

CAPITULO III

MARCO METODOLOGICO

En este capítulo, se empieza el proceso metodológico aplicado en la práctica de la investigación, en tal sentido, se muestra el tipo de análisis y el diseño de la misma, población, técnicas e instrumentos de recolección de datos, así como las técnicas de análisis que permitieron la interpretación de los resultados y el procedimiento para evaluar teórica y metodológicamente los objetivos que busca este capítulo.

1. Tipo de investigación.

Para Sabino (2002) las investigaciones descriptivas son aquellas que responden al qué y cómo de los fenómenos, de acuerdo a criterios sistemáticos y características que ponen en evidencia su comportamiento.

Debido a esto el estudio fue descriptivo, ya que se describieron las alternativas tecnológicas para la producción de gas a partir de aguas residuales, de igual manera se describieron los requerimientos y condiciones necesarias para la producción de gas a partir de aguas servidas.

Según el propósito del estudio, se clasifica como proyecto factible. Ballestrini (2002), expone que en el contexto de un proyecto factible esta considerado proponer soluciones a una situación determinada a partir de un

proceso previo de investigación, conlleva a explorar, describir y proponer alternativas de mejora.

De acuerdo con Bavaresco (2001), una investigación documental constituye prácticamente la que da inicio a casi todas las demás, por cuanto permite un conocimiento previo o bien el soporte documental o bibliográfico vinculante al tema objeto de estudio, conociéndose los antecedentes y quienes han escrito sobre el tema. El autor considera que esta investigación puede se base de otras con mayor profundidad.

En resumen de acuerdo a lo expuesto por los autores citados se considera descriptiva, proyecto factible y documental, por cuanto brindo la factibilidad de formular un estudio sobre las alternativas para la producción de gas, se recabaron los requerimientos y condiciones necesarias para la realización del proceso de generación de gas.

2. Diseño de la investigación

Para Arias (2006), respecto al diseño de la investigación, explica que es la estrategia que adopta el investigador para resolver o responder al problema planteado. El diseño de la investigación se clasifico como bibliográfico, en tal sentido, Balestrini (2006), estipula que los estudios bibliográficos obtiene datos a partir de la aplicación de las técnicas documentales, en los informes de otras investigaciones donde se recolectaron esos datos, y/o a través de las diversas fuentes documentales.

Según Perdomo (2000), el diseño bibliográfico recoge los datos de libros, revistas, periódicos, etc. El diseño bibliográfico es comparado cuando procede a confrontar conceptos similares para mostrar lo que tienen en común, de opuesto o de semejante. Por lo tanto, se presenta un diseño bibliográfico con base en textos, artículos, recopilaciones electrónicas, manuales que permitieron determinar las definiciones y el análisis de las teorías relacionadas con el tópico de estudio.

Para Sabino (2002), el estudio documental se basa en la obtención y análisis de los datos provenientes de materiales u otro tipo de documentos. En el presente estudio se recolectan las diferentes tendencias tecnológicas para la producción de gas a partir de aguas servidas y se describen los elementos que influyen directamente en la producción de dicho proceso de manera óptima.

3. Población de estudio

Tamayo y Tamayo (2003), define la población desde un enfoque cuantitativo, como un conjunto de elementos que concuerdan con determinadas especificaciones, situándose claramente entorno a sus características de contenido, de lugar y de tiempo. Según Hernández, Fernández y Baptista (2003) la población de estudio es definida como el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones. De acuerdo a la literatura revisada la población de esta

investigación fue conformada por documentos a los cuales se les extrajo la información necesaria para el estudio de las variables específicamente de artículos, manuales de fabricantes y cotizaciones.

En la siguiente tabla se especifica y cuantifica la muestra tomada para la investigación:

Cuadro No.5 Población y Muestra

UNIDADES DE ANALISIS	TEMA	CANTIDAD
Artículos Científicos	Diseño de biodigestores	4
	Selección entre alternativas de digestión	2
	Evaluación de plantas existentes	2
Manuales de Fabricantes	Dimensionamiento y Elaboración de plantas de biodigestión	2
Cotizaciones y Presupuestos	Costos para Implementar la alternativa	5
	TOTAL	15

Fuente: Valenzuela (2010)

4. Técnicas de recolección de información

La técnica de investigación tuvo como función servir de enlace entre el objetivo de la misma y lo expuesto por los autores. En este estudio, se aplicó como técnica la observación documental, Para Ballestrini (2002) representa

el análisis profundo de las fuentes documentales. En tal sentido, expone que la observación documental, se aplica como punto de partida en el análisis de las fuentes documentales mediante una lectura general de los textos, se iniciará la búsqueda y observación de los hechos presentes en los materiales escritos consultados que son de interés para esta investigación.

Esta lectura inicial, fue seguida de varias lecturas más detenidas y rigurosas de los textos, a fin de captar sus planteamientos esenciales y aspectos lógicos de sus contenidos y propuestas, a propósito de extraer los datos bibliográficos útiles para el estudio, en este caso en particular para el análisis de las características de los sistemas.

Así mismo, como instrumento base para esta se construyeron matrices de análisis que permitieron recolectar la información de los elementos característicos de las tendencias tecnológicas para la producción de gas. Para Chávez (2003), son una forma de sistematizarla información recogida de la realidad para investigar un problema y tratar de obtener conocimiento científico que intente explicar dicho problema a través del método de investigación científica.

De la misma forma, Reyes (2002) explica que las matrices de análisis se utilizan para medir el grado de relación que existe entre varios factores. Por ende, en el presente trabajo se seleccionaron como instrumentos, diseñados sobre la base de las categorías tecnologías de digestión anaeróbica, condiciones requeridas por la alternativa tecnológica para la producción de gas y requerimientos para la producción de gas.

5. Técnicas de análisis de la información

En cuanto al análisis e interpretación de los datos, el mismo se basó en la técnica del análisis cualitativo de forma amplia y específica, tomando en cuenta las cualidades alcanzadas a través del análisis documental, objeto presente trabajo. Al respecto, Sierra (2003), presenta que esta técnica trata el análisis autónomo, permite ubicar el problema investigado en el marco de la ciencia, esto es, que se reflejan, que métodos se utilizaron, cuales fueron las variables o categorías que se manejaron, todo ello en función de evitar pérdida de tiempo para descubrir lo que había sido descubierto.

Por esto, se afirma que el verdadero valor de esta técnica no radica solo en el proceso de interpretación y evaluación crítica de lo que se analiza, si no es imprescindible que el resultado obtenido represente una obra nueva y un aporte diferente a las fuentes usadas, considerándose necesario el punto de vista del investigador y su aporte personal al tema tratado.

Particularmente en esta investigación, se caracterizaron los objetivos específicos con la intención de identificar los aspectos más importantes para analizar el objeto de estudio, finalizando con la interpretación de los datos, al respecto Ballestrini (2002) lo señala como resumen analítico y análisis crítico.

Acerca del resumen analítico, Expone la citada autora, que este se incorpora para descubrir la estructura de los textos consultados y delimitar sus contenidos básicos en función de los datos que se precisan conocer. La técnica de análisis crítico de un texto, introduce su evaluación interna,

contratada en el desarrollo lógico y la solidez de las ideas seguidas por el autor del mismo. De tal manera, dada la importancia de las técnicas anteriormente descritas, se emplearan muy especialmente, con todo lo relativo al desarrollo y delimitación del momento teórico de la investigación.

Algunas de las técnicas operacionales para el manejo de las fuentes documentales, que se emplean, a fin de introducir los procedimientos y protocolos instrumentales de la investigación documental en el manejo de los datos ubicados en estas, requeridos en la presente investigación, son: subrayado, fichaje bibliográfico, notas de referencia bibliográfica, notas de ampliación de texto, construcción y presentación del trabajo escrito, entre otras, que reflejan las conclusiones y recomendaciones y propuestas por los investigadores.

Cuadro 6. Formato de matriz de análisis para la Sub Categoría: Factores que influyen en el volumen de biogás generado.

Elemento de Análisis Subcategoría	Influencia de la composición de los residuos	Caudal de biogás recuperable
Factores que influyen en el volumen de biogás generado		

Fuente: Valenzuela (2010)

Cuadro 7 Formato de matriz de análisis para la Sub Categoría: Calculo del caudal de un biodigestor.

Elemento de análisis Subcategoría	Método basado en el tiempo de retención	Método Experimental	Método basado en el factor de carga
Calculo del caudal de un biodigestor			

Fuente: Valenzuela (2010)

Cuadro 8. Formato de matriz de análisis para la categoría: Alternativa Tecnológica.

Elemento Subcateg.	Preparación y acondicionamiento de los lodos	Hidrólisis	Metanización	Almacenamiento del digesto y el gas	Deshidratación del compost
Digestor Unico					
Digestor de dos etapas					

Fuente: Valenzuela (2010)

Cuadro 9. Formato de matriz de análisis para la categoría: Aspectos Técnicos del proceso. Sub-Categoría: Operación.

Elemento de análisis Subcategoría	Mano de Obra	Mantenimiento	Vida Util
Operación			

Fuente: Valenzuela (2010)

Cuadro 10. Formato de matriz de análisis para la categoría: Aspectos Técnicos del proceso. Sub-Categoría: Sistema en el cual se desarrolla.

Elemento de Análisis Subcategoría	Mesofilico	Termofilico
Sistema en que se desarrolla		

Fuente: Valenzuela (2010)

6. Procedimiento de la investigación.

Para cumplir con los objetivos planteados en esta investigación se utilizó el siguiente procedimiento:

(i) Selección del área de objeto de investigación y determinación del problema a resolver.

(ii) Consulta y revisión bibliográfica para documentar las características del objeto de estudio.

(iii) Determinación de la metodología a seguir para obtener información, así como también el diseño del instrumento apropiado a la investigación.

(iv) Recopilación de la información de textos, revistas, paginas web, entrevistas y otros medios en búsqueda de teorías actuales.

(v) Análisis de la información obtenida en las matrices de análisis.

vi) Obtención de los resultados y redacción estructurada de acuerdo a cada subcategoría, categoría variable y objetivos definidos en la investigación.

(vii) Selección de la alternativa tecnológica para la producción de gas con aguas residuales.

(viii) Elaboración de recomendaciones del estudio en base a las conclusiones y resultados obtenidos en la investigación.