

III. RELLENO SANITARIO

Antecedentes

Los rellenos sanitarios tienen una historia que data de los tiempos bíblicos. En las excavaciones de Kouloure en Chosos, antigua capital de Creta, se encontraron trazas de mezclas de basura y fango, así como residuos que habían sido enterrados. En 1910 en EU se usaba la basura como relleno de Hondonadas.

Así mismo en el siglo pasado se realizaban incineraciones de la basura ya en todo el mundo y la trituración se hacía en la década de los veinte.

Autores atribuyen la aplicación del método de relleno sanitario, tal como se conoce hoy a los ingenieros ingleses J.C Dawes y M. Call quienes lo utilizaron por primera vez en Bradford, Inglaterra en la década de los veinte. En Francia, en la segunda guerra mundial el ejército de los Estados Unidos practicó el relleno sanitario con maquinaria de almeja, palas de arrastre, excavadoras de cuchara y demás equipo para remover grandes cantidades de residuos sólidos.

(Vázquez, 1994)

El Relleno Sanitario es el método de disposición final de la basura más conocida y popular por ser eficiente, barato y de menores costos en inversiones que hay (Vázquez, 1994). Aunque se tiene que contar con propiedades de terrenos grandes y lejos de la ciudad debido a los fuertes olores y problemas de gases que se generan por el entierro de la basura. Por su puesto, para operar un relleno sanitario se debe contar con la documentación necesaria y seguir una serie de normas que regulan las disposiciones generales, personal del lugar, pepenadores, entre otros factores que operan en el relleno sanitario⁸.

3.1 Constitución de un relleno sanitario

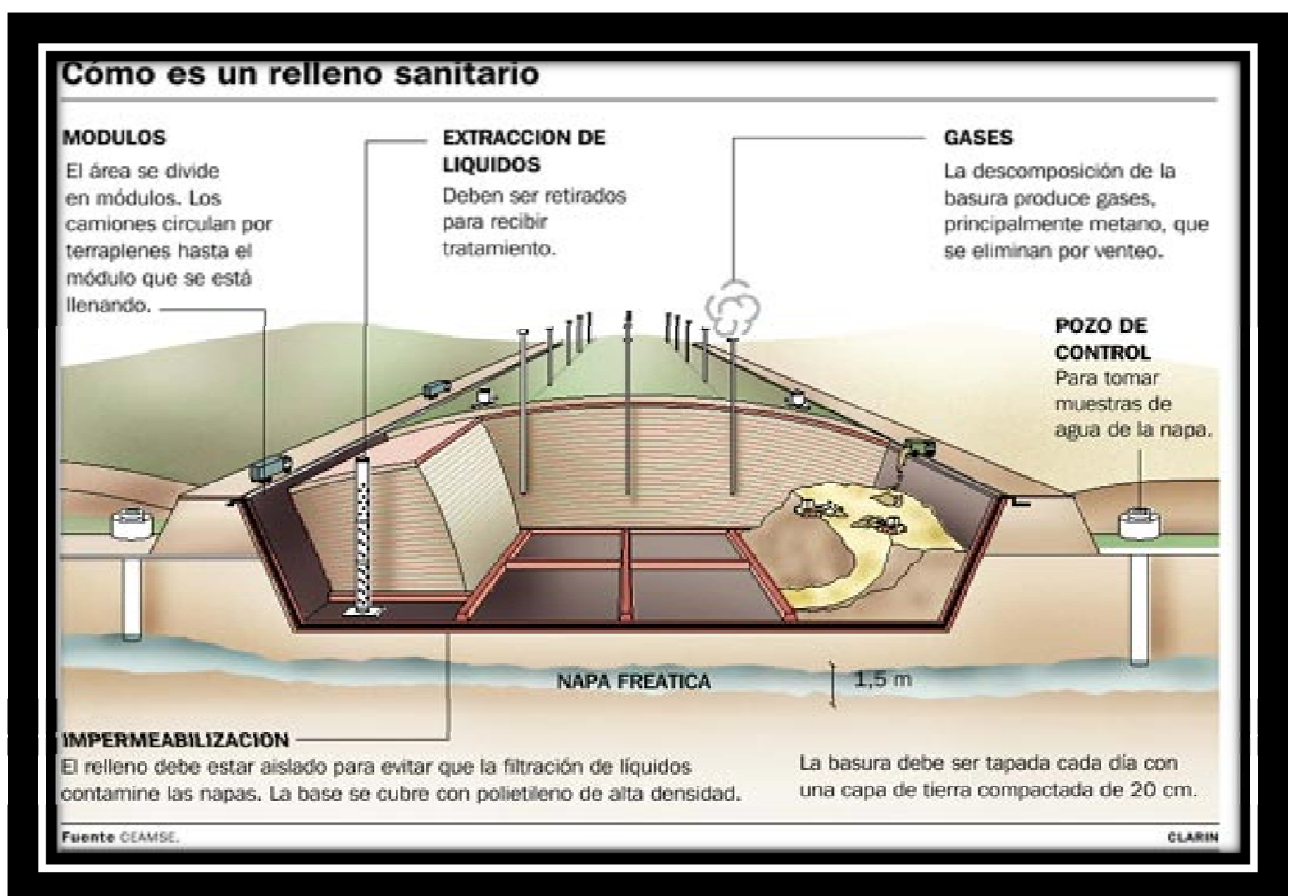


Imagen 7. Constitución de un relleno sanitario (Imágenes google).

⁸ Reglamento para el uso del relleno sanitario.

Cuando se quiere construir un relleno sanitario es necesario seleccionar el terreno para que cumpla con las condiciones técnicas adecuadas como son: topografía, nivel de las aguas subterráneas y la disposición de los materiales para cubrir la basura. El sistema de drenaje en un relleno sanitario es de suma importancia por la lixiviación que se realizan en estos lugares, ya que si no se contara con un drenado de los líquidos provocaría daños de contaminación al suelo. Otro punto de igual importancia es el uso de chimeneas en las celdas de los rellenos sanitarios; esto corresponde a que el gas metano generado por el encierro de la basura debe ser liberado para evitar que con el paso del tiempo se acumule debajo de la tierra y explote. Las chimeneas pueden ser de los materiales que se tenga a disposición, no necesariamente deben de ser de materiales especiales o dimensiones específicas. El plástico utilizado en los rellenos sanitarios tiene dos funciones principales; uno es que los líquidos que se generan en las celdas o provocados por lluvias, puedan fluir y llegar a las redes de tuberías y así ser sacados a otra celda de lixiviación. La otra función principal es que la basura no toque los suelos por posibles daños o hundimientos.

El problema que se avecina en el futuro con este tipo de rellenos es que será difícil encontrar lugares o terrenos que sean adecuados para esto, y aparte tienen que seguir ciertas normas ambientales y seguir también procedimientos básicos de Ingeniería.



Imagen 8. A) Chimenea improvisada hecha con tambo de basura. B) Chimenea purificadora de gas (Imágenes google).

No en todas las partes se cuenta con los recursos necesarios para disponer de chimeneas de alta tecnología como las purificadoras de gas. Existen lugares donde los materiales para la creación de las chimeneas son residuos que se tiran en los rellenos y cumplen con las características de soportar grandes pesos de basura.



Imagen 9. Izquierda; celda de basura terminada. Derecha; celda de basura por empezar a llenarse (Imágenes google).

3.2 Tipos de Basureros “Rellenos Sanitarios”

Actualmente existen algunos tipos de rellenos sanitarios. A continuación hablaremos de cada uno de ellos, en qué consisten y sus características generales.

Relleno Sanitario Tipo Área.- El Relleno de Área normalmente se emplea cuando se dispone de terrenos con depresiones y hondonadas naturales y artificiales, canteras, pozos producidos por extracción de materiales (ripió, arena, arcilla), lugares pantanosos o marismas, terrenos adyacentes a los ríos u otros similares.

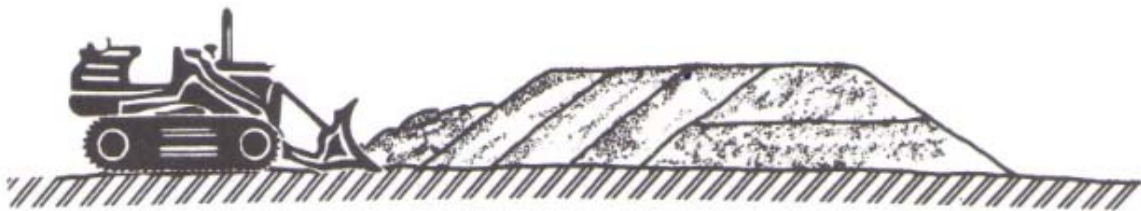


Imagen 10. Relleno tipo área.

Relleno Sanitario Tipo Zanja o Trinchera.- Este tipo de relleno sanitario es probablemente uno de los más prácticos y apropiados, ya que su operación es sencilla y la escasez de material de recubrimiento no produce problemas siempre que el terreno para este sistema de disposición final sea convenientemente elegido.



Imagen 11. Relleno tipo zanja.

Relleno Sanitario Tipo Combinado o Rampa.- El relleno tipo combinado se opera en forma similar a los rellenos de área y zanja, pero los desperdicios descargados se extienden sobre una rampa, se apisonan y recubren diariamente con una capa de material de 0.15 m. de espesor. Terminada la operación de espesor, la rampa debe tener una pendiente de unos 30 m. y alcanzado el nivel previsto, se recubre con una capa de tierra o material similar, de 0.60 m. de espesor. El método de rampa se utiliza en terrenos de declive moderado o en aquellos que tienen una capa delgada de material susceptible de ser usado para recubrimiento o como sello del relleno.

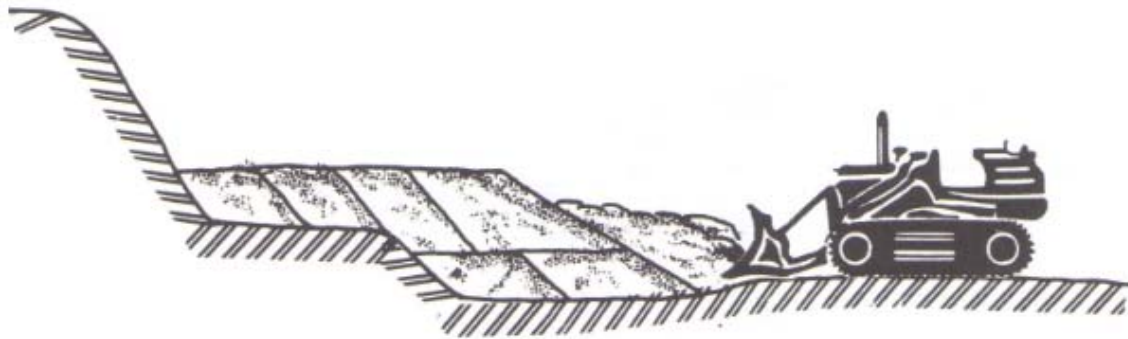


Imagen 12. Relleno tipo rampa.

Ventajas y desventajas del Relleno Sanitario

Ventajas:

- Se requiere poca inversión al inicio.
- Se puede maniobrar con mucha cantidad de basura ocupando poco personal y maquinaria o equipo.
- Se puede conseguir terrenos a bajos costos.
- No deja residuos al final del proceso.
- Recibe todo tipo de residuos sólidos.
- Cuando el relleno termina su función el terreno puede ser usado para campos deportivos, estacionamientos, etc.

Desventajas:

- De no usarlo adecuadamente como relleno con todas las reglas y normas se podría convertir en un basurero clandestino y contaminante para el aire.
- Se tiene que ubicar lejos lo más posible de la ciudad o de casas habitacionales para que los malos olores no afecten a la gente.
- El relleno tendría que estar a una distancia adecuada para que no salga tan caro el transporte.
- Se necesitará que se hagan mantenimientos continuos.
- Se tienen que construir buenos asentamientos que permitan controlar las emisiones de gas que se generan.

Debido a que tiempos anteriores surgía la problemática y dudas sobre saber que tanto puede llegar a durar un relleno sanitario, con el paso del tiempo se ha logrado desarrollar nuevos métodos que hacen que los rellenos tengan una vida útil más duradera y de menor peligrosidad.

3.3 Relleno Sanitario del Poblado Miguel Alemán

El relleno sanitario del poblado Miguel Alemán es idéntico al relleno de la ciudad de Hermosillo (rellenos tipo trinchera), debido a que están manejados por la misma empresa TECMED. El relleno se localiza a la altura del kilómetro 20 por la carretera que va hacia Bahía de Kino. Ahí mismo en la entrada esta la báscula para el camión recolector en donde el camión se coloca encima de ella y se calcula el peso que lleva de basura para poder así llevar un control de lo que entra al relleno y tener una mejor organización del sistema. Una vez pesado la carga del camión, éste recorre un pequeño tramo de terracería para llegar finalmente al depósito del relleno en donde hace la descarga para después retirarse y efectuar el siguiente viaje.

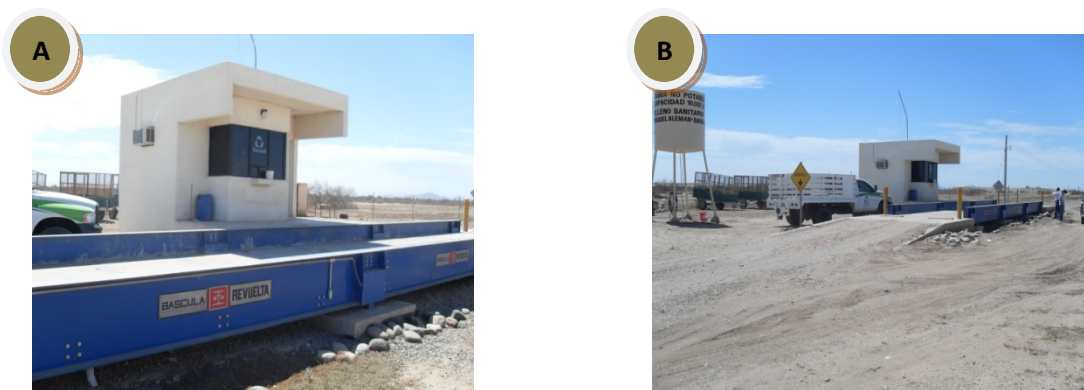


Imagen 13. A) Entrada del relleno sanitario del Poblado Miguel Alemán. B) Báscula para camiones de carga (Archuleta, fotografías; Relleno Sanitario, 2009).

Este relleno sanitario cuenta con 2 celdas (depósitos de basura) las cuales; la primera celda esta aproximadamente a un 70 por ciento de su capacidad y la segunda se encuentra en preparativos para ser construida y ponerla en operación cuando se requiera.



Imagen 14. Entrada a celda 1 de basura que actualmente se está llenando (Archuleta, fotografías; Relleno Sanitario, 2009).

La segunda celda se encuentra a lado izquierdo de la primera a tan solo 6 metros de distancia y hasta el momento solo se cuenta con el terreno a “medio” escarbar.



Imagen 15. Terreno para construcción de celda de basura (Archuleta, fotografías; Relleno Sanitario, 2009).

Para poner en marcha la segunda celda es necesario colocar plástico como base y después cubrirla con tierra, el segundo componente que se pone son unas tuberías para drenar los líquidos que se combina con los gases generados por la basura hacia la celda de lixiviación. Otro componente de la celda serán las chimeneas que servirán para sacar el gas metano y otros gases hacia la superficie. Las chimeneas que usan en este relleno son de tubos de plástico cubierto con una base de grava, que con el paso del tiempo se estarán cubriendo verticalmente con recipientes cilíndricos para proteger el plástico.



Imagen 16. A) Chimenea en fase de inicio B) Chimenea en fase terminada (Archuleta, fotografías; Relleno Sanitario, 2009).

Este relleno sanitario recibe de todo tipo de basura, ya sea orgánica, inorgánica, desechos sólidos, también llegan líquidos. Aunque por su pequeñez, cabe mencionar que no cuentan con los famosos “pepenadores”, que de hecho hacen mucha falta y serían de gran utilidad para que puedan separar y almacenar sólidos grandes o desechos que puedan ser enviados a lugares donde se les den tratamiento.

3.4 TECMED

También llamada “Urbaser” es una empresa con experiencia en procesos que ayudan a mejorar el medio ambiente en algunos rubros como el sector de Residuos Sólidos, Ingeniería Ambiental y producción de energía eléctrica renovable (TECMED)⁹. Una de sus funciones es la recolección, traslado y disposición de desechos sólidos por lo que fue contratada por el Gobierno del Estado para hacerse cargo de los Rellenos Sanitarios.

TECMED utiliza vehículos y maquinaria pesada para operar el Relleno Sanitario. Cuentan con un carro tipo “Tonelada” para efectuar apoyo y transporte al encargado del lugar. Por lo que hemos visto en nuestra visita al Relleno, se manejan distintos equipos de maquinaria que los utilizan para maniobrar con la basura que descargan los carros recolectores. Uno de ellos es el “Bulldozer”, que prácticamente “acomoda” la basura distribuyéndola y emparejándola a lo largo del Relleno para que se vaya llenando de la manera más adecuada. El otro vehículo, una especie de aplanadora que se llama “Compactadora”, aplasta la basura para que ocupe el menor espacio posible.

Pudimos ver que por lo menos en el relleno del Poblado Miguel Alemán esta maquinaria es operada por un solo empleado que cabe mencionar no hace uso de algún equipo de seguridad personal, solo cuenta con guantes, sombrero y gafas para el sol y un sencillo uniforme.

En el relleno se cuenta con 4 empleados en 2 turnos los cuales utilizan radio comunicador, la oficina que cuenta con teléfono, computadora con Internet, ya que los encargados siempre deben tener comunicación con su empresa para recibir instrucciones y en el caso de alguna contingencia esta comunicación es importante ya que un Relleno Sanitario por lo general se encuentra retirado de la ciudad o población y es necesario contar con respuestas rápidas por parte de los municipios encargados.

Por lo que pudimos apreciar en la visita a ese lugar nos dimos cuenta que el encargado es un empleado bastante capacitado y preparado en el tema de Rellenos Sanitarios y de tratamientos de basura en general. Así nos damos una idea de la seriedad e importancia que da esta empresa TECMED con lo referente al medio ambiente.

⁹ Página web: <http://www.urbaser.es>



Imagen 17. A) Maquinaria “bulldozer”. B). Maquinaria tipo “compactadora” (Archuleta, fotografías; Relleno Sanitario, 2009).

Este tipo de maquinaria a utilizar no puede faltar en ningún tipo de basurero por las grandes cantidades de basura. Si se tratara de realizar el manejo de una forma manual sería demasiado tardado y muy peligroso para los trabajadores de los rellenos sanitarios. Para este tipo de trabajos, entre más alejado esté una persona sin la correcta protección de la basura es mejor, por eso hay que tener conciencia de que invertir en proyectos como lo basureros siempre habrá de considerar el bienestar de los trabajadores.