperatura); la SEDESOL, inicia las gestiones ante la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional en México (USAID), para contar con un modelo mexicano que incluya las constantes (k) índice de generación de metano, (L_0) generación potencial de metano.

Este modelo se elaboró con la finalidad de que México cuente con una herramienta práctica para el cálculo de la generación de gas metano, producto de la descomposición de la parte orgánica de los residuos sólidos urbanos colocados en los sitios de disposición final. Su preparación es el resultado de una investigación en campo de los flujos del biogás y pruebas en laboratorio de sus componentes, un análisis estadístico y la obtención de las constantes en un modelo matemático que tomó en cuenta las variables para nuestro país.

Previo a los estudios de campo se determinaron las ciudades a muestrear, buscando que éstas fueran representativas de las características de los residuos sólidos urbanos, geografía, y clima, entre las más importantes; en la lectura del texto se podrán encontrar una descripción de la metodología empleada, las restricciones y los problemas que se resolvieron durante la elaboración del modelo.

Se analizan las variables sensibles y se obtienen las constantes del modelo matemático. En el ámbito internacional, la tendencia es la reducción de emisiones de contaminantes de gases; en este contexto se están aplicando estímulos a empresas que reduzcan emisiones que incidan en el cambio climático global y el efecto invernadero. Al contar con un modelo mexicano, estaremos en condiciones de efectuar los estudios necesarios para la correcta evaluación Ambiental–Financiera, a fin de poder desarrollar el uso de energías alternas, limpias y socialmente aceptables.