

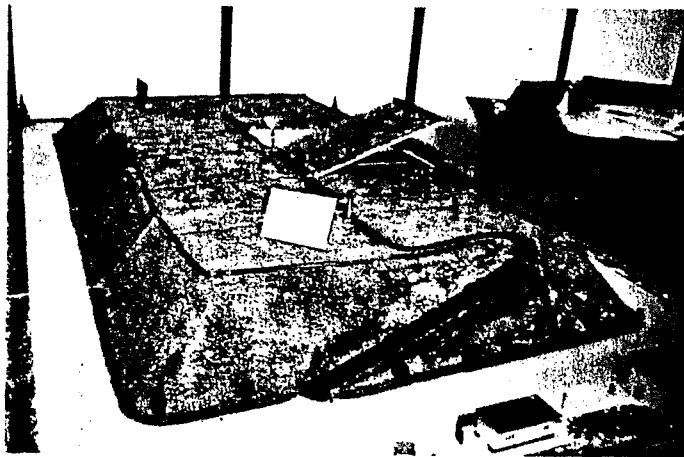
# Residuos

REVISTA TECNICA

AÑO III - N.º 2 MARZO-ABRIL 1993

## LA DESCARGA DE LA TERCERA GENERACION

STEFANO MEINARDI  
Doctor Ingeniero



Maqueta del sistema de almacenaje de residuos propuesto por Marcopolo Engineering.

**SUMMARY:** Marcopolo Engineering shows the readers the different technologies that have to solve the problem of storing urban solid wastes and the way of obtaining energy of them in a place like an island. It's the MESBSL technology, showed at PROMA '93, the International Enviroment Fair, that took place in Bilbao last March.

**M**arcopolo Engineering nació en 1989 con el fin de realizar una experiencia madurada sobre todo en extranjero para recuperar y transformar basuras y desechos de elaboración.

A lo largo de estos años esta empresa ha creado tecnologías nuevas y adecuadas gracias a los resultados obtenidos en la instalación denominada MESF-MESUR que representa el «piloto» de toda la actividad.

Específicamente MESF, es decir «Marcopolo Ecotone System Flaking», es una estación que transforma en fertilizante orgánico desde cero hasta 400 tm./día de sustancias orgánicas, desde 1 hasta 2.000 m<sup>3</sup>/día de licuames industriales y de cerdos sin ningún consumo de energía.

MESUR, «Marcopolo Ecotone System Ultimate Recovery», permite recuperar totalmente (100%) los residuos sólidos urbanos. Prácticamente

se trata de un sistema industrial que produce materias primas con una capacidad de transformación de 75 tm./h. Se pueden obtener proteínas, fertilizantes, metales, basuras sólidas urbanas, cables, plásticos, vidrio, papel, cartones y madera.

Otra tecnología muy importante a resaltar es «Marcopolo Ecotone System Biogas Cogeneration», que es una instalación para la captación y la combustión de biogás en una descarga con recuperación de energía eléctrica. El concepto más nuevo es considerar descargas para R.S.U. como verdaderos bioreactores que se pueden explotar para la producción de energía.

El MESBG-EG representa una variante respecto al precedente, porque puede producir energía eléctrica. Otros sistemas de esta empresa italiana permiten prensar latas de aluminio y recuperar el vidrio.

Por último, no podemos olvidar el MESEN, «Marcopolo Ecotone System Enzyveba», con biodegradación controlada. Se trata de un proceso químico de biotransformación de las basuras sólidas urbanas. El MESEN aumenta el volumen en descarga anticipando el arreglo de las basuras, y mejora las condiciones de explotación energética y de emisión de descargas a la atmósfera. Todo esto, naturalmente, reduce las emisiones olorosas y mejora las condiciones higiénicas.

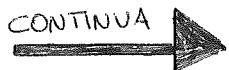
### La patente MESBSL & CDBMR

Prueba de la experiencia de la citada compañía italiana es su patente presentada a nivel mundial durante la exposición internacional EXPOREC en París y en PROMA 93 en Bilbao a mediados de marzo. Pero ¿Cómo nace esta patente?

Entre los problemas más graves y frecuentes del ambiente están, sin duda, los que conciernen a las modalidades para transformar los residuos sólidos urbanos, las aguas que refluyen sin dirección depurativa, los licuames zootécnicos, los barros industriales y, sobre todo, la cohabitación de descargas con población y la utilización correcta de los recursos naturales.

Todos estos asuntos y problemas son más graves si se consideran en

CONTINUA





la realidad de una isla, de una comunidad de montaña, o de un centro de verano donde la imagen del sitio depende mucho de la situación del ambiente que lo rodea. Estos lugares tienen elevados costes de transporte, espacios estrechos y variables a causa del turismo estacional. Por lo tanto, en estos sitios la necesidad de energía es muy grande.

Así, esta patente es simplemente una descarga continua, puede responder racional y agradablemente a todas estas exigencias, y resulta de la combinación de algunos de los procedimientos de esta empresa.

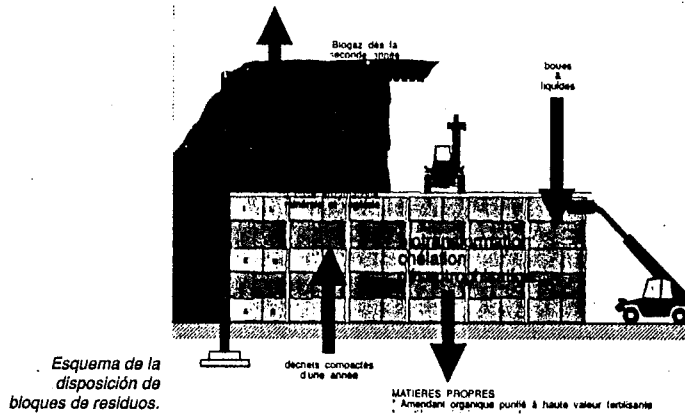
Se trata de una plataforma compuesta de 12 módulos que crean un ciclo de 10 años de la siguiente manera: cada año se vuelve a llenar un módulo de «digestión» (para optimizar las basuras se tiene que evitar mezclar las basuras que ponemos hoy con las que pondremos mañana); después de 10 años se empieza a vaciar el módulo que se rellena como primero y se repite el proceso.

El período de tiempo es de 10 años, pero la mayor parte de las descargas emiten biogás durante los primeros 10 años. Estamos hablando de un procedimiento anaeróbico («biogestión») que se realiza si en el reactor hay temperatura, humedad controlada, y un pH oportuno. Se ha alcanzado este resultado explotando los líquidos que en las islas no tienen una dirección operativa y que en otras comunidades pueden ser líquidos zootécnicos ricos en sustancias orgánicas. Naturalmente, estos líquidos no se mezclan con las basuras. Tienen que ser colocados entre los bloques que constituyen todo el conjunto y que están separados.

Además, durante los 10 años se produce una disminución de las basuras de hasta el 15 %. Se puede explotar esta disminución inyectando barros. Para realizar esto se construye un sistema para distribuir estos barros en las basuras cuando se reducen. Con este método se determina un incremento en la producción de energía.

### Aspecto energético

En 25 años de vida de una descarga la producción de energía puede variar desde 160 hasta 450 m<sup>3</sup> de



Esquema de la disposición de bloques de residuos.

R.S.U. /h. Gracias a la total impermeabilidad del módulo de «digestión» (se trata de un paralelepípedo en cemento, completamente cerrado excepto en la parte frontal y la final; toda la operación está completamente en vainada) y el aumento de la sustancia orgánica con el aporte de los líquidos, se puede asegurar al 100% los 450 m<sup>3</sup>. La bibliografía mundial habla de una explotación del 70 %; la Marcopolo Engineering asegura el 80%.

Como se puede ver, la captación de energía es muy elevada por cada tonelada de R.S.U., más elevada que la que se podría obtener de un procedimiento de incineración y con la ventaja de que este sistema no destruye materia, sino se extrapola energía desde la que está en las mismas basuras.

En efecto, antes de ser compactadas se seleccionan parcialmente materiales como PET, vidrio, papel y cartones, partes férricas como las pequeñas y terribles pilas gracias a un electroimán. No debemos olvidar que las basuras óptimas de una descarga como ésta son las basuras urbanas donde no hay más de un 10-20 % de basuras de naturaleza diferente.

### Las dimensiones y el coste

La patente MESBL & CD se basa en el ejemplo de las Islas Eolie-Lipari, es decir, un sitio que produce 11.000 Tm./año de basuras, más o menos. El coste es aproximadamente de 4.000 millones que en 10 años significan 40.000 liras/m<sup>3</sup>, aproximadamente. En una descarga tradicional

el coste es de 30.000 liras/m<sup>3</sup> de basuras almacenadas.

### Las ventajas

Este proyecto presenta, sobre todo, un notable respeto al medio ambiente porque no comporta la realización de agujeros enormes en el suelo. Sólo se crea un estocaje compuesto de bloques. Desde exterior sólo se puede ver una puerta de ingreso, un sistema mueble para permitir todos los medios de entrar y salir desde el «depósito». Toda la instalación parece como una tranquila terraza verde, agradable para la población local porque no crea olores o humos.

Ya hemos hablado de las ventajas económicas y de energía; sólo es importante subrayar que después de 10 años una parte de las basuras pueden ser utilizadas en agricultura como fertilizante.

El producto final es muy válido porque su parte orgánica ha sido totalmente transformada, metabolizada. Durante la fase de compactación se inyecta en las basuras una sustancia biológica que permite metabolizarlas. Se produce también la formación de ligazones en los metales presentes para evitar la liberación de compuestos contaminantes.

Por último, la descarga de la tercera generación crea un producto final que se puede separar fácilmente de la parte inerte que no es posible macerar. La parte orgánica, físicamente, parece como un terreno que se desmenuza.