CMB

CORPORACIÓ METROPOLITANA
DE BARCELONA

CORPORACIÓ METROPOLITANA DE BARCELONA

Aprobado por el Consejo Metropolitano
en sesión de 12-3-1981
EL SECRETARIO GENERAL,

PLAN ESPECIAL DE ELIMINACION DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DEL AMBITO DE LA CMB.

M E M O R I A

GENERALITAT DE CATALUNYA
Direcció General d'Urbanisme
Departament de Política Territorial i Obres Públiques

APROVAT DEFINITIVAMENT PEL CONSELLER DE POLÍTICA TERRITORIAL I OBRES PÚBLIQUES EN DATA
EL SECRETARI GENERAL 0 Desembre 1981

ANULADO

GENERALITAT DE CATALUNYA
Direcció General d'Urbanisme
Secretaria General
Departament de Política Territorial i Obres Públiques

El Conseller de Política Territorial i Obres Públiques, en data 10 de desembre de 1981, aprovà definitivament el Pla Especial d'urgència de diversificació de residus sòlids, llevat les localitzacions d'abocadors fora de l'àmbit de la Corporació Metropolitana.

EL SECRETARI GENERAL

CMB

CORPORACIÓ METROPOLITANA
DE BARCELONA

Aprobado por el Consejo Metropolitano
en sesión de 12-3-1981
EL SECRETARIO GENERAL,

SELECCION DE EMPLAZAMIENTOS PARA POSIBLES VERTEDEROS DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS.

M E M O R I A

GENERALITAT DE CATALUNYA
Secretari d'Urbanisme
i de Política
Obres Públiques

ANULADO

APROVAT DEFINITIVAMENT PEL CONSELLER DE POLÍTICA
TERRITORIAL I OBRES PÚBLIQUES EN DATA.....
EL SECRETARI GENERAL, 14 Desembre 1981

CMB

CORPORACIO METROPOLITANA
DE BARCELONA

CORPORACION METROPOLITANA DE BARCELONA

M E M O R I A

1. La Comisión Permanente de esta Corporación Metropolitana de Barcelona, en sesión de 10 de Julio de 1980, acordó entre otros asuntos el siguiente:

1º. Aprobar los siguientes criterios genéricos sobre eliminación de residuos sólidos urbanos e industriales:

1. Necesidad de disponer de vertederos como medio de eliminación básico mientras no se disponga de soluciones alternativas, y como sistema de reserva.

2. Necesidad de diversificación de sistemas de eliminación. Actuaciones múltiples y dimensión limitada.

3. Necesidad de potenciar la experimentación de sistemas alternativos.

4. Aplicación de nuevas tecnologías en la explotación de los vertederos y minimalización del impacto ambiental.

5. Recuperación de la energía y de las materias primas contenidas en los residuos y estudio de su comercialización.

2º Aprobar, como primeras actuaciones concretas:

a) Ampliar la Planta de Montcada a 120 Tm/día y buscar la comercialización del vapor producido por la incineración de las basuras.

GENERALITAT DE CATALUNYA
Direcció General d'Urbanisme
Departament de Política Territorial i Obres Públiques

APROVAT DEFINITIVAMENT PEL CONSELLER DE POLÍTICA TERRITORIAL I OBRES PÚBLIQUES EN DATA.....
EL SECRETARI GENERAL 10 Desembre 1981

ANULADO

Mod. I A. G. Fervill

b) Iniciar el proyecto de una planta de compostaje y recuperación del orden de 300 Tm/día y profundizar en los contactos con los payeses a fin de llegar a un acuerdo sobre la comercialización del compost.

c) Canalizar los residuos de mercados o mataderos (60.000 Tm/año) hacia su transformación en piensos compuestos o similares.

d) Canalización de una parte de la recogida de residuos de limpieza de las vías públicas y residuos industriales hacia la recuperación de zonas denudadas.

e) Iniciar el estudio de una planta de trasvase y de eventual tratamiento previo.

f) Acelerar los estudios sobre los vertederos necesarios.

g) Potenciación, por parte de los Ayuntamientos de la recogida selectiva de residuos.

2. Por otro lado, la Comisión Permanente de esta C.M.B. en sesión ordinaria de 2 de octubre de 1980, acordó entre otros asuntos:

Proponer al Consejo Metropolitano: "Aprobar inicialmente el Plan Especial de urgencia de diversificación de la eliminación de residuos sólidos en el ámbito de la Corporación Metropolitana de Barcelona y destinar a este fin las fincas descritas en documento anexo".

Asimismo, el Consejo Metropolitano en sesión de nueve de octubre de 1980 acordó la aprobación de este Plan Especial.

3. El objeto de este proyecto es cumplimentar los acuerdos, mencionados en el párrafo primero, en lo que hace referencia a vertederos controlados de residuos sólidos y la parte correspondiente a los mismos, que contempla el Plan Especial.

De esta manera se cristalizaban las soluciones para la problemática de eliminación de residuos sólidos en el ámbito metropolitano, así como se daban alternativas para el vertedero de Garraf que habian sido solicitadas por los Ayuntamientos de Gavà y Castelldefels a la Corporación Metropolitana.

4. De acuerdo con lo anterior, se procedió al estudio y localización de emplazamientos para posibles vertederos en una zona comprendida dentro de un semicírculo de radio unos 25 Kms. alrededor de Barcelona. El trabajo se programó en dos fases, una primera en que se seleccionaron diversas zonas o puntos que cumplieran unas condiciones mínimas, como impermeabilidad de los materiales que constituyen el vaso, lejanía de zonas habitadas, eliminación de cauces públicos importantes, no contraindicadas con los planes de ordenación, alejamiento de vías importantes de circulación, acceso no dificultoso, etc. En una segunda fase se estudiaron con detalle las características geológicas, climáticas, volumétricas, etc. de cada posible emplazamiento.

5. Como resultado de esta primera fase se obtuvieron setenta y dos (72) localizaciones, entre los que, en principio y admitiendo otras posibilidades, se han seleccionado los que a jui-

cio de este Servicio Técnico se presentan técnicamente más favorables para la finalidad perseguida. Estas zonas se han señalado en el plano general y su estudio en detalle forma parte de este proyecto. (Como anexo a la "memoria" se incluye un estudio de características generales de vertederos controlados).

6. Los emplazamientos seleccionados quedan fuera del ámbito territorial de la Corporación Metropolitana, debido en primer lugar a la gran densificación existente en esta área y que impide el mantenimiento de las distancias mínimas a núcleos habitados prescritas por la ley y por otro lado el respeto a zonas ampliamente cultivadas.

Los criterios que han dirigido la elección efectuada, aparte de los puramente técnicos seguidos en los estudios realizados, han sido entre otros: 1º) Las capacidades previstas para cada posible ubicación, procurando sean superiores a aquellas que no harian justificable por su escaso servicio los gastos de acondicionamiento del futuro vertedero, 2º) que el acondicionamiento del lugar elegido para el uso previsto, aún siendo éste provisional, requiera la menor agresión a la Naturaleza por la calidad de la vegetación que se encuentre en él, 3º) evitar al máximo el impacto ambiental escogiendo zonas de escasa o nula visibilidad desde los alrededores y desde luego de los núcleos habitados. 4º) que las distancias a recorrer por los camiones al punto de vertido no encarezcan de forma prohibitiva el servicio, etc.

CMB

CORPORACIÓ METROPOLITANA
DE BARCELONA

COSTE TERRENOS VERTEDEROS DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS SELECCIONADOS POR LA CORPORACION METROPOLITANA DE BARCELONA.----------

El Técnico que suscribe CERTIFICA que la adquisición de terrenos para la ubicación de vertederos controlados de residuos sólidos urbanos, según la selección propuesta a la Comisión Permanente de 2 de Octubre de 1980, asciende a la cantidad de 123.000.000 de pesetas, de acuerdo con los precios que para igual suelo viene aplicando esta Corporación en los expedientes de expropiación.

EL INGENIERO INDUSTRIAL DE SERVICIOS METROPOLITANOS,

Conforme
EL DIRECTOR DE SERVICIOS,

CORPORACIÓN METROPOLITANA DE BARCELONA

GENERALITAT DE CATALUNYA
Departament de Política Territorial i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme

APROVAT DEFINITIVAMENT PEL CONSELLER DE POLÍTICA TERRITORIAL I OBRES PÚBLIQUES EN DATA.....
EL SECRETARI GENERAL 10 Desembre 1981

ANULADO

Mod. 1 A. G. Fervill

CMB

SERVICIO DE PREPARACION DE SUELO
Y VALORACIONES

ref.: JE/fr.

fecha: 31-10-80

CORPORACION METROPOLITANA
DE BARCELONA

Terrenos para vertederos de resíduos sólidos urbanos en los términos municipales de Cervelló, Castellví de Ronsanes, Castellbisbal y Rubí.

VALORACION DE BASE

El valor de los terrenos e basa en precios unitarios comprendidos entre 0,50 y 2 ptas./pl2., determinados en función de las características físicas de los terrenos y de su aprovechamiento rústico real o posible. Por otra parte se trata de precios contrastados con los precios unitarios de ofertas habidas y adquisiciones de terrenos del ámbito de la CMB. que tenían algunas analogías con los que se trata de adquirir (adquisiciones de fincas en Collcerola, Garraf...).

EL ARQUITECTO JEFE DEL SERVICIO,

CORPORACION METROPOLITANA DE BARCELONA

GENERALITAT DE CATALUNYA
Departament de Política Territorial i Obres Públiques

APROVAT DEFINITIVAMENT PEL CONSELLER DE POLÍTICA TERRITORIAL I OBRES PUBLIQUES EN DATA 10 Desembre 1981

ANULADO

Mod. 5 A. G. Fenill

NOTA INTERIOR

DE: Servicio de Preparación de Suelo y Valoraciones

A: Servicios Metropolitanos (Mª. Luisa Roldán).

ASUNTO:

FECHA: 23-10-80 JE/fr

Este servicio no ha realizado, hasta la fecha, ninguna valoración relativa a terrenos enclavados en los municipios que se citan en la nota recibida.

Como referencias de precios de suelos no urbanizables de escaso valor agrícola pueden citarse:

1,30 ptas./p12.: Algunas adquisiciones realizadas en el sector N.O. del Parque del Tibidabo.

[illegible]2 ptas./p12.: Ha habido ofertas de venta de fincas del Parque del Tibidabo a este precio.

4,13 ptas./p12.: Precio establecido por resolución del Jurado Provincial de Expropiación para una finca también situada en el ámbito del Parque del Tibidabo.

El Arquitecto Jefe del Servicio,

ANULADO

APROVAT DEFINITIVAMENT PEL CONSELLER DE POLÍTICA TERRITORIAL I OBRES PÚBLIQUES EN DATA 10 Desembre 1981

EL SECRETARI GENERAL

PLAN ESPECIAL DE ELIMINACION DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS EN EL AMBITO DE LA CMB.

APROVAT DEFINITIVAMENT PEL CONSELLER DE POLÍTICA TERRITORIAL I OBRES PÚBLIQUES EN DATA.....
EL SECRETARI GENERAL 10 desembre 1984

ANULADO

29.09.80

PLAN ESPECIAL DE ELIMINACION DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS EN EL AMBITO DE LA CMB.

I N D I C E

1.3.1. Evolución de las características físico-químicas de los residuos sólidos urbanos.

1.4. Sistemas de recogida y transporte.

1.4.1. Forma de prestación del servicio de recogida.

1.5. Sistemas de eliminación o tratamiento.

1.5.1. Características generales de los sistemas de tratamiento.

1.5.2. Censo y funcionamiento de los sistemas de tratamiento en el área de estudio.

1.5.3. Régimen de gestión: concesiones de tratamiento de residuos sólidos urbanos.

1.5.4. Legislación básica actual sobre legislación de residuos sólidos, protección del medio ambiente y sanidad ambiental.

1.5.5. Atribuciones a diferentes niveles de la Administración.

Anexo nº 2

2. Situación actual de la producción, recogida y tratamiento de residuos urbanos no domésticos.

2.1. Clases de residuos urbanos no domésticos.

2.2. Evolución de la producción.

Anexo nº 3

3. Análisis del poblamiento y de la ordenación territorial.

3.1. Plan General Metropolitano de Ordenación Urbana.

Anexo nº 4

4. Determinación de los parámetros básicos que permitan definir la solución global propuesta.

4.1. Previsiones de producción de residuos urbanos domésticos.

4.1.1. Hipótesis sobre la evolución de la producción de residuos sólidos urbanos domésticos por persona y día.

4.1.2. Estimación en un horizonte de 10 años de la producción por municipios de residuos sólidos urbanos domésticos.

4.1.3. Propuestas para la forma de gestión

Anexo nº 5

5. Solución global propuesta.

5.1. Bases para una política de eliminación de residuos.

5.2. Alternativa propuesta.

5.2.1. Situación actual de la eliminación.

5.2.2. Alternativa planteada como óptima.

5.3. Programación.

Anexo nº 6

6. Estudio económico-financiero.

6.1. Introducción.

6.2. Evaluación del proyecto.

6.3. La evaluación de los costes de explotación.

6.4. Determinación de las figuras fiscales de financiación de la inversión.

6.4.1. Tasas por prestaciones de servicios.

6.4.2. Contribuciones especiales.

6.4.3. Canon.

6.4.4. Otras formas exógenas de financiación (recursos ajenos).

6.4.4.1. Subvención.

6.4.4.2. Crédito.

6.5. Comparación y determinación de las diferentes formas de financiación.

6.6. Propuesta de financiación para el "Plan especial de eliminación de residuos sólidos urbanos en el ámbito de la CMB".

6.6.1. Inversión.

6.6.2. Gastos de explotación.

6.6.3. Crédito.

6.6.4. Ingresos procedentes del cobro de la tarifa.

6.6.5. Flujo de ingresos y gastos de la operación.

Anexo nº 7

7. Terrenos.

7.1. Planos

PLAN ESPECIAL DE ELIMINACION DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS EN EL AMBITO DE LA CMB.

0. MEMORIA DESCRIPTIVA.

El problema de la eliminación de los residuos sólidos urbanos en el ámbito de la Corporación Metropolitana de Barcelona es muy grave debido al deficiente funcionamiento y al rápido agotamiento de los centros de eliminación existentes y a la carencia de una planificación global y una política definida al respecto.

Todo ello se agudiza debido a las condiciones locales del ámbito metropolitano:

- Alta densidad de población de la zona metropolitana y su área de influencia.
- Reducido ámbito.
- Escasos terrenos que reúnan las estrictas condiciones geológicas, hidrológicas e hidrogeológicas necesarias.
- Estado y ocupación del suelo: zonas muy urbanizadas, grandes bosques forestales, parques naturales, zonas de reserva geotérmica, ...
- Las características físico-químicas de los residuos urbanos del ámbito metropolitano poseen unos "stándares" muy distintos en comparación con diferentes países europeos.

Se hace necesario, por consiguiente, la elaboración del presente "PLAN ESPECIAL DE ELIMINACION DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS EN EL AMBITO DE LA CMB", ya que de esta forma podrá obtenerse una eliminación racional y coherente de los residuos sólidos urbanos producidos en el ámbito metropolitano. Este Plan especial debe ser una pieza del "Plan especial de residuos sólidos de la Región I" que está en proyecto de realización conjuntamente por la Generalitat y la CMB.

En los anexos del presente PLAN se efectúa un análisis de la situación actual en lo referente a producción, características físico-químicas, recogida, tratamiento y legislación de los residuos sólidos urbanos, parámetros básicos que permitan definir la solución global propuesta, y el estudio económico-financiero.

0.1. Situación actual de la producción, recogida, transporte, tratamiento y legislación de los r.s.u..

La producción de residuos sólidos urbanos en el ámbito metropolitano durante el año 1979 fue de 911.791'60 Tm, siendo la tendencia general el incremento de un 2 % por año.

En cuanto a las características físico-químicas tenemos:

Composición: disminución del contenido de materia orgánica y aumento de los elementos combustibles (embalajes, papel, cartón y plásticos). Disminución del contenido de cenizas.

Densidad: disminuye.

Humedad: disminuye.

Poder calorífico inferior: aumenta.

Porcentaje C/N: aumenta.

La recogida y el transporte, conjuntamente con el de limpieza viaria de residuos, se realiza en toda la extensión del ámbito metropolitano, siendo realizada la prestación del servicio mediante concesión administrativa. Se efectúa diariamente el servicio, estando sujeta a horario nocturno la recogida de basuras domiciliarias, mientras que para las recogidas especiales los horarios varían de acuerdo con la conveniencia de las partes interesadas.

Los sistemas de tratamiento actuales son:

- Vertedero controlado de Garraf, presta servicio a 15 municipios del ámbito de la CMB, eliminando un 65% del total de residuos producidos. Es conveniente, dada su ubicación desacertada, ya que puede ser un peligro potencial de contaminación, reducir cuantitativa y cualitativamente los residuos eliminados en él.

- Vertedero comarcal controlado de basuras de Badalona, presta servicio a 5 municipios del ámbito de la CMB y 5 municipios fuera de dicho ámbito. Está prevista su clausura a finales de 1982.

- Planta Incineradora de San Adrián del Besós, presta servicio a Barcelona. Hasta la fecha ha prestado un servicio deficiente debido a problemas de gestión. Se espera que mejore su rendimiento a partir del último trimestre del año en curso.

- Plan comarcal incineradora de Montcada, presta servicio a tres municipios, Montcada, Cerdanyola y Ripollet. Está prevista su ampliación hasta 120 Tm/día.

Del estudio de las técnicas actuales de eliminación o tratamiento pueden sentarse las siguientes conclusiones:

1º) El vertido controlado continúa siendo hoy día el sistema más barato e imprescindible como complemento de los otros sistemas de eliminación.

Es el sistema de eliminación definitivo, pero se requiere la existencia de terrenos con condiciones hidrogeológicas favorables, severo control de funcionamiento y es el sistema que causa mayor impacto ambiental, por lo que es recomendable que en el Reglamento de explotación haya una participación ciudadana (los más afectados por la ubicación) centrada principalmente en los aspectos que hagan referencia al control de la explotación y al futuro uso.

2º) Es posible la reutilización de los terrenos del vertedero convirtiéndolos en zona deportiva (Montjuich), forestal, verde, recreativa, ...

3º) El sistema de recuperación selectiva de residuos con producción de compost sería, sin duda, el mejor, si fuese total y el mercado pudiese absorber la totalidad de los subproductos reciclados. Para potenciarlo haría falta crear un organismo que se ocupase del tema, similar al (A.N.R.E.D.) Francés.

4º) La incineración con recuperación de energía (a partir de 100 Tm para vapor y 250 Tm para energía eléctrica)

debe ser considerada, hoy en día, como el sistema sujeto a menos limitaciones, pero debe tenerse en cuenta que precisa de un sistema alternativo, generalmente vertedero, para eliminar los residuos urbanos en caso de averías o paros técnicos y que es el sistema más caro, tanto de coste de inversión como de explotación.

5º) Los nuevos procedimientos de eliminación de residuos urbanos están todavía en fase de estudio y experimentación, pero supondrán en un futuro próximo, claras alternativas a los ya tradicionales sistemas utilizados, principalmente los sistemas que contemplan la aplicación energética de los residuos.

6º) Debe considerarse que, cualquiera que sea el sistema de eliminación, en el caso de ciudades pequeñas y medianas, la agrupación de municipios será un medio muy eficaz para reducir los costes de tratamiento.

7º) Es del todo recomendable, en una gran ciudad o agrupación de municipios, la diversificación de los sistemas de eliminación y la elección de tamaños "medianos", siempre que sea posible, en cuanto a la capacidad de la Planta.

8º) Hay que tener en cuenta al planificar las ubicaciones de los sistemas de eliminación de los costes del transporte, con la tendencia actual al incremento del coste de la energía.

0.2. <u>Situación actual de la producción, recogida y tratamiento de los residuos urbanos no domésticos.</u>

Pueden clasificarse en los siguientes apartados:

a) Residuos comerciales; son asimilables a las basuras domiciliarias, eliminándose conjuntamente.

b) Residuos industriales; pueden clasificarse en:

- peligrosos (tóxicos, ácidos, básicos combustibles y radioactivos).

- inertes (escombros, gravas, escorias industriales, derribos, ...).

- asimilables a las basuras domiciliarias (maderas, tejidos, papeles de embalaje, barreduras, etc...).

- sujetos a evolución o transformación (caucho, neumáticos, residuos putrescibles, ...).

Se considera de forma general que la retirada de los desechos industriales no entra en la misión del servicio de recogida y eliminación, aunque existan instalaciones para eliminar los residuos industriales, excepto los peligrosos, que puedan ser utilizadas por los particulares previo pago de la correspondiente tasa.

c) Residuos de mercados y mataderos; se establecen para ellos tipos de recogida especiales y su eliminación, de competencia municipal, viene efectuándose por los sistemas de vertido controlado o incineración.

d) Residuos obtenidos de la limpieza pública viaria; generalmente las concesiones de recogida domiciliaria de basuras se hace conjuntamente con los de limpieza de la vía pública y su eliminación se efectúa mediante vertido en los puntos de tratamiento.

e) Muebles y enseres domésticos; se emplea una recogida especial y su eliminación se realiza mediante el sistema de vertido controlado.

f) Residuos de la limpieza, pozos negros y redes de saneamiento; se emplea una recogida especial y su eliminación se efectúa mediante vertido, generalmente.

g) Residuos procedentes de hospitales, clínicas, dispensarios, etc...; están sometidos a recogida especial, eliminándose actualmente mediante vertido controlado e incineración.

h) Residuos de limpieza de playas; recogida especial y eliminación mediante vertido controlado.

i) Vehículos abandonados; no se poseen datos sobre su recogida y eliminación. Existen varias empresas que se dedican a dichas tareas.

La producción global de residuos industriales en estado sólido o pastoso se cifra en un tonelaje del orden de 650.000 ÷ 1.000.000 Tm/año y de 65.000 ÷ 100.000 Tm/año de residuos peligrosos. El resto de residuos alcanzan una producción de 265.898 Tm/año.

0.3. Análisis del poblamiento y de la ordenación territorial.

El Plan General Metropolitano establece unas previsiones demográficas dando unos límites de población:

2.200.000 hab. para Barcelona ciudad y

2.500.000 hab. para el resto de los 26 municipios,

la evolución del poblamiento actual y dichos "topes" nos ser

virán para establecer las previsiones de producción de los r.s.u..

0.4. Determinación de los parámetros básicos que permitan definir la solución global propuesta.

Las previsiones de residuos sólidos urbanos por quinquenios hasta el año 1995 son:

Previsión año 1980	932'5	(miles de Tm)		
" " 1985	1031,-	"	"	"
" " 1990	1139,-	"	"	"
" " 1995	1261,-	"	"	"

Las formas de gestión que se consideran de mayor interés son la de la Concesión y la Empresa Mixta.

0.5. Solución global propuesta.

5.1. Bases para una política de eliminación de residuos.

Las posibles alternativas de sistemas de eliminasión de residuos que se han planteado se han valorado en función de los siguientes criterios base:

1º) Operatividad.

El funcionamiento del sistema ha de ser tal que posea:

Garantía de funcionamiento; Es decir que se han eliminado aquellos sistemas que por estar en fase de inves-

tigación o de desarrollo inicial no pueden servir de soporte de un servicio que debe realizarse diariamente sin solución de continuidad.

Diversificación; Por razones similares a las anteriores, se han preferido elaborar alternativas que se basen en un conjunto de elementos de eliminación lo suficientemente numeroso como para garantizar su adaptabilidad al fallo técnico o laboral de unos de sus componentes. La diversificación es también conveniente para posibilitar una mayor independencia, control y libertad de actuación de la Administración en relación con los posibles concesionarios privados de cada uno de los sistemas de eliminación.

Adaptabilidad futura; A las variaciones de la producción en relación con lo previsto, ya sea por la implantación escalonada o por la facilidad de variación de la capacidad de eliminación de la mayoría de los elementos de eliminación. También debe ser el sistema adaptable a la expansión del mercado de los productos recuperados de los residuos ya sean abonos orgánicos, como materias primas y energía.

2º) Economicidad.

La minimización de los costes de eliminación así como su estabilidad futura y la maximización de los ingresos de los productos de recuperación han de ser una de las bases fundamentales del servicio. A igualdad de los demás factores, la economicidad es determinante de la elección del sistema.

3º) Minimización del impacto ambiental.

En la valoración de las alternativas se ha considerado fundamental el minimizar el impacto producido por las

emisiones gaseosas, los ruidos, olores, subproductos líquidos, las vibraciones, el desplazamiento de los residuos y la recuperación del espacio.

4º) Conservación de la energía y las materias primas.

La actual situación planetaria hace imprescindible el iniciar procesos de eliminación de residuos que recuperen materias primas y de que reciclen la materia orgánica. Por razones similares debe procurarse aprovechar al máximo la energía contenida en los residuos. El grado de implantación de estos aspectos será a largo plazo una garantía de economicidad.

5.2. Alternativa propuesta.

5.2.1. Situación actual de la eliminación.

La situación actual de la eliminación es la siguiente:

Años	Garraf RSU	Garraf I	S. Adrià	Badalona RSU	Badalona I	Montcada	Otros	TOTAL
1976	515	10	255	96	38	17	13	935
1977	541	9	243	100	23	15	14	945
1978	585	10	192	109	20	12	14	944
1979	626	1	113	113	25	18	17	923

La situación de los distintos sistemas es:

Vertedero Garraf: Su desacertada ubicación causa un gran impacto ambiental.

Planta de S. Adrià: Posee problemas técnicos de forma de gestión que provo-

can una explotación muy reducida.

Vertedero Badalona: Está a punto de agotarse. Se prevé su colmatación a finales de 1982.

Planta de Montcada: Está funcionando por encima de su capacidad normal. Funciona correctamente. No se vende el vapor producido.

5.2.2. Alternativa planteada como óptima.

Respecto a los sistemas existentes se basa en:

- Mejorar el sistema de explotación de la planta de S. Adrià de tal forma que gatantice para 1982 la eliminación de 250.000 Tm/año.
- Ampliar la Planta Incineradora de Montcada en 70 Tm/día, lo que supondría una capacidad total de 120 Tm/día y eliminaría 36.000 Tm/año. Conseguir la venta del vapor producido.
- Reducir progresivamente el Vertedero de Garraf reservándolo para la eliminación de residuos inertes de 400 Tm/día.

Respecto a nuevos sistemas de eliminación.

- Construir una planta de recuperación de materias primas con producción de compost en la zona de Viladecans, Sant Boi, El Prat y Gavá de 250 ÷ 350 Tm/día para la recuperación de metales, papel, plásticos, vidrios y la producción de compost orgánico,

ampliable a 500 - 700 Tm/día.

- Ubicar 5 vertederos controlados con una capacidad inicial, como mínimo, de 400 Tm/día. (Ver anexo y plano general).

- Para minimizar el coste del transporte y del servicio de recogida de residuos urbanos de los municipios, deberá construirse una planta de trasvase en la zona de S. Joan Despí, Sant Boi, Cornellá, Sta. Coloma, S. Feliu y S. Vicenç de 2.400 Tm/día de capacidad máxima y de incrementación progresiva.

- Construir una pequeña planta de trasvase en la zona del Barcelonés Nord, para 600 Tm/día, utilizable en casos de fuerza mayor.

- Realizar un contrato para la eliminación de los residuos de mercados y mataderos para su conversión en piensos compuestos de 60.000 Tm/año.

- Construir una planta incineradora productiva de vapor de 1.000 Tm/día en la Zona Franca, con una capacidad anual de 270.000 Tm.

- Ampliar la Planta Incineradora de basuras de Montcada hasta una capacidad total de 120 Tm/día.

- Iniciar una política de recuperación de zonas denudadas con la cobertura del Torrente de la -

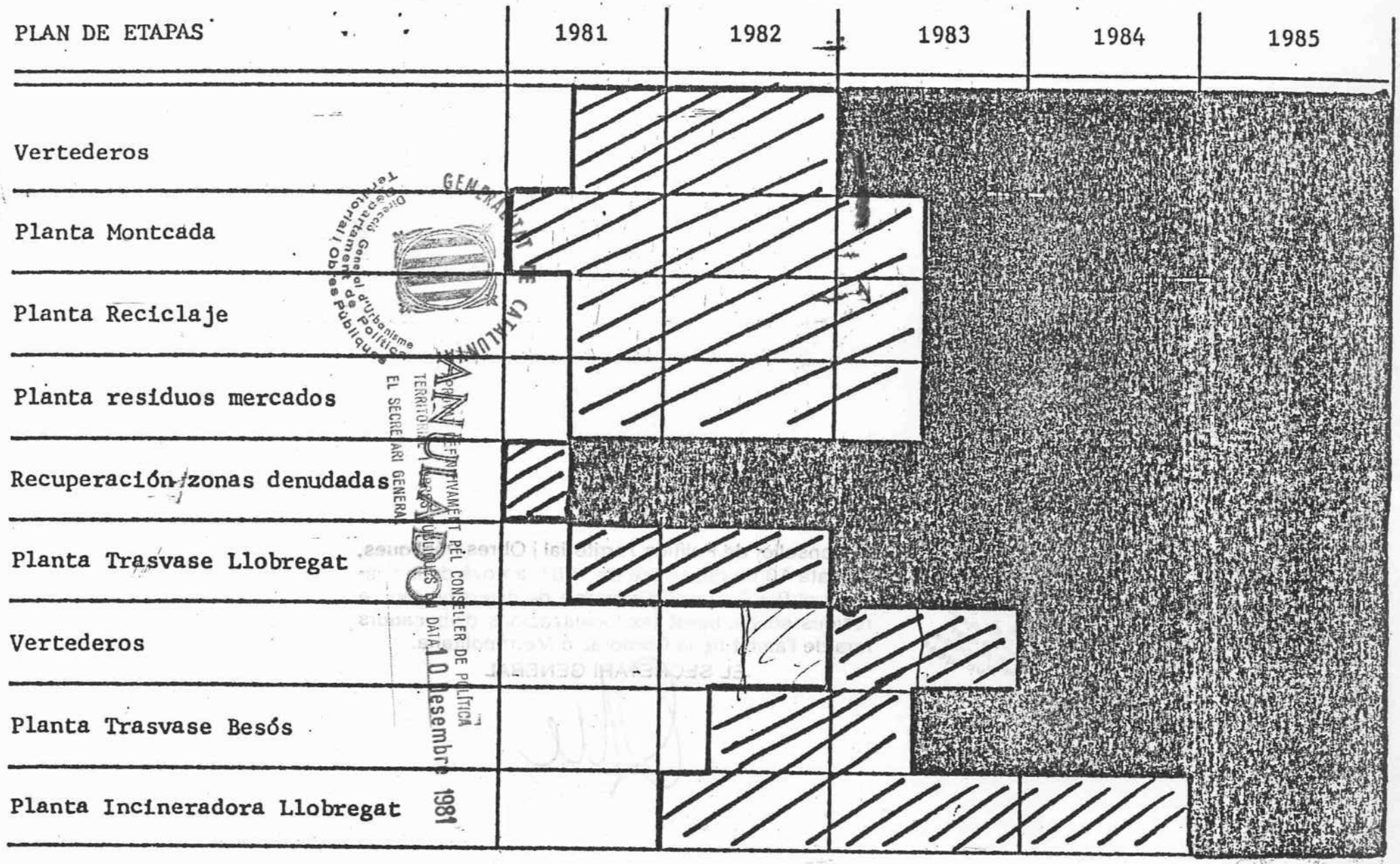
Montserrat mediante residuo industrial inerte y residuo provinente de la limpieza pública. Esta política tendrá continuidad en otras zonas denudadas.

De esta forma reducimos la utilización del Vertedero de Garraf a menos de la tercera parte actual. Debe tenerse en cuenta que dada la gran capacidad de los nuevos vertederos propuestos es posible que en un futuro pueda prescindirse de dicho Vertedero para eliminar residuos potencialmente contaminantes.

5.3. Programación.

Una posible entrada en el tiempo de esta alternativa, realizada con criterios de urgencia y de operatividad y suponiendo que la ubicación de los vertederos rige un trámite rápido se expresa en los dos cuadros siguientes.

A partir de 1990 ha de entrar en funcionamiento un nuevo sistema de eliminación de 300.000 Tm/año. Creemos que dado el plazo de puesta en marcha y la evolución de las técnicas es inadecuado concretar sus características.



LEYENDA:

Puesta en funcionamiento.

Año	R.S.U. Miles Tm	Fangos 75% Hum. Tn	TOTAL	Vertedero Garraf	Incinera-dora S. Adrià	VERTEDERO BADALONA	Incinerad. Montcada	Planta re-cuperación	Transforma-ción piensós	Recupera-ción zonas deteriorad.	Vertederos	Inc. Llobregat	RESTO	Rechazos inertes de plantas	Rechazos no inertes plantas
1979															
1980	932,5		932,5	622	180 / 36	115	16 / 3							39	
1981	951		951	560 / 560	245 / 45	115	16 / 3			15				48	
1982	970		970	614	250 / 50	60	16 / 3			30				53	
1983	989	22	1011	395	250 / 50		26 / 5	40 / 16	30 / 3	30	259			55	19
1984	1009	97	1106	280	250 / 50		36 / 7	90 / 36	60 / 6	30	402			57	42
1985	1031	106	1137	186	250 / 50		36 / 7	90 / 36	60 / 6	30	402	125 / 25		82	42
1986	1051	201	1252	176	250 / 50		36 / 7	90 / 36	60 / 6	30	402	250 / 50		107	42
1987	1072	212	1284	120	250 / 50		36 / 7	90 / 36	60 / 6	30	480	250 / 50		107	42
1988	1093	230	1323	120	250 / 50		36 / 7	90 / 36	60 / 6	30	529	250 / 50		107	42
1989	1115	266	1381	120	250 / 50		36 / 7	180 / 72	60 / 6	30	533	250 / 50		107	78
1990	1139	431	1570	120	250 / 50		36 / 7	180 / 72	60 / 6	30	508	250 / 50	214	107	78
1991	1162	435	1597	120	250 / 50		36 / 7	180 / 72	60 / 6	30	508	250 / 50	241	107	78
1992	1185	439	1624	120	250 / 50		36 / 7	180 / 72	60 / 6	30	508	250 / 50	268	107	78
1993	1209	444	1653	120	250 / 50		36 / 7	180 / 72	60 / 6	30	508	250 / 50	297	107	78
1994	1233	450	1683	120	250 / 50		36 / 7	180 / 72	60 / 6	30	508	250 / 50	327	107	78
1995	1261	453	1714	120	250 / 50		36 / 7	180 / 72	60 / 6	30	508	250 / 50	355	107	78

CMB

CORPORACION METROPOLITANA
DE BARCELONA

ref.: LLA/hg.

fecha: 10.12.80

CORPORACION METROPOLITANA DE BARCELONA

0.6. ESTUDIO ECONOMICO - FINANCIERO

0.6.1. PROPUESTA DE FINANCIACION PARA EL PLAN DE ELIMINACION DE RESIDUOS SOLIDOS.

La primera cuestión que hay que resolver al elaborar un plan de financiación, es la determinación de la cuantía de los gastos y los ingresos futuros distribuídos en el tiempo. Para la determinación de los ingresos será preciso calcular una tarifa o precio a cobrar por el servicio, que sea suficiente para poder afrontar los gastos que se generen en cada período de tiempo. La elección de una tarifa u obra, puede generar una serie de déficits en algún año que lógicamente comportarán unos gastos financieros que tenderán a encarecer el proyecto. Así pués, en la determinación de la tarifa también deberá tenerse en cuenta este factor, y por lo tanto aquella tendrá que tener una cuantía que haga mínimos estos costes financieros. Por otra parte, es necesario tener en cuenta que esta tarifa no puede superar el límite capaz de ser soportado por la economía de los contribuyentes, es decir, que en otras palabras hay que tener presente que los recursos económicos del Plan son limitados.

La determinación de cada una de las distintas partidas que intervienen en el plan financiero es la siguiente:

GENERALITAT DE CATALUNYA
Direcció General d'Urbanisme
Departament de Política Territorial i Obres Públiques

APROVAT DEFINITIVAMENT PEL CONSELLER DE POLÍTICA TERRITORIAL I OBRES PUBLIQUES EN DATA 10 Desembre 1981
EL SECRETARI GENERAL

ANULADO

./...

Mod. 5 A. G. Ferrill

6.2. INVERSION

La alternativa propuesta, supone una inversión total de 5.189 millones de pesetas, tal como se detalla en el cuadro nº 1. Dicha inversión se realiza durante un período de 8 años (ver el cuadro nº 2). Aquí es necesario tener en cuenta que en el coste de inversión de algunos sistemas sólo se ha incluído la parte que debe ser afrontada por el sector público, debido a que la inversión a realizar por la iniciativa privada, se halla ya incluída en los costes de explotación, a través del cánon que la C.M.B. deberá pagar a las empresas concesionarias. La distribución de la inversión entre el sector público y el privado de algunos sistemas será la siguiente:

DISTRIBUCION DE LA INVERSION ENTRE LOS SECTORES PUBLICO Y PRIVADO (millones de pesetas)

	Sector Público	Sector Privado
Planta de Montcada	60	123
Vertederos	933	-
Planta de residuos de mercados	-	240
Recuperación zonas denodadas	-	33
Planta incineradora del Llobregat	1.250	1.250
Planta de reciclaje	-	900
Planta trasvase Llobregat	300	-
Planta trasvase Besós	100	-
T O T A L	2.643	2.546

./...

CORPORACIÓ METROPOLITANA
DE BARCELONA

La inversión en los vertederos, supondrá un total de 933,- millones de pesetas, de los cuales 123,- corresponden a costes del terreno, 245,- millones a los accesos, 105,- al coste de depuración y 460,- al acondicionamiento de los terrenos (ver cuadro nº 3). Por lo que hace referencia a los vertederos, los 123,-millones que cuestan los terrenos se hallan disponibles a través del Presupuesto Extraordinario nº8 de la C.M.B..

La inversión de la planta de residuos de mercado, de 240 millones de pesetas, se autofinanciará totalmente a través de los ingresos que se obtengan de la venta de los productos producidos, al igual que también se autofinanciará la inversión en la recuperación de zonas denodadas.

Respecto a la planta incineradora del Llobregat, el 50% de la inversión será sufragado por la iniciativa privada, que financiará esta parte de la inversión a través del cánon que percibirá de la C.M.B., que a su vez estará incluído en los costes de explotación, y es por esto que esta cantidad no se incluye dentro de los costes de inversión del Plan.

La planta de reciclaje, cuyo coste es de 900 millones de pesetas, será financiada también totalmente por la iniciativa privada, vía cánon.

Finalmente, en lo que hace referencia a la ampliación de la planta incineradora de Montcada, los 60,-millo-

/...

nes que debe aportar la C.M.B. están ya aprobados en el Presupuesto Extraordinario nº 6

0.6.3 Costes de explotación

En los costes de explotación, se incluye la amortización técnica, los costes de personal, energía, materias primas, reparación, mantenimiento, transporte, eliminación de residuos, gestión recaudatoria, etc. En el caso de que se trate de concesiones al sector privado, el coste de explotación está constituído por el cánon que la C.M.B. paga a la empresa concesionaria por la eliminación de los residuos, y por lo tanto, en este caso los costes de explotación incluyen también la amortización de la inversión que corre a cargo del sector privado. En el caso en el que se produzcan ingresos por la venta de productos derivados del tratamiento de los residuos sólidos, se deducen del coste de explotación.

Para conocer la cifra de los gastos totales de explotación generados cada año, se han estimado unos costes unitarios por Tm. de residuos eliminados por cada sistema o planta de eliminación, que se han aplicado al volumen total de residuos tratados cada año (ver cuadro nº 4). Como puede observarse, para el período 1981-1995, los costes de explotación ascenderán a un total de 22.149'4 millones de pesetas constantes de 1980.

0.6.4. Crédito

La distribución futura del flujo de ingresos

y gastos en el tiempo, generará para algunos años un saldo negativo, que será necesario financiar. Dado que los gastos son mayores en los primeros años de ejecución del proyecto, debido a que corresponden al período en el que se realiza la inversión, es en esta etapa cuando se presenta la necesidad de recurrir a la financiación externa. Para los años en los que se registra un déficit, éste se financia por hipótesis a diez años y a un tipo de interés del 13 %.

0.6.5. Ingresos procedentes del cobro de la tarifa

Para calcular los ingresos procedentes del cobro de la tarifa, se toman en consideración los siguientes supuestos:

- Se considera el plan de etapas de las inversiones previstas.
- En la planta incineradora de Sant Adrià, se extrapolan los costes de explotación de 1980, que son de 211 millones (a pesar de la situación anómala de esta planta en dicho año). Además, se añadieron a los costes de explotación los intereses intercalarios (41 millones, en concepto de amortización de un préstamo de 277,4 millones a 10 años, iniciado en 1976) y la carga financiera de la amortización del préstamo (1670 millones al 8,5 % y a 12 años, con tres de carencia, con una anualidad de 227,4 millones iniciada en 1980).

Con referencia al vertedero de Garraf, se han añadido a los costes de explotación 110,3 millones anuales, que corresponden a la anualidad de amortización de los 1.090 millones que corresponden al Presupuesto Extraordinario de eliminación de basuras, contrato nº 5.926 (7,25 anual,

a los 18 años).

- Durante los dos años primeros del proyecto, los costes de explotación de las plantas de trasvase se consideran de 500 ptas./Tm.

Para estimar la tarifa óptima, se suman el total de costes de inversión y de explotación generados durante el período de referencia (15 años), y se dividen por el total de Tm de residuos sólidos eliminados también en el mencionado período. El resultado obtenido es una tarifa de 1.164,7 ptas. la Tm, que es totalmente inviable, ya que durante los siete primeros años del Plan, se genera un déficit de 3.017,9 millones de pesetas que representan unos costes financieros de 8.274,8 sólo durante los 8 primeros años del proyecto. En consecuencia, se ha procedido mediante un proceso iterativo, a la estimación de una nueva tarifa más elevada. El resultado obtenido mediante este proceso es el de una tarifa de 1.380 pts/Tm., mediante la cual se consigne que en el último año del proyecto, el déficit sólo sea de 181,3 millones, es decir, que representa el 0,46 % del coste total del proyecto durante los 15 primeros años.

Con esta tarifa aplicada a los tonelajes de basuras eliminadas cada año, se estiman los ingresos, tal como puede observarse en el cuadro nº 5. En total, por este concepto, los ingresos suman 27.925,7 millones de pesetas.

0.6.5.1 Estimación de los ingresos totales

Si a los ingresos derivados del cobro de la tarifa se le suman las subvenciones, se obtienen los ingresos totales, que ascienden a 29.125,7 millones de pesetas. Si éstos se comparan, año por año, con los costes generados por la inversión y los gastos de explotación, se observa (ver cuadro nº 6) los superávits o déficits que se producen anualmente. Para financiar estos últimos, será preciso recurrir a la vía crediticia, con lo que los costes se verán incrementados por los costes financieros derivados de los créditos obtenidos.

0.6.6. Estimación del flujo de gastos e ingresos

A partir de la metodología utilizada en el Plan Financiero, se estima el flujo de ingresos y gastos producidos cada año (ver cuadro nº 7). Tal como ya se había señalado, la tarifa estimada de 1.380 ptas./Tm es viable, ya que en el último año del proyecto el déficit generado es muy pequeño. Sin embargo, es preciso tener en cuenta que varios de los créditos utilizados durante el período de 15 años de duración de la financiación del proyecto, todavia están vigentes al finalizar el mismo, de forma que hasta el año 24º las cargas financieras de estos créditos, año en el que quedan todos ellos cancelados, asciende a un total de 4.297,14 millones de pesetas. Si en el año 16º se pretende cancelar todos los créditos en curso de amortización, el total de capital pendiente de amortización de los mismos es de 3.033,44 millones de pesetas (ver cuadro nº 8).

Finalmente, es necesario realizar algunas observaciones sobre el flujo de ingresos y gastos. En primer lugar, cabe advertir que se parte de la hipótesis de que el plan se inicia en el año 1981, cosa poco probable, y más por lo que hace referencia al cobro de la tarifa. Los años que aparecen en los cuadros son indicativos, y más que a fechas concretas, se refieren a la duración del proyecto, y más concretamente a los quince primeros años.

En segundo lugar, cabe señalar que tanto los gastos como los ingresos vienen dados a precios constantes de 1980, y en consecuencia, de cara la buena marcha del plan, es necesario realizar revisiones anuales de los precios, en especial en lo que hace referencia a la tarifa. De no actualizar cada año la tarifa, depende en gran medida el éxito o fracaso del plan, en el sentido de su inviabilidad económica.

Por otra parte, se considera que en los ingresos por tarifa nose producen demoras en el pago de los canones y tasas por parte de los ayuntamientos, cosa que desgraciadamente no se produce en la realidad. La buena marcha del plan depende totalmente de esta circunstancia, ya que si los ayuntamientos no pagan, será mejor olvidarse de la puesta en marcha del Plan. En este sentido, cabe señalar que es necesario que la tarifa sea compatible con la capacidad económica de los contribuyentes, que constituye la única limitación de recursos que acota al Plan. La presión fiscal que representa la tarifa propuesta parece soportable, ya que no difiere excesivamente de las tarifas que se pagan en la actua

lidad. Aquí debe tenerse en cuenta que si bien son los ayuntamientos los que deben hacerse cargo del pago de los canones o tasas por la eliminación de basuras, estas cantidades se repercuten luego a las empresas y particulares a través de la tasa global de basuras, y son pues estos últimos los que en definitiva deben soportar, aunque sea de una forma indirecta, todo el peso de la presión fiscal generada por la tarifa por la eliminación de residuos sólidos

Finalmente, el Plan financiero debe ser revisado y adaptado cada año, de acuerdo con las modificaciones que periodicamente deban realizarse, como consecuencia de las alteraciones sufridas por el plan. En este aspecto incide la gestión del plan, uno de los aspectos más importantes del que depende el que se puedan alcanzar los objetivos propuestos.

0.6.7 Forma de financiación de la eliminación de residuos sólidos en la Corporación Metropolitana de Barcelona

La CMB, es la institución encargada de la eliminación de los residuos sólidos generados en los municipios que la componen (a excepción del Ayuntamiento de Barcelona, que posee la incineradora de Sant Adrià y el vertedero de Garraf) y en consecuencia, éstos deben pagarle un cánon por este concepto, que varia en función de los costes del sistema de eliminación utilizado. La CMB posee un vertedero en Badalona y una pequeña planta incineradora en Montcada i Reixac de carácter experimental, y también utiliza el vertedero de Garraf, que es del Ayuntamiento de Barcelona.

Asi pues, los ayuntamientos miembros de la CMB deben satisfacer un cánon, mientras que los particulares y ayuntamientos externos a la Corporación que utilicen sus instalaciones de eliminación de residuos sólidos, deberán pagar una tasa.

En la actualidad, tanto las tasas como los cánones satisfechos a la Corporación por la eliminación de residuos sólidos, no cubren los costes reales registrados en la actividad, es decir, el importe de las certificaciones presentadas por las empresas concesionarias. Y es más, el impago del cánon es una situación muy generalizada, hasta tal punto que se ha llegado al extreno de que los ayuntamientos deben a la Corporación 325 millones de pesetas por la eliminación de basuras. Así pues, la Corporación, no solamente subvenciona el servicio (a razón de medio millon diario a doscientos millones de pesetas anuales) sino que además debe afrontar las consecuencias financieras derivadas de la elevada proporción de cánones impagados.

Es evidente que si en el futuro se desea que la eliminación de residuos sólidos funcione, es necesario que los cánones de basuras no generen más resultas, y por otro lado, el cánon debe cubrir el coste del servicio,a no ser de que se tome consciencia de que éste debe ser subvencionado. Lo que no puede suceder es de que se crea que no existe subvención y que cada año se registre un déficit que debe ser asumido por la Corporación.

En el estudio económico y financiero del Plan de eliminación de residuos sólidos, el precio del servicio, se asimila a una tarifa, aunque ésta pueda estar constituída tanto por una tasa como por un cánon, según afecte a un municipio externo o miembro de la CMB. Por otra parte se propone que esta tarifa sea unitaria, es decir, igual para todos los municipios independientemente del sistema de eliminación utilizado.

CUADRO Nº 1

INVERSION A REALIZAR EN EL PLAN ESPECIAL DE ELIMINACION DE RESIDUOS SOLIDOS.

DENOMINACION PROYECTO	Tratamiento Tm/día	Tratamiento Tm/año	Coste inversión Pts/Tm capacidad	Coste Explotación Pts/Tm	Coste Explotación (millones p)	Coste inversión (mill.pts)	Inversión pública (mill.pts)
Vertedero Garraf	400	120.000	0	825	132	0	0
Vertederos	2.000	600.000	1.555	450	270	933	933
Ampliación Inc.Montcada	120	36.000	5.083	1.051	37,8	183	60
Planta reciclaje	300--600	90.000--180.000	5.000	800	144	900	-
Planta Piensos	250	75.000	3.200	0	0	240	-
Recuperación Zonas denodadas	150	45.000	733	0	0	33	-
Planta trasvase Llobregat	2.000	720.000	416,6	412	296,6	300	300
Planta trasvases Besós	400	50.000	200	412	20,6	100	100
Incineradora LLobregat	1.000	250.000	10.000	955	238,7	2.500	1.250
						5.189	2.643

CUADRO Nº 2

PLAN DE ETAPAS DEL PLAN ESPECIAL DE ELIMINACION DE RESIDUOS SOLIDOS (en millones de pesetas)

SECTOR PUBLICO

INVERSION	1.981	1.982	1.983	1.984	1.985	1.986	1.987	1.988
Vertederos	-	265,4	250,4	90	74	25	148,2	80
Planta Montcada	60	-	-	-	-	-	-	-
Planta residuos mercados	-	-	-	-	-	-	-	-
Recuperación zonas degradadas	-	-	-	-	-	-	-	-
Planta trasvase Llobregat	100	200	-	-	-	-	-	-
Planta trasvase Besós	-	50	50	-	-	-	-	-
Planta incineradora Llobregat	-	416,6	416,7	416,7	-	-	-	-
Planta reciclaje	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	160	932	717,1	506,7	74	25	148,2	80

CUADRO Nº 3

INVERSION EN VERTEDEROS

	Superficie Has.	Coste Terrenos	Coste Accesos	Coste Depuración	Coste Acondicion.
1. Vertedero A	70	28,1	-	80	100
2. Vertedero B	16 19	6,4 7,6	- -	25	30 30
3. Vertedero C	93	37,3	20	-	130
4. Vertedero D	13 38	5,2 15,2	100	- -	30 60
5. Vertedero E	58	23,2	125	-	80
TOTAL	307	123	245	105	460

Cuadro nº 4

TOTAL COSTES DE EXPLOTACION (millones de pesetas)

COSTES DE EXPLOTACION	1	2	3	4	5	6
- Vertedero Badalona	69	36	-	-	-	-
- Vertedero Garraf	572,3	616,8	436,2	341,3	263,75	255,5
- Vertederos	-	-	116,5	180,9	180,9	180,9
- Incineradora Montcada	16,8	16,8	27,3	37,8	37,8	37,8
- Planta reciclaje	-	-	32	72	72	72
- Incineradora Llobregat	-	-	-	-	119,4	238,
- Incineradora St. Adrià	479,6	479,6	479,6	479,6	479,6	438,
- Plantas trasvase	280,0	307,0	269,4	281,0	242,3	238,
- Eliminación restos	-	-	-	-	-	-
- TOTAL COSTES EXPLOTACION	1.417,7	1.456,2	1.361,0	1.392,6	1.395,7	1.461,6

CORPORACION METROPOLITANA DE BARCELONA

APROVAT DEFINITIVAMENT EL CONSELLER DE POLÍTICA TERRITORIAL I OBRES PUBLIQUES EN DATA 10 Desembre 1981

EL SECRETARI GENERAL

VISAT DE CONFORMITAT

GENERALITAT DE CATALUNYA

Direcció General de Política Territorial i Obres Públiques

Departament de Política Territorial i Obres Públiques

Hoja n.º 11

cont. cuadro: Total costes de explotación

COSTES DE EXPLOTACION	7	8	9	10	11
- Vertedero Badalona	-	-	-	-	-
- Vertedero Garraf	209,3	209,3	209,3	209,3	209,3
- Vertederos	216	238,0	239,9	228,6	228,6
- Incineradora Montcada	37,8	37,8	37,8	37,8	37,8
- Planta reciclaje	72	72	144	144	144
- Incineradora Llobregat	238,7	238,7	238,7	238,7	238,7
- Incineradora St. Adrià	438,6	438,6	438,6	438,6	438,6
- Plantas trasvase	247,2	267,4	269,0	258,7	258,7
- Eliminación restos	-	-	-	88,2	99,3
- TOTAL COSTES EXPLOTACION	1.459,6	1.501,8	1.577,3	1.643,9	1.655,0

cont. cuadro :Total costes de explotación

COSTES DE EXPLOTACION	12	13	14	15
- Vertedero Badalona	-	-	-	-
- Vertedero Garraf	209,3	209,3	209,3	209,3
- Vertederos	228,6	228,6	228,6	228,6
- Incineradora Monteada	37,8	37,8	37,8	37,8
- Planta reciclaje	144	144	144	144
- Incineradora Llobregat	238,7	238,7	238,7	238,7
- Incineradora St. Adrià	211,2	211,2	211,2	211,2
- Plantas trasvase	258,7	258,7	258,7	258,7
- Eliminación restos	110,4	122,4	134,7	146,3
- TOTAL COSTES EXPLOTACION	1.438,7	1.450,7	1.463,0	1.474,6

Cuadro nº 5

INGRESOS OBTENIDOS POR TARIFA

	Tm. basura 10^3	Tárifa	Ingresos 10^6
1	951	1.380	1.312,4
2	970	-	1.338,6
3	1.011	-	1.395,2
4	1.106	-	1.526,3
5	1.137	-	1.569,1
6	1.232	-	1.700,2
7	1.284	-	1.771,9
8	1.323	-	1.825,7
9	1.381	-	1.905,8
10	1.570	-	2.166,6
11	1.597	-	2.203,9
12	1.624	-	2.241,1
13	1.653	-	2.281,1
14	1.683	-	2.322,5
15	1.714	-	2.365,3

APROVAT DEFINITIVAMENT PEL CONSELLER DE POLÍTICA TERRITORIAL I OBRES PUBLIQUES EN DATA 10 Desembre 1981
EL SECRETARI GENERAL

CMB

CORPORACIÓ METROPOLITANA
DE BARCELONA

Cuadro nº 6

FLUJO DE INGRESOS Y GASTOS (SIN CARGA FINANCIERA NI CREDITOS)

(millones de pesetas)

	TOTAL COSTES	TOTAL INGRESOS	- DEFICIT	+SUPERAVIT
1	1.577,7	1.392,4	- 185,3	
2	2.388,2	1.418,6	- 969,6	
3	2.078,1	1.475,2	- 602,9	
4	1.899,3	1.606,3	- 293,0	
5	1.469,7	1.649,1		179,4
6	1.486,6	1.780,2		293,6
7	1.607,8	1.851,9		244,1
8	1.581,8	1.905,7		323,9
9	1.577,3	1.985,8		408,5
10	1.643,9	2.246,6		602,7
11	1.655	2.283,9		628,9
12	1.438,7	2.321,1		882,4
13	1.450,7	2.361,1		910,4
14	1.463	2.402,5		939,5
15	1.474,6	2.445,3		976,7
TOTAL	24.792,4	29.125,7	- 2.050,8	6.384,1

APROVAT DEFINITIVAMENT PEL CONSELLER DE POLÍTICA TERRITORIAL I OBRES PÚBLIQUES EN DATA 10 Desembre 1981
EL SECRETARI GENERAL

cuadro Nº 7

PLAN ESPECIAL DE ELIMINACION DE BASURAS

PLAN ESPECIAL DE ELIMINACION DE RESIDUOS SOLIDOS

FLUJO DE INGRESOS Y GASTOS

(millones de pesetas)

	1	2	3	4	5	6	7
Inversión	160	932	717,1	506,7	74	25	148,2
Carga financiera	41,9	270,4	467,7	639,6	743,6	845,3	981,1
Costes Explotación	1.417,7	1.456,2	1.361,0	1.392,6	1.395,7	1.461,6	1.459,6
TOTAL COSTES	1.619,6	2.658,6	2.545,8	2.538,9	2.213,3	2.331,9	2.588,9
Ingresos por tarifa	312,4	1.338,6	1.395,2	1.526,3	1.569,1	1.700,2	1.771,9
Aportaciones P.O.	80	80	80	80	80	80	80
Crédito	227,2	1.240,0	1.070,6	932,6	564,2	551,7	737,0
Intereses superávit	-	-	-	-	-	-	-
Aportaciones saldo acumulado	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL INGRESOS	1.619,6	2.658,6	2.545,8	2.538,9	2.213,3	2.331,9	2.588,9
± Saldo	-	-	-	-	-	-	-
± Saldo acumulado	-	-	-	-	-	-	-
Tarifa	1.380	-	-	-	-	-	-

cont. cuadro: Flujo de Ingresos y Gastos

PLAN ESPECIAL DE ELIMINACION DE BASURAS

	8	9	10	11	12	13	14	15
Inversión	80	-	-	-	-	-	-	-
Carga financiera	1.129,6	1.292,5	1.448,3	1.582,1	1.460,0	1.342,3	1.222,6	1.152
Costes Explotación	1.501,8	1.577,3	1.643,9	1.655,0	1.438,7	1.450,7	1.463,0	1.474,6
TOTAL COSTES	2.711,4	2.869,8	3.092,2	3.237,1	2.898,7	2.793,0	2.685,6	2.626,6
Ingresos por tarifa	1.825,7	1.905,8	2.166,6	2.203,9	2.241,1	2.281,1	2.322,5	2.365,3
Aportaciones P.O.	80	80	80	80	80	80	80	80
Crédito	805,7	884	845,6	953,2	577,6	431,9	283,1	181,3
Intereses superávit	-	-	-	-	-	-	-	-
Aportaciones saldo acumulado	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL INGRESOS	2.711,4	2.869,8	3.092,2	3.237,1	2.898,7	2.793,0	2.685,6	2.626,6
± Saldo	-	-	-	-	-	-	-	-
± Saldo acumulado	-	-	-	-	-	-	-	-
Tarifa	-	-	-	-	-	-	-	-

CORPORACION METROPOLITANA DE BARCELONA

Hoja n.º 11

Cuadro nº 8

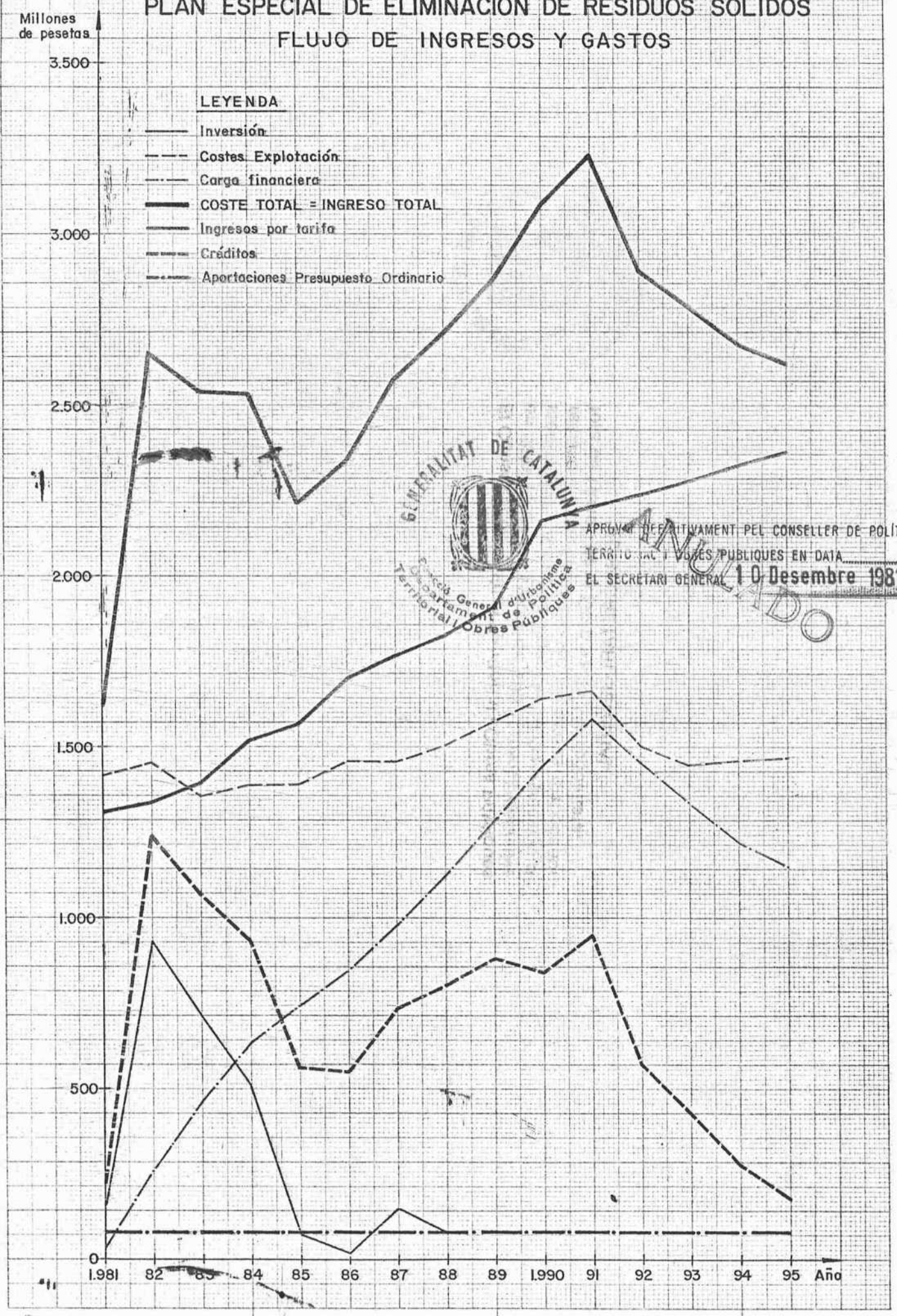
CREDITOS EN CURSO DE AMORTIZACION AL FINALIZAR EL PROYECTO (AÑO 16º)

(millones de pesetas)

Créditos en curso (valor)	Cuota de amortización anual	nº. de años que faltan por amortizar	Capital por amortizar	Total cuotas amortización que faltan - por pagar
737,01	135,82	1	120,24	135,82
805,68	148,48	2	247,66	296,96
884,01	162,91	3	384,70	448,73
845,65	155,84	4	463,58	623,36
953,18	175,66	5	617,84	878,3
577,65	106,45	6	425,58	638,76
431,90	79,59	7	352,04	557,13
283,07	52,17	8	250,33	417,36
181,32	33,42	9	171,47	300,78
			3.033,44	4.297,14

PLAN ESPECIAL DE ELIMINACION DE RESIDUOS SOLIDOS

FLUJO DE INGRESOS Y GASTOS



COMPAÑIA METROPOLITANA DE BARCELONA

Aprobado por el Consejo Metropolitano
en sesión de 12-3-1981
EL SECRETARIO GENERAL,

ANEXO Nº 1

SITUACION ACTUAL DE LA PRODUCCION,CARACTERISTICAS FISICO-QUIMICAS,RECOGIDA,TRANSPORTE,TRATAMIENTO Y LEGISLACION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS URBANOS.

GENERALITAT DE CATALUNYA
Direcció General d'Urbanisme
Departament de Política Territorial i Obres Públiques

APROVAT DEFINITIVAMENT PEL CONSELLER DE POLÍTICA TERRITORIAL I OBRES PUBLIQUES EN DATA
EL SECRETARI GENERAL 10 Desembre 1981

ANULADO

GENERALITAT DE CATALUNYA
Direcció General d'Urbanisme
Secretaria General
Departament de Política Territorial i Obres Públiques

El Conseller de Política Territorial i Obres Públiques, en data 10 de desembre de 1981, aprovà definitivament el Pla Especial d'urgència de diversificació de residus solids, llevat les localitzacions d'abocadors fora de l'àmbit de la Corporació Metropolitana.

EL SECRETARI GENERAL

1. SITUACION ACTUAL DE LA PRODUCCION, RECOGIDA, TRANSPORTE TRATAMIENTO Y LEGISLACION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS URBANOS

1.1. Definición de residuos sólidos urbanos

A efectos de la ley 42/1975 de 19 de noviembre sobre desechos y residuos sólidos urbanos y del Reglamento de aplicación de esta ley pendiente de aprobación, se entiende como residuo a todo material resultante de un proceso de fabricación, transformación, utilización, consumo o limpieza, cuando su poseedor o productor lo destina al abandono. Asimismo, se entiende por desecho cualquier producto deficiente, inservible o inutilizado que su poseedor destine al abandono o del que quiera desprenderse.

Se entiende por residuos urbanos los generados por cualquier actividad en los núcleos de población o sus zonas de influencia.

Dentro de estas denominaciones la misma ley incluye entre otros residuos sólidos urbanos las basuras domiciliarias o desechos de la vida doméstica si bien en la práctica se engloba en esta denominación otros no propiamente domésticos, comprendiendo de forma especial, los productos del barrido de la via pública.

1.2. Producción

La cantidad de basuras domiciliarias producidas por habitante es variable y función de varios elementos. Depende esencialmente

- Del nivel de vida de la población: crece con él en una proporción importante.
- De la estación: para una misma población es generalmente mínima en verano.
- Del modo de vida de los habitantes: influenciada por las migraciones cotidianas entre la ciudad y el sector de la aglomeración.
- Del movimiento de las poblaciones durante los períodos de vacaciones, fines de semana y días de fiesta.
- Del clima: más cenizas en invierno, aunque ahora no se aprecia tanto al haber sustituido los combustibles como el carbón y la madera por gas, electricidad, etc.
- De los métodos de acondicionamiento de las mercancías con tendencia a la práctica de los embalajes perdidos.

1.2.1. Cantidad de r.s.u. recogidos anualmente por los municipios

Las cantidades de residuos sólidos urbanos expresadas en Tm/año correspondientes a los años 1976, 1977, 1978 y 1979 figuran el cuadro adjunto detallados para cada municipio del ámbito de la C.M.B. incluyendo también los datos correspondientes a Barcelona ciudad.

Cuadro

MUNICIPIOS	PRODUCCION R.S.U. Tm/año 1976	PRODUCCION R.S.U. Tm/año 1977	PRODUCCION R.S.U. Tm/año 1978	PRODUCCION R.S.U. Tm/año 1979
CORNELLA	20.285'47	20.525'67	19.858'27	17.503'27
SANT BOI DE LLOBREGAT	16.158'30	16.927'96	17.875'84	18.003'66
PRAT DE LLOBREGAT	12.686'95	14.106'81	15.106'05	14.489'11
ESPLUGUES DE LLOBREGAT	8.265'01	9.500'01	9.249'21	9.327'22
SANT FELIU DE LLOBREGAT	7.815'92	6.739'77	8.031'50	7.856'57
SANT JOAN DESPI	5.312'49	5.493'88	6.158'88	5.825'18
SANT JUST DESVERN	3.016'15	2.796'50	3.220'86	3.161'33
SANT VICENÇ DELS HORTS	4.733'21	4.387'87	4.846'--	4.856'03
SANTA COLOMA DE CERVELLO	359'73	729'14	726'36	740'01
L'HOSPITALET	63.221'65	66.627'10	73.054'78	77.985'50
SANT CLIMENT DE LLOBREGAT	452'60	470'85	518'16	539'33
GAVA	7.015'30	7.519'-	8.442'71	8.751'53
VILADECANS	8.592'10	9.176'10	10.091'06	10.659'69
CASTELLDEFELS	4.562'50	5.037'-	10.944'21	11.529'49
MOLINS DE REI	4.204'80	4.193'85	5.020'34	5.313'22
PALLEJA	1.153'40	1.197'20	1.363'36	1.418'21
P[illegible]IOL	667'95	700'80	764'46	771'41
SANT CUGAT DEL VALLES	7.095'60	7.300'-	8.550'74	8.936'94
MONTCADA I REIXACH	5.219'92	3.679'09	2.980'89	4.470'59
RIPOLLET	3.770'70	3.692'18	4.527'11	5.634'54
CERDANYOLA	6.290'16	6.343'05	6.741'77	9.784'03
BADALONA	51.762'80	53.855'70	56.275'10	57.704'01
SANTA COLOMA DE GRAMANET	33.544'76	33.283'87	34.278'76	35.961'34
SANT ADRIA DEL BESOS	8.521'-	9.061'10	9.435'-	9.667'08
MONTGAT	1.543'10	1.855'30	1.929'60	1.977'42
TIANA	617'40	701'30	682'70	769'89
BARCELONA	619.140'-	608.513'-	580.364'-	578.155'-
TOTAL	905.998'97	904.518'20	884.937'72	911.791'50

1.2.2. Variaciones estacionales

En cuadro nº 2 se incluyen gráficos de la "evolución mensual del tonelaje de los residuos sólidos urbanos" de distintos municipios del área metropolitana, correspondientes a los años 1976, 1977, 1978 y 1979. También se incluyen los datos sobre el tonelaje mansual de los r.s.u. eliminados en la incineradora de basuras de Montcada, el vertedero controlado de Badalona, y los r.s.u. vertidos en la estación de transvase de Viladecans, también correspondientes a los mismos años.

Según se puede ver en los cuadros anexos, existe un acusado descenso en la producción de r.s.u. en la época estival, debido a los traslados a otros lugares, por vacaciones, de los habitantes del ámbito metropolitano. Igualmente se constata un ligero aumento en Diciembre-Enero, debido a las fiestas Navidad, Año Nuevo y Reyes.

También por la experiencia se observan variaciones en la cantidad de r.s.u. a lo largo de la semana, si bien estas variaciones semanales están condicionadas a los desplazamientos de la población a los lugares de recreo y descanso en los fines de semana y días festivos.

1.2.3. Correlación con el número de habitantes

La producción de residuos sólidos urbanos está intimamente ligada al número de habitantes y a la ubicación de los centros industriales. Las cantidades de basura domiciliarias pueden expresarse en peso o en volumen. Sin

embargo, por el hecho de la compresibilidad de las basuras sólo el peso constituye un dato preciso y mesurable con facilidad.

Se considera corrientemente la producción por habitante que es evidentemente un dato teórico pero útil. Es, en efecto, el cociente del tonelaje total recogido por el número de habitantes servidos (por año o por día).

Estudios realizados en Francia (BETURE) ha mostrado que para las ciudades con una producción media (en 1966) de 0,600 Kg/hab/día la progresión de aumento en las cantidades de residuos es del orden del 0,3 por 100 por año y en las que la producción es del orden de los 0,800 Kg/hab/día, la progresión no es más que del 1,8 por 100 por año.

En este último caso se ha observado que el aumento medio de la producción del invierno es del 1,75 por 100 y la del verano del 1,9 por 100.

Para los municipios integrados en el ámbito de la C.M.B., los coeficientes de Kg/hab/día figuran en el anexo 2.2.3. correspondiente a los años 1976 y 1977 se observa la tendencia a aumentar progresivamente, y a tenor de los datos obtenidos se puede dar hoy como válido el valor de 0,73 Kg/hab/día, pudiéndose prever que esta variable se estabilizará en 0,82 Kg/hab/día.

1.2.4. Evolución y conclusiones

En cuanto a las cantidades de residuos producidos la tendencia general es a aumentar del orden de un 2 por 100

GENERALITAT DE CATALUNYA
Direcció General d'Urbanisme
Departament de Política Territorial i Obres Públiques

APROVAT DEFINITIVAMENT PEL CONSELLER DE POLÍTICA TERRITORIAL I OBRES PUBLIQUES EN DATA _____
EL SECRETARI GENERAL 10 Desembre 1984

ANULADO

MUNICIPIOS	COEFICIENTE Kg/hab.día 1976	COEFICIENTE Kg/hab.día 1977	C
CORNELLA	0'60	0'60	
SANT BOI DE LLOBREGAT	0'63	0'69	
PRAT DE LLOBREGAT	0'66	0'71	
ESPLUGUES DE LLOBREGAT	0'57	0'64	
SANT FELIU DE LLOBREGAT	0'61	0'51	
SANT JOAN DESPI	0'61	0'61	
SANT JUST DESVERN	0'82	0'75	
SANT VICENÇS DELS HORTS	0'69	0'61	
SANTA COLOMA DE CERVELLO **	0'46	0'91	
L'HOSPITALET *	0'61	0'63	
SANT CLIMENT DE LLOBREGAT *	0'61	0'61	
GAVA *	0'61	0'63	
VILADECANS *	0'61	0'63	
CASTELLDEFELS *	0'61	0'63	
MOLINS DE REI *	0'61	0'63	
PALLEJA *	0'61	0'63	
PAPIOL *	0'61	0'63	
SANT CUGAT DEL VALLES *	0'61	0'63	
MONTCADA I REIXACH **	0'58	0'40	
RIPOLLET **	0'41	0'39	
CERDANYOLA **	0'45	0'45	
BADALONA	0'68	0'70	
SANTA COLOMA DE GRAMANET	0'65	0'64	
SANT ADRIA DEL BESOS	0'63	0'64	
MONTGAT	0'66	0'76	
TIANA	0'61	0'67	

* Se les aplica 0'61 el coeficiente Kg/hab.día en el af
Se les aplica 0'63 el coeficiente Kg/hab.día en el af

** Faltan datos de pesaje

1.3. Composición física, densidad, humedad, potencia calorífica inferior y porcentaje C/N, de los residuos sólidos urbanos domésticos.

La composición física depende fundamentalmente de:

a) Carácter de la aglomeración (zona urbana, industrial, rural etc)
b) Clima y estación (ej.: en verano aumentan los residuos de frutas y legumbres).
c) Tipos de hábitat y nivel de vida de la población (cuando aumenta esta última lo hace también el consumo de alimentos envasados)

En anexo 2.3. se adjuntan cuadros ilustrativos de lo anterior referidos a Barcelona y a los municipios del Baix Llobregat

La densidad es un factor de gran importancia por su influencia en las capacidades de los sistemas de recogida y eliminación de los residuos urbanos.

Los residuos urbanos, van variando su densidad en el transcurso de los distintos procesos a que se someten desde la recogida hasta su eliminación.

Se pueden determinar las siguientes densidades:

1º) En los baldes de recogida: 0'2 - 0'3 Tm/m3
2º) En los camiones de recogida: 0'25 - 0'35 Tm/m3
3º) En la Planta Incineradora:
En la fosa, las primeras capas: 0'15 - 0'25 Tm/m3

Los P.C.I. tienden a aumentar principalmente por el aumento de celulosas y de . s plásticos.

Porcentaje C/N: la relación carbono/nitrógeno es indicativa de la capacidad fertilizante de un "compost".

1.3.1. Evolución de las características fisico-químicas de los residuos sólidos urbanos.

Esta evolución se puede modificar con el empleo de la recogida selectiva o siguiendo una política de modificación en la forma de embalar los alimentos. Todo incidiria en las condiciones de recogida y tratamiento.

Con los acondicionamientos actuales, la evolución de los residuos sólidos urbanos se puede resumir así:

Cantidad: Tendencia a incrementar débilmente (1 - 2 %) por la actual crisis económica.

Composición y características físico-químicas:

Disminución del contenido de materia orgánica. Aumento de los elementos combustibles (embalaje, papel, cartón y plásticos principalmente).

Disminución del contenido de cenizas.
Disminución de densidad.
Disminución de humedad.
Aumento del Poder Calorífico Inferior
Aumento del porcentaje C/N.

por año. Pero en esta evolución cuantitativa, la disminución acentuada de la densidad pone en evidencia el aumento considerable del volumen de basuras presentadas a la recogida.

En cuanto a la evolución en la composición, es función de las nuevas condiciones de vida y se estudia en el apartado 1.3.1.

Como conclusión: Dado que esta evolución puede modificarse según la coyuntura económica, se pueden dar directrices por ejemplo en la forma de acondicionar las mercancías simplificando los embalajes y restringiendo aquellos perdidos o sin retorno y por otro lado incidiendo en la recuperación de ciertos productos con vistas a su reciclaje, tanto antes de la recogida o por la recogida de tipo selectivo. Estas y otras directrices, llevarían consigo una modificación sensible en la composición de los residuos urbanos que repercutiria favorablemente en las condiciones de su recogida y de su tratamiento.

Días del análisis: 1ª quincena de Septiembre de 1974.

Nota: Los Ayuntamientos del Baix Llobregat que utilizaban la referida Estación Comarcal sólo estaban autorizados para eliminar en dichas instalaciones sus basuras domiciliarias.

Estos resultados en comparación con los de Barcelona, se aprecia que el contenido de materia putrescible (son restos vegetales y restos de pescado) es mucho mayor.

En cambio es menor, en el caso de los municipios del Baix Llobregat, el contenido de papeles, cartones y plásticos.

Estas variaciones podrían ser debidas al mayor nivel de vida que poseen la mayoría de habitantes de Barcelona respecto a los de la zona del Baix Llobregat.

Caso municipio de Barcelona

En el caso de Barcelona, el dicho porcentaje es muy elevado (ver cuadro adjunto), lo que da lugar a unas características especiales de transporte, manipulación y tratamiento.

Caso municipio de Barcelona

Se adjuntan unos cuadros del % en peso de los componentes más usuales presentes en los residuos sólidos urbanos años 1967 a 1975 de los residuos sólidos urbanos de Barcelona.

COMPOSICION DE LOS RSU DE BARCELONA

	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975
1º) Envases metálicos	4'03	3'81	3'43	4'15	3'80	3'40	3'56	3'36	3'19
2º) Cristal	5'12	5'32	4'81	4'34	3'60	3'64	4'28	5'2[illegible]	5'50
3º) Huesos	1'86	2'17	1'55	2'42	2'30	2'24	2'67	2'96	2'14
4º) Restos rep. domiciliarias	2'16	1'79	1'40	1'40	1'30	1'15	1'85	2'17	2'07
5º) Tierras y cenizas	12'66	7'72	5'73	5'37	4'30	3'21	3'37	3'23	2'57
6º) Pan	1'40	1'62	1'77	2'07	1'90	2'21	3'08	2'74	2'38
7º) Restos de pescado	0'72	0'64	0'58	0'69	0'60	0'76	1'43	1'54	1'29
8º) Restos vegetales	39'37	42'85	47'31	44'36	46'00	48'95	43'42	40'85	44'19
9º) Papel	22'65	23'74	22'75	23'44	23'80	20'57	21'11	22'89	21'44
10º) Cartón	2'08	2'21	2'21	1'95	2'10	2'58	2'31	2'28	2'52
11º) Trapos	2'99	2'79	2'54	2'63	2'80	3'01	2'99	2'90	2'82
12º) Gomas	-	-	-	-	-	-	0'58	0'49	0'42
13º) Cuero	0'98	1'05	1'08	0'90	0'80	0'78	0'92	0'79	0'58
14º) Maderas	1'46	1'42	1'38	2'17	1'60	1'48	1'55	1'73	1'60
15º) Plásticos	1'77	2'31	2'84	3'97	4'70	5'66	6'36	6'33	6'89
16º) Pajas	0'75	0'56	0'62	0'14	0'40	0'36	0'52	0'47	0'40

CONTENIDO DE HUMEDAD EN LOS RSU DE BARCELONA

En %

	Máxima	Mínima	Media
Barcelona (1)	64'61	57'07	61'82
Barcelona (2)	65'68	47'01	57'68
Residuos de mercado	-	-	67'50

(1) Media mensual de humedad sobre cinco recorridos urbanos. Año 1975. Máximo y mínimo correspondientes a medias mensuales. (No son puntuales).

(2) Correspondiente a determinaciones mensuales de humedades. Año 1976, Enero - Marzo. Máximo y mínimo son puntuales en los recorridos efectuados.

Fuente: Ayuntamiento de Barcelona.

1.4. Sistemas de recogida y transporte

De la información que obra en esta Corporación Metropolitana de Barcelona, remitida en su mayor parte por los municipios que integran este ámbito del área metropolitana, se sacan las siguientes conclusiones en cada uno de los aspectos a considerar:

1.4.1. Forma de prestación del servicio de recogida.

Se han estudiado los contratos suscritos por los distintos Ayuntamientos con las empresas concesionarias, de un ochenta y cinco por cien (85 %) de los municipios integrados en el ámbito metropolitano. De este estudio se deduce:

a) - En casi todos los casos el régimen administrativo utilizado por los Ayuntamientos para la prestación del servicio de recogida es el de concesión mediante las formas de licitación de concurso público y concurso-subasta, variando los plazos de duración del contrato, siendo corrientes los de tres años, ocho y sobre todo cinco años, casi siempre susceptibles de prórroga si ninguna de las partes interesadas se muestra disconforme en ello.

Las empresas concesionarias que resultan principalmente adjudicatarias son "FOMENTO DE OBRAS Y CONSTRUCIONES, S.A.", "COOPERATIVA DE USUARIOS DEL SERVICIO DE LIMPIEZA PUBLICA DOMICILIARIA DE BARCELONA" y "ALBERICH", que corresponden a los municipios mayores. Paro los de menor número de habitantes, la concesión se ha otorgado generalmente a particulares, también mediante las fórmulas de concurso

público y concurso-subasta, existiendo algunos casos de contrato directo como en Santa Coloma de Cervelló y en Sant Adrià del Besós, que en éste último efectúan el servicio distintas personas por barrios, si bien este Ayuntamiento tiene intención de sacar a concurso la concesión del contrato para todo el municipio, en breve plazo.

(Las distintas características de los contratos, fecha, duración, etc. figurán detalladas en el anexo nº 2.4 para cada municipio).

b) - El contrato de recogida suele hacerse conjuntamente con el de limpieza viaria, y en los municipios más importantes dentro de este ámbito como l'Hospitalet, Cornellà, etc. con los de limpieza de la red de alcantarillado y desratización.

c) - Para la prerrecogida: en la mayor parte de los pliegos de condiciones técnicas que rigen en los contratos (se excluyen de esta consideración los municipios de mayor número de habitantes). no expresan las normas que determinarán los distintos tipos de recogida englobando en la recogida ordinaria el conjunto de los residuos sólidos urbanos.

d) - En cuanto a cobertura del servicio: en prácticamente todos los municipios del área metropolitana existe el servicio de recogida de basuras domiciliarias, que abarca todo el término municipal, esto es,las zonas de casco urbano y barriadas extremas. Si bien en algunos pliegos de condiciones no se concretan como se efectuará este servicio.

e) - Ritmo de servicio: es diario en todos los casos, estando sujeta a horario nocturno la recogida de basuras domiciliarias, mientras que para las recogidas especiales los horarios varian de acuerdo con la conveniencia de las partes interesadas.

En el anexo 1.4.1 se detallan las características expuestas para cada municipio.

f) - Transporte: los vehículos más comúnmente utilizados para el transporte de los residuos domiciliarios a los puntos de tratamiento son los camiones de caja blindada herméticos y con prensa, de distinto tonelaje, si bien algunos municipios no reúnen todas las características anteriores. (Ver anexo 2.4 para detalle por municipios). La aportación de los mismos es a cargo del adjudicatario, así como los gastos de mantenimiento y reparaciones necesarias. En la mayoría de las concesiones, al final de las mismas el material pasa a propiedad municipal, si bien no en todos los contratos quede así determinado.

En cuanto a los lugares de destino de los residuos transportados para su eliminación o tratamiento, en la actualidad se hace de la siguiente manera:

Los municipios de la zona del Baix Llobregat: l'Hospitalet, Cornellà, Sant Boi, El Prat, Gavà, Castelldefels, Viladecans, Esplugues, Sant Feliu de Llobregat, Sant Joan Despí, Sant Vicenç dels Horts, Sant Just Desvern y Santa Coloma de Cervelló, llevan sus residuos junto con una parte de los de Barcelona al vertedero de Garraf.

Al vertedero comarcal controlado de Badalona van las basuras de los municipios de la zona del Barcelonès Nord: Badalona, Santa Coloma de Gramanet, Sant Adrià del Besós, Montgat y Tiana y otros municipios no pertenecientes al ámbito del área metropolitana (Sant Pere de Premià, Cabrils, Montmeló, Cabrera, Teyà, La Llagosta y Masnou).

Los residuos domiciliarios de los municipios de Montcada i Reixach, Cerdanyola y Ripollet son destruidos en la planta comarcal incineradora de Montcada.

1.5. Sistemas de eliminación o tratamiento

1.5.1. Características generales de los sistemas de tratamiento.

1. Comentario general

Actualmente, el tratamiento o eliminación de los residuos sólidos urbanos es un problema mundial ya que no se ha encontrado aún la solución óptima de la problemática que presentan.

Ello es debido principalmente:

- Todos los sistemas de tratamiento o eliminación presentan limitaciones permanentes o coyunturales (averías, paros técnicos, rechazos no aprovechables, escorias..)

  El único sistema definitivo es el vertedero controlado, pues es el que comporta un mayor impacto ambiental.

- La naturaleza cambiante, principalmente de las características fisico-químicas, de los residuos sólidos urbanos hace dificil, a veces, la "adaptación" de los sistemas de eliminación ya establecidos.

- La generación cada vez más creciente de residuos sólidos urbanos, hace que se hayan superado las previsiones iniciales, teniéndose que resolver urgentemente su grave problemática.

- La descapitalización y el gran endeudamiento de los municipios, hace que se vean impotentes para acometer tan gigantesco problema.

- La producción cada vez más creciente de residuos difíciles de eliminar y transporte y/o de poca densidad.

2. Alternativas existentes.

Las alternativas existentes de tratamiento o eliminación pueden clasificarse en:

2.1. Vertedero controlado, con todas sus variantes.

2.2. Clasificación selectiva de residuos. Producción de compost. Aplicaciones energéticas.

2.3. Incineración con o sin recuperación de calor.

2.4. Otros sistemas (pirólisis, pirofusión, fabricación de pacas o balas, fermentación metánica ... etc.).

DESCRIPCION DE LAS DIFERENTES ALTERNATIVAS

No se efectuará un estudio en profundidad de los diferentes sistemas de tratamiento ya que existe una extensa y documentada bibliografía y diversas publicaciones que describen con toda clase de detalles las técnicas existentes. Por consiguiente, sólo efectuaremos una descripción general de los distintos sistemas, un análisis de sus características más importantes y unas recomendaciones de carácter general.

VERTEDERO CONTROLADO.

1. Definición. Según la A.P.W.A., A.S.C.E. y la O.M.S.

La definición de este sistema de tratamiento llamado "Sanitary Landfill", dada por la "Américan Public -- Walk Association" (A.P.W.A.) y la "Américan Society of Civil Engineeig" (A.S.C.E.) es la siguiente:

"Vertido controlado es un método para disponer residuos sobre terrenos, sin engendrar consecuencias desagradables o peligrosas para la salud y seguridad públicas. Emplea los principios técnicos que permiten descargar los residuos sobre un espacio, lo más restringido posible, y reducir al máximo el volumen, recubriendo con una capa de tierra, al fin de cada jornada, o a interválos más cortos si procede, las capas de residuos vertidos".

De forma similar se define el vertedero controlado en el "Modelo de Código de instrucciones prácticas para el vertido de residuos sólidos" (O.M.S.):

"Vertedero controlado es una técnica de eliminación de residuos sólidos (y de ciertos fangos), en terrenos, de forma que se eviten peligros y riesgos para la salud durante y después de la explotación del -- vertedero. Esta técnica, igualmente conocida bajo el nombre de "relleno sanitario". está fundada bajo el principio del compactado de los residuos en capas y de la cobertura de cada capa por un material adecuado, conforme avanza la explotación".

2. Mecanismos de descomposición de los residuos sólidos - urbanos orgánicos.

Una vez vertidos los residuos sólidos urbanos orgánicos, se produce su fermentación que puede ser más o - menos lenta, según sean las técnicas que se utilicen y las condiciones del depósito.

En un vertedero controlado existen dos formas diferentes de producir la fermentación de los residuos urbanos orgánicos:

1º) La fermentación aerobia que supone la presencia de oxígeno.

2º) La fermentación anaerobia que se desarrolla con total carencia de oxígeno.

Diferentes estudios han demostrado que la mayor parte de los vertederos se producen los dos tipos de -- mentación.

2.1. La descomposición en condiciones aerobias.

Este sistema se está estudiando y poniendo en práctica en algunos vertederos de la Republica Federal de Alemania. Pone en práctica principios contrarios a los - del vertido controlado, ya que exige una compactación lo más reducida posible de los residuos (previamente triturados principalmente) y una ausencia total de cobertura, a fin de obtener una descomposición aerobia - máxima. Se estima que este sistema sólo puede aplicarse en ciertas localidades y en ciertas condiciones, ya que exije importantes áreas de almacenamiento, difíciles de hallar en las zonas urbanas o en su zona de influencia.

La energía desprendida por los cambios químicos es -- tan grande que provoca un agudo aumento de la temperatura de los residuos urbanos y avertidos, hasta llegar a un "grado punta" que excede de los 65'5º C, que se mantiene durante un período de tiempo de 24 horas y - que está por encima del punto mortal térmico de los - agentes patógenos y parásitos corrientes, que normalmente se encuentran en un vertedero controlado.

Los producots finales de esta descomposición por oxidación son el gas carbónico, el amoniaco y el agua.

2.2. La descomposición en condiciones anaerobias.

En ausencia de oxígeno, la descomposición de la materia orgánica también se produce pero de forma mucho más lenta que en condiciones aerobias (materias celulósicas apenas son atacadas, incluso al cabo de 10 años de estar enterradas).

Esta trabsformación produce ácidos orgánicos, que son el origen de malos olores, gas carbónico y metano principalmente.

Sin embargo los gases venenosos están presentes en tan pequeña cantidad o se difunden tan lentamente, que no suponen ningún peligro real y los experimentos que se llevan al efecto indican que no existe peligro de explosión. No obstante, si el vertido se realiza en una cantera abandonada o terrenos donde existan cuevas o simas, podría haber cierto riesgo si se ocluyera la cantidad suficiente de gas en un espacio cerrado, después de penetrar entre las fisuras de la roca.

En algunos vertederos, esta producción de metano resulta tan importante que hace que en algunos países como Estados Unidos y Brasil lo están recuperando, aún cuando su importancia desde el punto de vista energético y económico es insignificante.

3. Planificación y elección del emplazamiento.

3.1. Determinación general de las ubicaciones.

En esta primera etapa se recopilan, examinan o se efectúan todos los datos de base insdispensables para estas investigaciones como son:

- Estudios geológicos y hidrogeológicos generales.

- Planos topográficos a escala adecuada, y exámen de las fotografías aéreas.

- Red de carreteras y ferrocarriles.

- Microclima general por zonas.

- Distancia apropiada a los centros urbanos en consideración del coste de transporte y del límite del vertedero a los núcleos habitados.

- Planes Generales de Urbanismo.

- Zonas verdes protegidas: Parques Forestales, zonas de interés paisajístico, ...

- Zonas reservadas para extracciones mineras, energía geotérmica, nuclear, ...

- Inventario de antiguas canteras, incluso de canteras en actividad.

- Factores legales.

3.1.1. Estudios concretos de las zonas elegidas. *

En cada zona que potencialmente es favorable, el reconocienta detallado "in situ" del terreno debe llevar a la selección de ubicaciones (antiguas canteras, zonas degradadas, excavaciones, depresiones ...).

En cada uno de los emplazamientos considerados como válidos deben efectuarse unas "fichas" en que se consignen principalmente los siguientes elementos:

- Situación geográfica (municipio, lugar, denominación).
- Morfología del lugar (cantera, exacavación, vale ..., superficie y volumen disponible para el almacenamiento de los desperdicios).
- Accesos al lugar (actuales y futuros, carretera y ferrocarril, circulación por núcleos urbanos, ...).
- Situación geológica (materiales del terreno, grado de permeabilidad, tierras de cubrición).
- Hidrogeología (acuíferos de la zona, inventario de pozos, isopiezas, dirección del flujo, permeabilidad del terreno de la zona de influencia del vertedero, ...).
- Hidrología (cantidad de aguas superficiales, posición y relación respecto a la red hidrológica local, cursos de agua, arroyos, estanques y ríos).

* Fuente: Búsqueda y elección de los emplazamientos. Reacondicionamiento al término de la explotación. Michel Banes (B.R.G.M.) 1.979.

- Entorno (estado y ocupación del suelo, naturaleza de la vegetación, cultivos, aspecto paisajístico).

- Obras de acondicionamiento a realizar (reconocimiento geológico e hidrogeológico detallado, pruebas de permeabilidad, indicación de las principales obras a realizar).

Todas estas "fichas" servirán para elegir los emplazamientos que reúnan mejores condiciones para eliminar residuos sólidos urbanos.

4. Clases de vertederos controlados.

Desde la puesta en marcha de este sistema (J.C. DAWES y M. CALL ingenieros ingleses estudiaron y supieron en práctica el método de vertedero controlado de residuos urbanos en Bradford hacia 1.919), una evolución se ha manifestado en la naturaleza y cantidades de residuos y, correlativamente, en las técnicas empleadas.

El fin primoridal de estas nuevas técnicas es el de suprimir los inconvenientes que comporta el vertedero convencional.

Se pueden clasificar los siguientes tipos de vertederos controlados:

- Vertedero convencional.

- Vertedero de compactación y desgarre.

- Vertedero con trituración previa.

- Caso particular: vertedero simplificado.

4.1. Vertedero convencional.

La maquinaria empleada es la de una pala concadenas, tipo CAT 995, ya que poseen una buena adherencia y tienen facilidad para trabajar sobre una superficie muy heterogénea. Dicha máquina supone capas de residuos urbanos y tierra.

De una manera general, es conveniente emplear maquinarias sobredimensionadas para poder efectuar todos los trabajos que se precisan para la correcta marcha del vertedero y que puedan tratar el incremento de tonelaje que se produce en los residuos urbanos a lo largo del tiempo.

4.2. Vertedero con compactación y desgarre.

Consiste en aumentar la densidad aparente de los residuos urbanos por aplicación de una presión al mismo tiempo que se desmenuzan los residuos.

La maquinaria que se emplea es del tipo compactador con "patas de cabra", o similar, tipo CAT 816.

Una de las principales ventajas de este procedimiento es que no precisa el recubrimiento diario ya que las capas pueden ser como máximo de 0'80 m; sin embargo se han de tomar las siguientes precauciones:

. Hay que tener en cuenta las condiciones climatológicas.

. Proximidad a núcleos habitados.

El vertedero con compactación y desgarre presenta, además, las siguientes ventajas:

- Aumento notable de la densidad aparente de los residuos urbanos, lo que se traduce en un aumento de la vida del vertedero.

- Mejor aspecto general, consecuencia de una mayor homogeneización.

- Disminución del peligro de incendio.

4.3. Vertedero con trituración previa.

Consiste en triturar los residuos urbanos antes de verterlos en el vertedero. De esta forma se favorece la homogeneización y la aireación, presentando este sistema la mejor fermentación aerobia.

Previamente a la trituración debe realizarse una selección previa de los desechos y residuos sólidos a triturar, principalmente, de los"monstruos".

Las principales ventajas de este procedimiento se pueden resumir en las siguientes:

- Existe la posibilidad, si el terreno lo permite de fabircar compostaje mediante fermentación na natural.

- Mayor capacidad del vertedero.

- Una explotación más fácil y una simplificación del vertido al suprimir las capas de cubrición intermedias, con las mismas consideraciones que las del aparato anterior.

- Velocidad de fermentación y mineralización de los residuos.

- Puede revalorizar más rápidamente los suelos pobres, áridos o húmedos.

- Disminución del riesgo de incendios.

- Disminución de vectores biológicos y roedores.

Hay que tener en cuenta que este procedimiento es el más caro de los tres descritos.

4.4. Caso particular "vertedero semicontrolado".

Este nuevo sistema se introdujo en Francia mediante la circular de 22.II.73. No se trata de una nueva técnica, sino de unas disposiciones particulares efectuadas con el fin de facilitar a pequeñas colectividades la realización de vertederos suficientes higiénicamente sanitarios, reduciendo ciertas disposiciones de las reglas normales.

Responde a la preocupación de mejorar la situación existente de las numerosas "décharges brutes" (vertederos salvajes) que aún están en servicio en el país vecino. El objetivo es hacer desaparecer progresivamente dichos vertederos, logrando una aceptable situación higiénico-sanitaria.

La circular del 22.II.73 enumera las reglas esenciales a observar:

- La elección de la ubicación deberá ser cuidadosamente estudiada. Teniendo en cuenta principalmente, la evitación de contaminación de aguas tanto superficiales como subterráneas.

- El vertedero debe de estar cercado por una valla. - Sería conveniente efectuar una serie de plantaciones en aquellas zonas que no quedaran ocultas a vistas.

- Los accesos deberán estar correctamente organizados y señalizados.

- Los desechos y residuos sólidos no deberán depositarse en capas de gran altura sino que se procurará depositarlos en capas de mínimo espesor.

- No se permitirá cualquier tipo de triaje.

- Operaciones de desratización serán regularmente -- efectuadas.

Todas estas precauciones son análogas a las que rigen - en los vertederos controlados. La "simplificación" consiste principalmente en una cierta tolerancia, por lo - menos una vez a la semana, en lo que concierne a depositar los residuos urbanos en las sucesivas capas y en la cubrición de éstas.

5. Reglas generales para la explotación de vertederos controlados. ¥

El vertedero deberá ser explotado según un plan general pre-establecido, aunque su control y vigilancia tenga la posibilidad de aportar a las operaciones diarias las modificaciones exigidas por los cambios de tiempo o las urgencias.

5.1. Plan de vertido.

Un plan de vertido precisa en detalle la composición de las capas, espesor de la cobertura, etc. y todo ello estará incorporado en el cuaderno del vertedero.

Se tendrá en cuenta la dirección de los cientos dominantes. En la medida de lo posible, se preverán zonas distintas de vertido para el verano y el invierno, a fin de evitar verter en verano residuos próximos a edificios habitados. En caso de mal tiempo, un sitio de vertido muy próximo a la entrada del vertedero. También se preverá un sector para las urgencias, por ejemplo en caso de incendio.

¥ Dichas reglas están extraídas del "Modelo de Código de instrucciones prácticas para el vertido terrestre de residuos sólidos" redactado por un grupo de trabajo convocado por el "Bureau régional de l'Europe de l'Organization mondiale de la Sánte". Copenhague, 11-13 de Octubre de 1972.

Se tendrá en cuenta la dirección de los vientos dominantes. En la medida de lo posible, se preverán zonas distintas de vertido para el verano y el invierno, a fin de evitar verter en verano residuos próximos a edificios habitados. En caso de mal tiempo, un sitio de vertido muy próximo a la entrada del vertedero. También se preverá un sector para las urgencias, por ejemplo en caso de incendio.

5.2. Material y máquinas de excavación.

Para extender y compactar los residuos, extraer, transportar y extender el material de cobertura y efectuar el mantenimiento de las vías de circulación interior, hará falta un "equipamiento" que variará en función del volumen de las operaciones.

La máquina más comúnmente utilizada para el extendido y compactación de residuos es el tractor con orugas, equipado con una pala (bulldozer). Se obtiene un compactado mucho más importante con compactadores del tipo "pata de cabra", pero estos vehículos mucho más costosos, no puede realizar todos los trabajos que realizan los tractores con orugas y pala. Su compra no se justifica más que cuando el volumen de residuos a tratar les permita utilizar largo tiempo para el compactado y extendido.

Para la extracción del material de cobertura y su extendido hará falta una pala mecánica. En períodos secos se hará pasar una cuba-regadora sobre las vías de circulación del vertedero.

A título indicativo, el "equipamiento" necesario es: un "dozer" (tractor con cadenas o compactador "pata de cabra") de 200 CV paroximadamente, para tratar cada día 500 Tm de residuos. Hará falta otro tractor con orugas para extender el material de cobertura, y si éste material debe ser extraído del vertedero, hará falta una pala mecánica (no toda la jornada) con la condición de poder reunir, en caso de necesidad, a otras máquinas necesarias.

5.3. Constitución y control del vertedero.

Para reducir al mínimo el riesgo de nocividad, y utilizar de la mejor manera posible el terreno del vertedero es indispensable tener en cuenta estrictamente los principios siguientes, que son recomendados para los vertederos controlados:

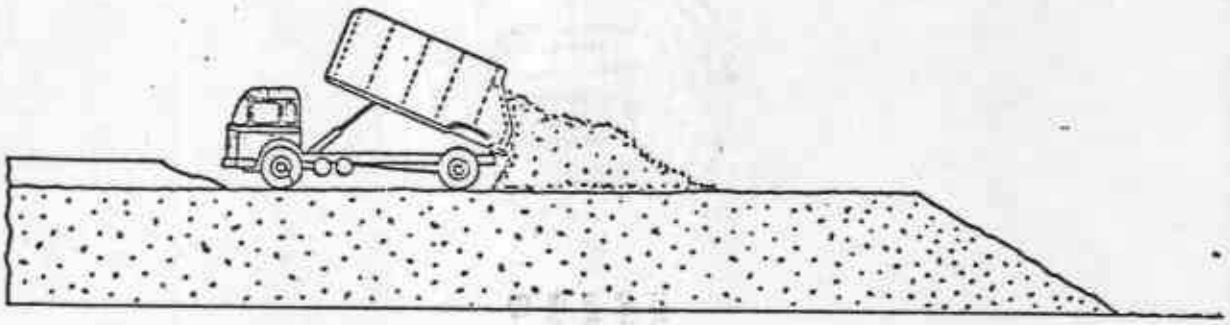
1º) Los residuos serán vertidos sobre un solo punto a la vez.

2º) Los residuos, después de su vertido, serán amontonados lo más rápidamente posible en capas, mediante un bulldozer o un tractor equipado de una pala adecuada. Serán depósitados sobre la última capa y parcialmente compactados por el bulldozer antes de ser depositados en la parte baja del talud (fig. 1). Se puede igualmente adoptar otro sistema, consistente en depositar los residuos en la base del talud, sobre el terreno o sobre la última capa, haciendo pasar el bulldozer por arriba y abajo del talud (fig. 2). Este segundo método permite obte

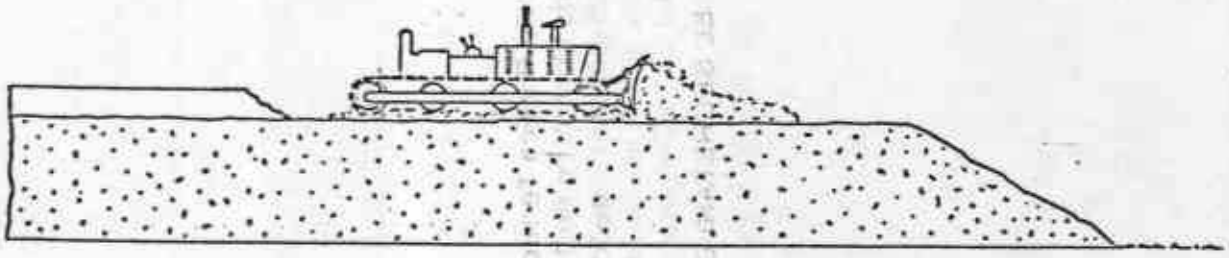
ner una capa más compactada cuando los vertidos llevan una gran cantidad de materiales voluminosos. LOs materiales de este género deberían ser machacados o triturados antes de ser vertidos en el vertedero, para evitar vacíos que podrían constituir bolsas de gases y para asegurar un asentamiento igual. La figura 3 muestra, vistas en sección, las capas necesarias de un vertedero.

3º) El espesor de la capa después de la primera compactación no debe pasar de 2'5 m. Para permitir el asentamiento y la disposición del gas, hace falta dejar pasar un lapso de tiempo lo más largo posible antes de iniciar una nueva capa. En los emplazamientos donde puede haber un riesgo de polución de las aguas, se puede reducir el volumen de las infiltraciones superponiendo las capas más rapidamente. En este caso, la difusión del gas de descomposición puede retardarse, a menos que existan dispositivos particulares para ventilar el lugar de descarga (ver 7.3. (11)).

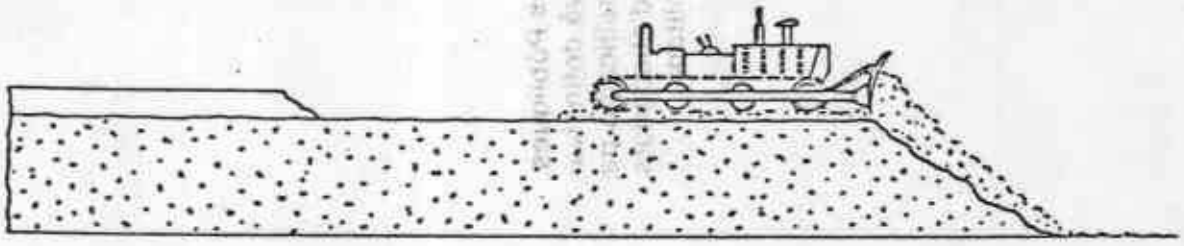
PREPARACION DE CAPAS. METODO 1



DESCARGA



EXTENSION Y COMPACTADO.



VERTIDO SOBRE EL TALUD.

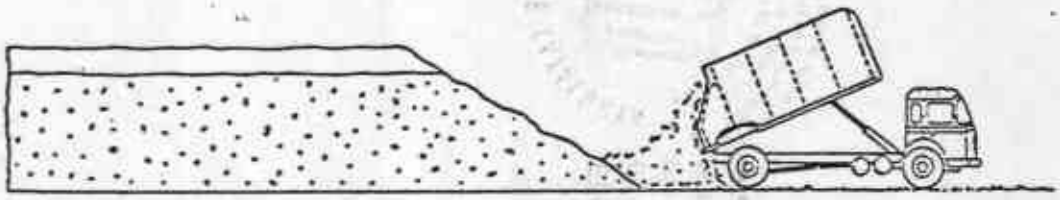
LEYENDA

COBERTURA PRIMARIA

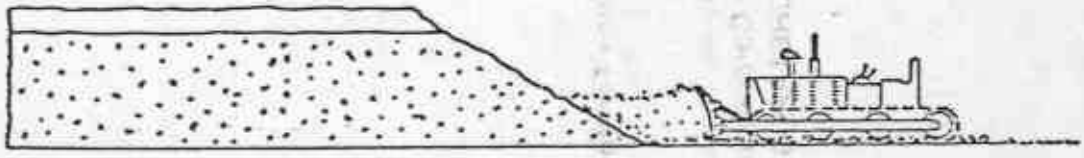
RESIDUOS SOLIDOS

Fig. - 1

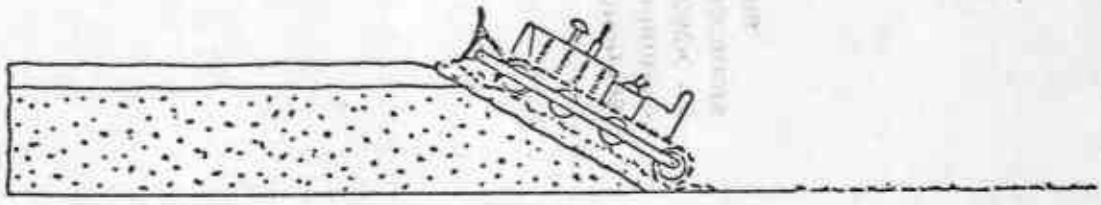
PREPARACION DE CAPAS. METODO 2



DESCARGA



EXTENSION Y COMPACTADO



COMPACTADO SOBRE EL TALUD

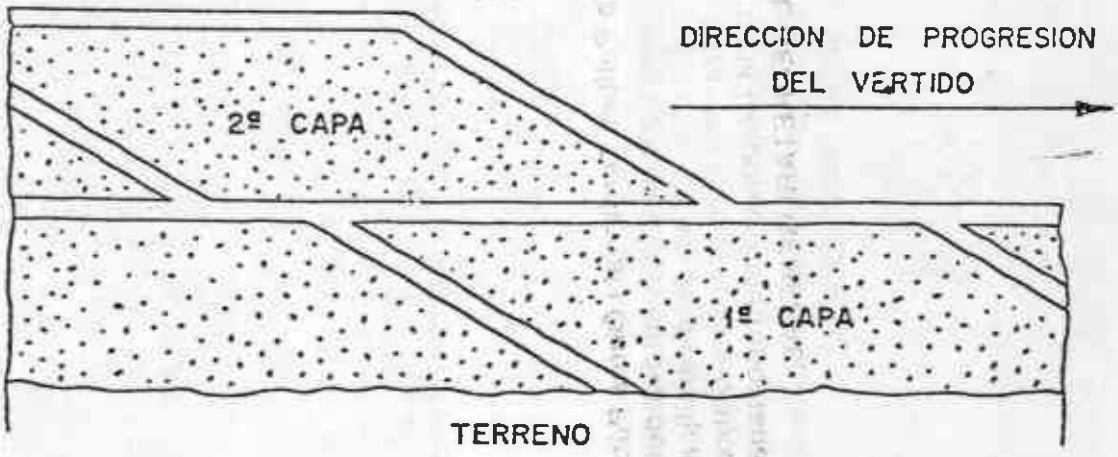
LEYENDA

COBERTURA PRIMARIA

RESIDUOS SOLIDOS

Fig. - 2

PREPARACION DE CAPAS COMPACTADAS Y COBERTURA DIARIA DE RESIDUOS SOLIDOS.



LEYENDA

COBERTURA PRIMARIA

RESIDUOS SOLIDOS

Fig. - 3

4º) El talud debe tener un ancho suficiente para que los vehículos puedan, a la hora puntam verter su carga fácilmente y sin peligro para el trabajo - del bulldozer y de otras máquinas. Ahora bien, no conviene que sea demasiado grande, sólo que cumpla con la condición menionada.

5º) A medida que se desarrollan las operaciones, el talud será comprimido por pasadas repetidas de bulldozer de manera que la cara y los flancos - del talud no tengan una pendiente superior a 30º.

6º) Pantallas móviles serán instaladas cerca de la - superficie del vertido, teniendo en cuenta la dirección de los vientos dominantes, a fin de retener los papeles, plásticos, etc..., que pueden - esparcirse por el vertedero o terreno colindante. Se limpiarán periódicamente las pantallas de papeles, plásticos, etc. acumulados.

7º) Los residuos vertidos serán progresivamente recubiertos de un material adecuado sobre todas -- las superficies expuestas y comprimida la cara - del talud y sus flancos, al final de cada jornada. El motivo de la operación es el de impedir que los insectos depositen los huevos sobre la materia -- putrescible expuesta, desalentar a los que recogen materiales de los residuos, evitar los olores y - dar un aspecto pulcro y limpio. Como material de cobertura se puede citar a las cenizas, arenas, - hormigón y la primera capa de tierra ni no es arcilla.

GENERALITAT DE CATALUNYA
Direcció General d'Urbanisme
Departament de Política Territorial i Obres Públiques

APROVAT DEFINITIVAMENT PEL CONSELLER DE POLÍTICA TERRITORIAL I OBRES PUBLIQUES EN DATA 10 Desembre 1981
EL SECRETARI GENERAL

ANULADO

El espesor de la capa de cobertura dependerá de la naturaleza del material utilizado, pero deberá ser inferior a 15 cms.

8º) Cada capa de resiudos y de cobertura debe presentar una ligera pendiente para favorecer la evacuación del agua de lluvia.

9º) Los objetos voluminosos tales como muebles o recipientes huecos deben ser depositados delante de la cara del talud y triturados o cerrados antes de ser recubiertos. Los neumáticos viejos serán situados a la base del talud y luego recubiertos.

10º) Los residuos compuestos esencialmente de animales, pescado, alimentos deteriorados u otras materias nauseabundas, deberán ser enterrados en la cara del talud e inmediatamente recubiertos con escombros u otros materiales, de forma que las materias nauseabundas se encuentren al menos a un metro de la superficie y a dos metros de los flancos o de la cara del talud.

11º) El gas de la descomposición de los residuos puede filtrarse a los terrenos vecinos si existen fisuras: es posible evitarlo colocando una barrera de material impermeable entre el suelo y los residuos que se viertan, o bien efectuando una trinchera de ventilación de grava u otro material adecuado.

5.4. <u>Sistemas aplicables a ciertos tipos especiales de residuos</u>.

5.4.1. Residuos medicinales.

Este género de residuos, no deben normalmente, ser vertidos en los vertederos controlados. Cuando no exista ningún otro sistema de eliminar estos residuos podrán eliminarse en vertederos controlados, respetándose las reglas de seguridad y depositándolos en sacos cerrados que sean vertidos en el vertedero e inmediatamente recubiertos como está indicado en 7.3. (10).

5.4.2. Pieles de animales.

Las pieles de pequeños animales pueden ser depositadas en los vertederos de acuerdo con las reglas indicadas en 7.3. (10).

5.4.3. Residuos indústriales.

Cuando residuos industriales son vertidos en un vertedero que recibe también basuras domiciliarias y municipales, se mezclarán los distintos tipos de residuos para formar la correspondiente capa.

5.4.4. Residuos radioactivos.

Se puede, en ciertos casos, aceptar pequeñas cantidades de residuos radioactivos en un vertedero controlado, pero esto no se puede hacer más que por autorización especial de las autoridades competentes y bajo la vigilancia del personal especializado.

5.5. Lucha contra los parásitos y los olores.

Respetando las recomendaciones formuladas en el presente Código, se evitarán normalmente los problemas debidos a las moscas y otros insectos, olores, y ratas y se reducirá al mínimo los peligros debido a los pájaros que se -- sientes atraídos por el vertedero.

5.5.1. Insectos.

La superficie del vertedero será siempre igualada a fin de evitar la formación de charcos donde podrían reproducirse los insectos. Si, en ciertas circunstancias, es necesario utilizar insecticidas, se efectuarán los trabajos de acuerdo con los procedimientos recomendados. - Se vigilarán especialmente los residuos descubiertos y los puntos donde el material de cobertura está fisurado.

5.5.2. Ratas.

Se explicará a los empleados del vertedero cómo reconocer los signos que indican la presencia de ratas.
Al principio de la explotación de un vertedero, los técnicos de éste se pondrán en contacto con las autoridades - locales de la salud pública para aplicar los datos métodos seguros y eficaces de desratización.

5.5.3. Pájaros.

Los pájaros son a veces atraídos por los vertederos. Constituyen un riesgo, ya que pueden presentar un peligro para las aeronaves que vuelan a baja altitud (ver - también 3.2.).

Se han ensayado diversos sistemas de alejar a los pájaros; el más eficaz consiste en aplicar correctamente las reglas de explotación del vertedero controlado, y recubrir lo más rápidamente posible, todos los residuos descubiertos.

5.6. Precauciones contra los incendios.

No se harán fuegos en el vertedero o en lugares próximos. Los fuegos que se produzcan se harán funcionar a las medidas de urgencia. Todos los residuos que posean cenizas o escorias aún incandescentes serán vertidos aparte e inundados de agua o bidn, con ayuda de los bulldozer, serán mezclados con el material de cobertura.

Si se descubre un fuego en profundidad, se rodeará la zona de trincheras, y se aislará con materiales inertes. Podrá, incluso, ser necesario practicar una excavación, para verter agua en abundancia sobre los residuos incandescentes.

5.7. Conservación del emplazamiento.

Las vías de circulación en el interior del emplazamiento deberán ser mantenidas en buen estado, mediante el rellenado y compactado regular, con materiales que se posean en reserva. Para ello el tiempo seco, se regarán los camiones para evitar el polvo.

El emplazamiento estará pulcro y en orden. Se quitará, regularmente, de la superficie del vertedero y sus alrededores, viejos papeles y otros residuos ligeros. Se quitarán también todos los papeles acumulados en las pantallas móviles.

Las hierbas serán cortadas antes de la maduración de los granos, para evitar que se desparramen en las cercanías.

6. Técnicas de conversión de vertederos controlados en zonas ajardinadas. ¥

6.1. Dificultades de la conversión.

Las principales dificultades que se encuentran para convertir un vertedero controlado ya colmatado son las siguientes:

1º) La evolución de la composición de los residuos sólidos urbanos hace que cada vez sea menor el contenido de materia orgánica, lo que hace que el aporte "orgánico" sea cada vez más pobre.

2º) Los vertederos controlados con compactación hacen que la fermentación de los materiales putrescibles sea muy lenta.

3º) Como consecuencia de la compactación se impermeabilizan las capas de residuos urbanos, pudiendo morir las raíces por un exceso de agua.

¥ Fuentes: Directión regionales pour la Región Parisienne. Decharges controlees. Etude des Techniques de reconstitution en forets et espaces vertes. 1967 La plantation des decharges en fin d'explotation. B. Pommal. T.S.M. L'EAU. 1977.

4º) La toxicidad de los residuos urbanos. Experiencias realizadas demuestran que plantaciones -- efectuadas encima o muy próximas a la última - capa de los residuos sólidos urbanos han experimentado una mortalidad próxima al 100 %.

6.2. Medidas a tener en cuenta durante la explotación del vertedero.

Durante la explotación del vertedero para poder - obtener una efectiva regeneración posterior del - mismo es preciso tener en cuenta los siguientes - factores:

- Eliminación de los gases producidos en los procesos de fermentación.

- Determinación de las cotas que deben alcanzar la última capa de resiudos y de las correspondientes pendientes.

- Plantaciones "previas" (gramíneas, cespitosas ...) en zonas en que se ha alcanzado la cota indicada.

6.3. Regeneración y utilización posterior.

6.3.1. Clase de tratamiento.

La experiencia indica que pueden distinguirse dos tipos de tratamiento para favorecer la probabilidad de éxito de las plantaciones:

1º) El que tiene esencialmente por objeto modificar la capa superior de residuos urbanos, ya sea para variar su composición, estructura o condiciones de fermentación.

2º) El que evita todo contacto entre las raíces de las plantaciones y los resiudos urbanos no descompuestos, que se logra con una capa de tierra de segunda categoría y tierra vegetal de al menos 3 metros.

En el primer tipo de tratamiento las operaciones que normalmente se suelen efectuar son las siguientes:

- Trituración previa de los residuos urbanos para que se efectúe una correcta fermentación.

- Selección previa de materiales putrescibles, que serán los que formarán la última capa de resiudos urbanos.

- Drenaje de la última capa.

- El tiempo de espera para las plantaciones depende del tiempo de fermentación de los desechos y residuos sólidos. (Acostumbre a ser de 3 a 4 años.).

- La cobertura de la última capa se estima que su espesor debe estar compuesto de:

  . 1'20 m de tierra de 2ª categoría.
  . 0'30 m de tierra vegetal.

Una vez la cubrición de la descarga ya esté efectuada, durante el tiempo de espera para realizar las plantaciones es aconsejable efectuar una serie de "plantaciones" previas de toda la superficie mediante: Leguminosas, gramíneas, cesped, etc ..., para que la tierra vegetal conserve sus características de tierra "viva".

También es aconsejable utilizar fertilizantes de fósforo y potasio principalmente antes de efectuar las plantaciones.

El calendario para las plantaciones podría ser el siguiente:

Invierno	- año 0	- Fin de la descarga, nivelación, limpieza ....
Primavera	- año 1	- Plantaciones previas a - fin de preparar el terreno.
Principio de Otoño	- año 3-4	- Plantaciones.

6.3.2. Elección del tipo de plantaciones.

Una vez preparado el terreno, el problema está en determinar el tipo de plantaciones a realizar. Se debe plantar especies muy resistentes como: la robina pseudoacacia (falsa acacia), cipreses (cipresus sempervivens, golden pillers, aurea arizónica ...), chopos -- (populus niger, canadienses ...). Todas ellas en plan de prueba, a fin de determinar las de mayor arraigo.

6.3.2.1. Caso Vertedero de Garraf.

Deberían plantarse especies de la zona como el palmito (chamaerops humilis), el cañizo (ampeloderma mauritanica), el rusco (ruscus aculectus), la hiedra (hedera helix), etc .... Y entre otras, que serían la mayoría, dejar que existiera una sucesión natural, activada con la plantación de algunas especies como las enumeradas, hasta que volviera a tener el lugar las características geo-botánicas que poseía en su principio. Este debe ser el fin que se debe pretender con estas regeneraciones, y más si el vertedero se halla dentro de un proyectado Parque Natural.

6.3.2.2. Estudio recomendado.

Debería efectuarse un completo estudio para la regeneración de la zona del vertedero. Los puntos más importantes que debería de tratar dicho estudio (tomados de un Proyecto de Estudio de la Comisión de Residuos de la C.M.M.A.) son:

- Recopilación de información técnica y experiencias realizadas en el exterior.

- Estudio y determinación de las técnicas de sellado.

- Composición de la última capa y preparación general para la implantación vegetal.

- Técnicas de implantación y cultivo.

- Red de drenajes.

- Redes de riego.

- Regeneración vegetal y/o ecológica. Especies recomendadas.

- Destino final. Uso ciudadano.

7. Ventajas e inconvenientes de los vertederos controlados.

7.1. Ventajas.

- Es el único sistema que puede considerarse como definitivo ya que en él pueden eliminarse la mayoría de los resiuos sólidos urbanos produciéndose solamente generación de lixiviados y gases.

- Costes de inversión y explotación inferiores a los demás sistemas.

- Tecnología de fácil aplicación.

- Flexibilidad en las variaciones de producción.

- Rapidez entre la decisión y el inicio de funcionamiento.

- Puede eliminar conjuntamente residuos sólidos urbanos y cierto tipo de residuos industriales.

- Puede permitir la regeneración y el aprovechamiento de terrenos deteriorados convirtiéndolos en zonas verdes, parques forestales, zonas recreativas, deportivas, ...

7.2. Inconvenientes.

- Es el sistema que causa un mayor impacto ambiental.

- Presenta dificultades en el tratamiento de los lixiviados y los gases que se producen.

- Precisa grandes necesidades de espacio, con unas especiales y estrictas características hidrogeológicas, o bien realizar costosísimas impermeabilizaciones que no siempre son perfectas.

- Limitación en la regeneración del suelo.

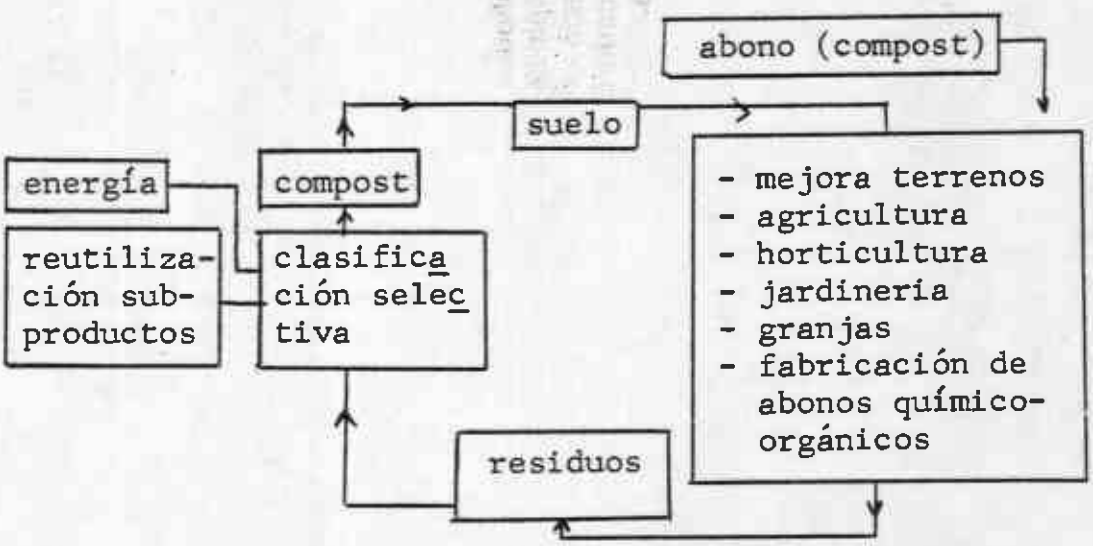
CLASIFICACION SELECTIVA DE RESIDUOS. PRODUCCION DE COMPOST. APLICACIONES ENERGETICAS.

1. Definición

Es un método de tratamiento en el que se efectúa un aprovechamiento integral de los recursos contenidos en los residuos y se devuelve, por consiguiente, al ciclo de consumo los materiales acabados, intermedios o subproductos, que se generan en el ciclo habitual de la transformación de los recursos naturales en bienes de consumo, todo ello a través de un proceso industrializado.

2. Fracciones recuperables (*)

Si los residuos urbanos son utilizados sistemáticamente como abono (compost), el ciclo natural puede ser en parte restablecido, por lo que la materia orgánica es un producto que es necesario producir y es un residuo que es necesario recuperar para cerrar el ciclo natural.



* Fuente: Publicaciones de BEQUINOR 1977. Elaboración propia.

Las fracciones recuperables más interesantes de los residuos urbanos son las siguientes:

2.1. Fracción ligera

Naturaleza - Materias celulósicas (papel, cartón algodón)
- Fibras textiles, principalmente.

Utilidad - Fabricación de pasta de papel.
- Aprovechamiento posterior del plástico.
- Preparación de materia combustible de alto poder calorífico.

2.2. Fracción metálica magnética

Naturaleza - Envases de chapa estañada.
- Hierro dulce y acero.
- Ferroaleaciones.

Utilidad - Recuperación del Sn.
- Industria hidrometalúrgica.

2.3. Fracción metálica no magnética

Naturaleza - Metales y aleaciones no magnéticas.

2.4 Fracción de vidrio

Naturaleza - Botellas y vidrios rotos.

Utilidad - Industria del vidrio y sus derivados.

2.5 Fracción de productos orgánicos.

Naturaleza - Materia orgánica.

Utilidad - Fabricación de compost.

- Fabricación de piensos:
- Transformación en combustibles líquidos, sólidos y gaseosos.

2.6. Fracción productos no recuperables (rechazo).

Naturaleza - Materiales combustibles e inertes varios.

Utilidad - Combustible de variable poder calorífico.

- Relleno.

3. Clasificación de los materiales contenidos en los residuos urbanos: Inertes, Putrescibles, Fermentables y Combustibles. Caso ciudad de Barcelona.

En el caso de la ciudad de Barcelona, la clasificación de los materiales contenidos en los residuos urbanos año 1975 es la del siguiente cuadro:

	Inertes	Putrescibles	Fermentables	Combustibles
1. Envases metálicos	3'19	-	-	-
2. Cristal	5'50	-	-	-
3. Huesos	2'14	-	-	-
4. Restos reperaciones domiciliarias	2'07	-	-	-
5. Tierras y cenizas	-	-	-	-
6. Pan	-	2'38	-	-
7. Restos de pescado	-	1'29	-	-
8. Restos vegetales	-	44'19	44'19	-
9. Papel	-	-	21'44	21'44
10. Cartón	-	-	2'52	2'52
11. Trapos	-	-	2'82	2'82
12. Gomas	-	-	-	0'42
13. Cuero	-	-	0'58	0'58
14. Maderas	-	-	1'60	1'60
15. Plásticos	-	-	-	6'89
16. Pajas	-	-	0'40	0'40
TOTAL				

Nota: Putrescibles: Residuos rápidamente fermentacibles.

Fermentables: Agrupa a los putrecibles y a aquellos materiales biodegradables.

Combustibles: Agrupa a todos los capaces de arder por sí mismos, pero no incluye a los putrescibles de elevado contenido en agua.

Datos: Año 1975.

4. Productos reciclables de lc residuos sólidos urbanos de Barcelona.

Tal como hemos visto anteriormente, los residuos sólidos urbanos de Barcelona dan la siguiente composición media por pesos:

Materia orgánica	48 %
Papel y cartón	24 %
Plásticos	7 %
Cristal	6 %
Metales férricos	3 %
Trapos	3 %

El resto está formado de materiales que en su mayoría son inertes o son poco significativos.

Durante el año 1977-1978, Barcelona "produjo" 502.015 Tm de basuras domiciliarias, lo que representa para 365 días al año 1375 Tm/día.

Si se reciclaran todas las basuras domiciliarias de Barcelona el resultado sería el siguiente:

Materia orgánica	660 Tm/día
Papel y cartón	330 Tm/día
Plásticos	96'25 Tm/día
Cristal	82'50 Tm/dia
Metales férricos	41'25 Tm/día
Trapos	41'25 Tm/día

Debemos tener en cuenta que los rendimientos obtenidos en un proceso industrial de selección mecanizado y automatizado son siempre inferiores al 100 %. Un ejemplo de ello lo constituye la Planta de Roma que es una instalación muy sofisticada y tiene un alto índice de recuperación.

La composición media de los residuos urbanos de la ciudad de Roma, el rendimiento (%) del material recuperado y el rendimiento (%) de la planta de reciclaje de Roma que tiene una capacidad de 900 Tm/día es el siguiente:

ELEMENTOS	Composición media de los residuos (%)	(%) del material recuperado	Rendimiento (%)
Papel	19	12	63
Metales	3	2'5	83
Plásticos	4	2'5	63
Parte organica putrescible	40	23 para compost 15 para piensos	69
Elementos finos	15	-	-
Cristal	6	-	-
Varios e inertes	13	-	-
TOTAL	100	55 (el resto 45 % se incinera)	55 (rendimiento global de la recuperación)

Fuente: Publicaciones del Instituto di Ingegneria sanitaria del Politécnico di Milano. 1977.

Efectuando la hipótesis de aplicar los rendimientos de la Planta de Roma a las basuras domiciliarias de Barcelona obtendríamos:

ELEMENTOS	Composición media residuos Barna (%)	Rendimiento Planta de Roma (%)	% de material recuperado	Tm-dia
Materia orgánica	48	69	33	453'75
Papel y cartón	24	63	15	206'25
Plásticos	7	63	4	55.-
Cristal	6	--	--	--
Metales férricos	3	83	2	27'50
Trapos	3	--	--	--

A la vista de estos resultados y al encarecimiento y falta de materias primas debería efectuarse una política encaminada a la recuperación de los sub-productos reutilizables contenidos en los residuos sólidos urbanos.

5. Técnicas de tratamiento (*)

Existen una variedad muy importante de técnicas de tratamiento para la Clasificación selectiva de Residuos Sóli-

(*) Fuente: Jornadas Internacionales sobre el compost. Madrid. 1980. Elaboración propia.

dos Urbanos y posterior aprovechamiento. La elección de uno de dichos sistemas dependerá principalmente de las condiciones locales y del coste.

Las técnicas para las aplicaciones energéticas de los elementos que forman los residuos sólidos urbanos están aún en fase de experimentación, existiendo alguna planta piloto (A.D.A.R.O.) donde actualmente se están realizando experiencias.

En España existen actualmente 24 plantas de compost con una capacidad de producción total de 800.000 Tm/dia y una producción real de 536.000 Tm/día. Su distribución sigue el perfil de la Costa Mediterránea, desde Tarragona a Cadiz, para adentrarse hasta el centro de la meseta, pasando por Sevilla, Jaen y Ciudad Real hasta Madrid.

Las plantas se sitúan en la zona seca y cálida del Levante en la huerta Murciana, en regiones predominantemente vitícolas y oliveras, en zonas secas y muy castigada por la erosión del suelo.

La única planta existente en Catalunya en funcionamiento está ubicada en Reus, posee una capacidad de 150 Tm/día, utiliza tecnología de A.D.A.R.O. y está explotada por la empresa F.O.C.S.A., aún no se conoce su rendimiento ya que fué inaugurada a principios de 1980.

La mayoría de dichas plantas inician su actividad en la década de los sesenta. Las empresas dedicadas a tal actividad ofertan a los Ayuntamientos unos costes de inversión y tratamiento muy bajos, inclusos en algunos casos se llegan a ofrecer ingresos por la entrega de las basuras domésticas. La realidad es que debido a la deficiente calidad del producto en la mayoría de los casos, mala comercialización y carencia de normas para su aplicación en los terrenos (tipo de cultivo, dosis por Ha, épocas del año, forma de utilización...) muchas plantas han tenido que suspender su actividad, con el consiguiente perjuicio que esto supone para los Ayuntamientos. Concretamente se tiene constancia del cierre de nueve Plantas:

Tres en Catalunya: Estación Comarcal de tratamiento de basuras de Sant Boi, Polinya, (Sabadell y Gerona).

Dos en Andalucia: Málaga y Linares.

Una de las de Madrid y la de Pamplona, Zaragoza y Palma de Mallorca.

5.1. Proceso de fabricación

5.1.1. Proceso general

El proceso de fabricación en este tipo de instalaciones consta básicamente de las siguientes fases:

- Descarga de los residuos en una fosa o tolva.
- Separadores de "monstruos".

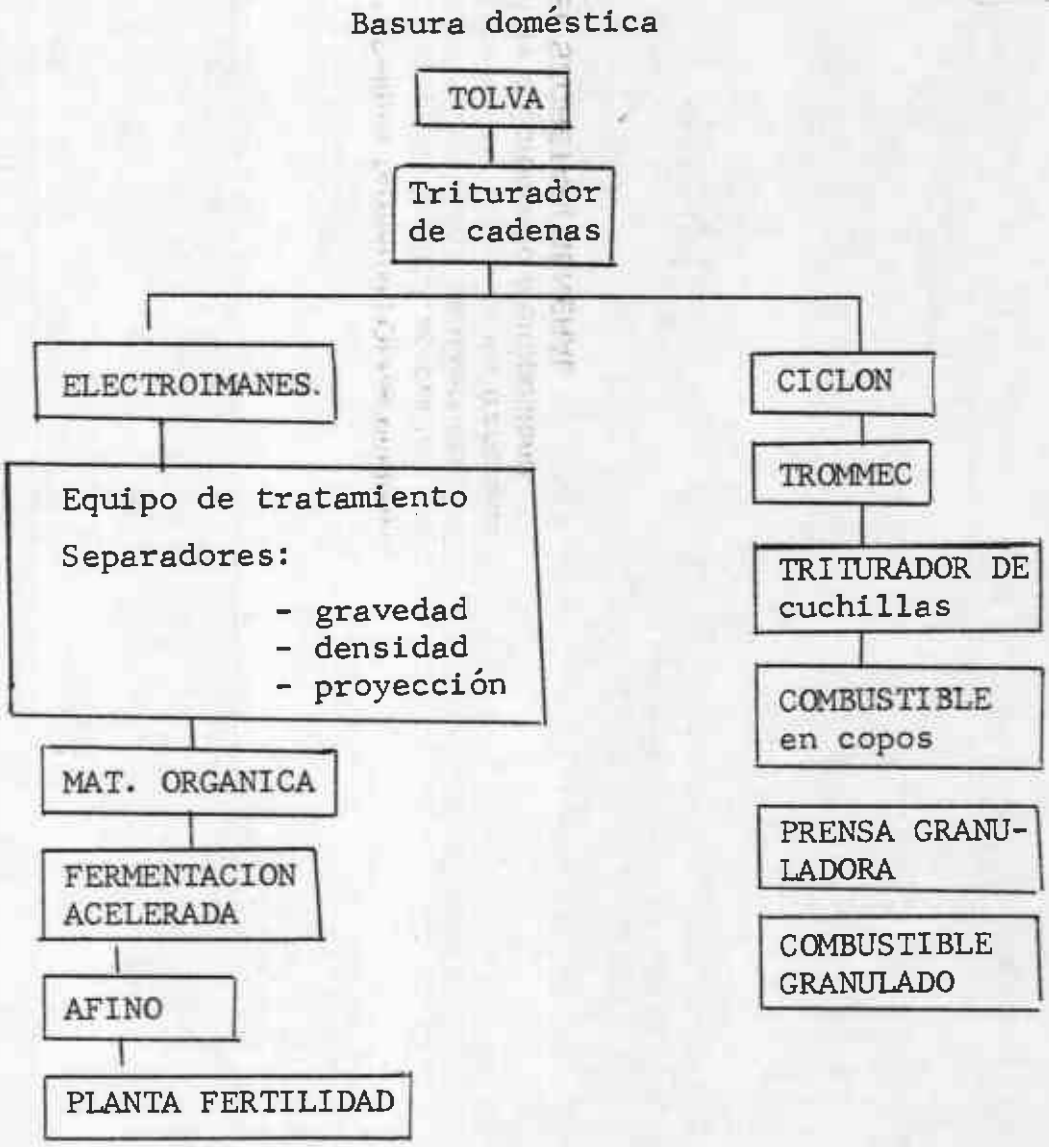
- Sistema rompebolsas.
- Trituración.
- Clasificación
  - Metales - Separadores electromagnéticos.
  - Papel cartón, plástico, textiles ligeros y finos (tierras, polvo y cenizas), - Separación neumática. Fracción combustible.
  - No metales, vidrio, carámica. Materia orgánica. - Separación por gravedad, densidad y proyección.
- Fermentación lenta o acelerada de la materia orgánica para producción de compost, piensos o briquetas combustibles.
- Afino del compost obtenido
- Planta de fertilidad.

5.1.2. Proceso de clasificación neumática: combustible en copos y granulado.

Uno de los sistemas más ambicioso es el que inició el Bureau of Mines de los EE.UU. y ha sido seguido por

ENADIMSA, que puso a punto un proceso de clasificación neumática a escala de planta piloto, que fue extrapolado para ser estudiada y analizada su operación a régimen industrial por SOCEA. Este proceso permite recuperar las fracciones más ligeras de los residuos sólidos urbanos con vistas a su reutilización en la industria papelera y en la del plástico, o bien en la fabricación de combustible.

Un esquema de este proceso es el siguiente:



Fuente: A.D.A.R.O. (I.N.I.) 1978

Las fracciones ligeras separadas y depuradas constituyen un combustible con las características siguientes:

- P.C.I.	3.000 ÷ 4.000 Kcal/Kg aprox. en función de las proporciones relativas de plástico ypapel en los residuos.
- Humedad	5 ÷ 8 %
- Cenizas	12 ÷ 15 %
- Pto. de fusión de cenizas	1.150ºC (bajo contenido en escorias).
- Volátiles	70 ÷ 80 %
- H Cl en el humo	0'9 ÷ 1'3 %

Para que este combustible sea utilizable hace falta que los problemas de mantenimiento, almacenamiento, transporte y combustión sean eficazmente resueltos.

5.1.3. Aplicaciones energéticas de la materia orgánica: Procedimiento Felipe Pineda X y caso Inglaterra. XX

X Fuente: ¿Que hacer con la fracción orgánica de los residuos? D. Alfonso Enseñat de Vilallonga. Jornadas Internacionales del Compost. Madrid. 1980.

XX Fuente: Los problemas de eliminación de residuos sólidos urbanos en el Reino Unido. Ronald Millard. F.I.B. 1978.

Un industrial de Soria (Felipe Pineda) hacia el año 1960 empezó a investigar las posibilidades de recuperación de los residuos forestales con fines energéticos. Después de unos años de investigación puso a punto una tecnología que permite producir unas briquetas combustibles de un poder calorífico de 4.800 Kcal/kg, destinadas inicialmente a la alimentación de chimeneas domésticas y barbacoas. Se efectuaron ensayos positivos en el sector industrial (sector electro-metalúrgico).

A partir de 1976, se iniciaron los correspondientes ensayos para sustituir una parte de los residuos forestales por la fracción orgánica de los residuos urbanos. Estos ensayos han desenbocado en resultados altamente positivos, ya que constituye una original alternativa a otros procesos convencionales de tratamiento de los residuos sólidos urbanos, que permite la recuperación de energía con muy buen rendimiento.

La fabricación de briquetas combustibles, a partir de la materia orgánica, por el proceso de F. PINEDA consiste, principalmente, en un proceso complejo de fermentación aerobia y anaerobia.

En la fase de fermentación aerobia, los residuos a los que se les ha extraído los materiales inertes, son mezclados con cepas aerobias de bacterias, hongos y actinomycetos debidamente seleccionados en una proporción del 5 % y se somete a fermentación aerobia que suele durar de 15 días a 3 semanas.

En la fase de fermentación anaerobia, que se produce en el interior de un silo, se añaden cultivos de cepas de bacterias anaerobias. Dicha fase dura de 40 a 50 días.

Dichos procesos están en fase de investigación, centrada principalmente en intentar reducir lo máximo posible los días en que los residuos sufren las fermentaciones.

Las briquetas combustibles tienen un poder calorífico de 4.800 Kcal/Kg y se venden a 7.- Ptas./kg, a granel y a 19.- Ptas./kg para barbacoa en cajas de 4 Kgs siendo su aplicación no sólo doméstica (chimeneas y barbacoas) sino también industrial.

Hay en estudio, en Inglaterra varios proyectos de aplicación energética de los residuos sólidos urbanos. Se están poniendo en práctica dos proyectos en la empresa privada. En el primero de ellos, las Autoridades de la zona de West Midlands efectúan suministros de residuos a la Imperial Metal Industries, cuyas centrales térmicas están dotadas de calderas que admiten el carbón, el fuel-oil pesado o el gas como combustible, bien solos o bien en cualquier combinación de los tres. Los residuos son previamente triturados en un triturador con capacidad de 15 Tm/h, siendo separados los metales en separadores magnéticos.

Los residuos son introducidos en la cámara de combustión con la ayuda de un tiro de aire que los dirige por encima del fuego de carbón. De este material "suspendido" en el aire, una parte considerable se quema en suspensión, y el resto cae sobre la parte delantera del hogar, y así se quema también durante el tiempo que permanece en la misma, con la ayuda de la combustión del fuego de carbón.

Por su parte, la Associated Portland Cement Company ha perfeccionado un procedimiento en el cual se obtendrian unos ahorros substanciales en el funcionamiento de los hornos rotativos, por medio de sustituir los combustibles normales por otros a base de los residuos domésticos (triturados y separados los metales) sin afectar negativamente a la calidad de producción del cemento.

5.1.4. El Compost

5.1.4.1. Definición

El compostaje es un sistema de tratamiento de los residuos sólidos urbanos, que se basa en la degradación biológica de la fracción orgánica de los mismos, que se convierte en un producto estable similar al humus; todo ello se realiza mediante un proceso industrial totalmente mecanizado y automatizado.

Un compost típico contiene:

0'65 % de nitrógeno
0'3 % de fósforo (P_2O_5)
0'25 % de potasio (K_2O)

5.1.4.2. Técnica de tratamiento

Una vez separada la fracción organica de los residuos sólidos urbanos se sigue con los siguientes procesos.

5.1.4.3. Tratamiento biológico

Dicho tratamiento tiene que ser siempre aerobio; sin embargo podemos distinguir dos tipos:

1. Fermentación lenta.
2. Fermentación acelerada.

5.1.4.3.1. Fermentación lenta

Consiste en depositar el compost en capas de 2 m de altura y de 3 a 5 m. de base, sobre un área de fermentación en general alquitranada.

Estas capas deben ser volteadas periódicamente (4 ÷ 5 veces en todo el proceso que dura de 3 a 4 meses) para suministrar el oxígeno necesario a las colonias de bacterias termófilas.

5.1.4.3.2. Fermentación acelerada.

Para conducir mejor la fermentación y, sobre todo, para acelerar sus efectos, existen una serie de compostado-

res mecánicos. Los de uso más frecuente son el digestor y el bioestabilizador.

El digestor puede estar constituído por una torre de sección rectangular dividida generalmente en 6 compartimentos. En cada uno se insufla aire y, en caso necesario, se aumenta el contenido de humedad. La materia orgánica cambian cada día de compartimiento, lo que ayuda a la oxigenación, terminándose la fermentación al 7º dia generalmente.

El bioestabilizador (sistema DANO) está constituído por un gran cilindro ligeramente inclinado que gira lentamente sobre un eje. En su extremidad superior son introducidos los residuos sólidos urbanos que no han sido previamente triturados y son sometidos a una aireación y humidificación controladas. Después de 3 a 5 días los productos son evacuados por la extremidad inferior, donde son sometidos a una serie de separaciones para obtener un compost de calidad.

5.1.4.4. Afino

Una vez fermentada la materia orgánica, se realiza su afino mediante:

- Trituración secundaria.
- Separación de productos perjudiciales (vidrio y plásticos principalmente).

Todo ello se efectua para lograr una buena calidad del compost y cumplir con las normas establecidas. (Orden del 10.06.70: "Adecuación y control de Productos Fertilizantes y Afinos").

5.1.4.5. Planta de fertilidad

Si quiere obtenerse un abono de calidad deberá "añadirse" el soporte mineral necesario adecuado al terreno, tipos de cultivo, variedades... Todo ello implica la necesidad de una Planta de fertilidad que suministre al agricultor un abono organo-mineral en la medida de sus necesidades.

6. Dificultades para la recuperación y reciclado de los residuos sólidos urbanos

A pesar de la importancia de la recuperación y el reciclado de los productos contenidos en los residuos sólidos urbanos se presentan algunos problemas que conviene resaltar, entre ellos se destacan:

1º) La fluctuación de los precios de los materiales de recuperación según épocas y procedimientos industriales utilizados hace que se precisen grandes zonas de almacenamiento y por consiguiente grandes inversiones.

2º) Los tonelajes actuales de recuperación y reutilización de los residuos están en una fase de retraso considerable en relación a las de la utilización de las materias primas naturales.

3º) Los productos recuperados o regenerados son, generalmente, de inferior calidad que los productos a partir de la materia prima.

4º) Al ser productos de bajo coste por Tm, y con una densidad más bien baja, los costes de transporte tienen una incidencia muy grande.

5º) Falta de estímulos oficiales (política de recuperación, tecnología, financiación,...) a la recuperación y reutilización.

7. Agencia Nacional para la Recuperación y Eliminación de Residuos (A.N.R.E.D.) ¥

Dicha Agencia fue creada por la Ley de 15 de Julio de 1975 relativa a la "eliminación de los residuos y a la recuperación de las materias" y es un organismo público de carácter industrial y comercial administrado por un consejo de administración donde están representados: el estado, las colectividades locales y diversos especialistas.

Su dominio de actividad concierne a todos los residuos (salvo los nucleares) y sus principales objetivos son:

1º) Facilitar la recuperación y eliminación de los residuos.
2º) Desarrollar nuevas tecnologías.
3º) Evitar la incorrecta recogida, tratamiento y eliminación de residuos.

(¥) Fuente: A.N.R.E.D.

Sus principales medios de acción son la asistencia técnica, ayudas financieras y acciones de información.

8. Ventajas e inconvenientes de la clasificación selectiva de residuos sólidos urbanos con producción de compost

8.1. Ventajas

- Recuperación y reutilización de las materias primas contenidas en los residuos urbanos.
- Recuperación de la materia orgánica en forma de compost que permite mejorar las condiciones físicas y biológicas del suelo, mejora la porosidad, aireación, humedad,... y realiza el papel de soporte de la flora microbiana.
- Economía de explotación (en parte) a partir de la comercialización de los subproductos y del compost.
- Poca aportación del sistema a la contaminación ambiental, en todo el proceso no se produce ninguna sustancia nociva o peligrosa. Debe tenerse cuidado en la ubicación de la Planta ya que la fermentación de la materia orgánica aunque sea mediante bioestabilizadores o digestivos produce olores desagradables.

- Posibilidad de eliminación de lodos de staciones depuradoras de tratamiento de aguas residuales domés ticas que pueden ser incorporados al proceso, con las exigencias de la cantidad (20-30 % del total de basuras domiciliarias tratadas) y humedad (máximo 40 %), sin ningún tipo de tratamiento previo.

8.2. Inconvenientes

- Necesidad de una actuación comercial para la evacuación del compost y de los subproductos.

  Actualmente no existe cauces comerciales adecuados para la venta del compost.

- Area de venta del compost limitada por la distancia (se estiman 75-100 kms. en transporte directamente consignado, o 150-200 kms. en transporte al reporte).

- Gran producción de "rechazos" (materiales no aprovechables) que exigen su incineración, vertido o transformación en productos energéticos de variable poder calorífico.

- La transformación de los residuos sólidos urbanos en granulados combustibles está aún en fase de investigación y desarrollo.

- Necesidad de una ubicación idónea alejada del medio urbano.

- Necesidad de un riguroso control de funcionamiento para obtener un compost de calidad:

  - bien fermentado,
  - con carencia de materiales inertes (plásticos y cristales principalmente)

- Presencia en el compost de metales pesados (mercurio, cadmio, nikel y cromo). Su origen es debido principalmente:

pilas usadas ⟶	mercurio
aditivos de polimeración en los papeles y materias plásticas ⟶	cadmio

Según el famoso dicho de Paracelso:

Todas las cosas son veneno
Nada existe sin veneno
Sólo la dosis hace
Que una cosa no sea veneno

O sea según sea el índice de concentración de dichos elementos metales se puede causar un grave perjuicio al medio ambiente.

Este apartado debe de estudiarse detenidamente y, en su caso, dictaminar las medidas oportunas para que no se viertan dicha clase de residuos en las basuras domésticas.

- Necesidad de un sistema alternativo de eliminación para cuando ocurran avarias, paros técnicos,...

INCINERACION

1. Definición

La incineración de los residuos urbanos, puede definirse como un proceso termodinámico en el que se logra de una parte la reducción del volumen de los residuos urbanos y de otra su destrucción, quedando un residuo de escorias y cenizas que representa un 15 % a un 30 % del total de residuos incinerados.

2. Desarrollo del sistema

El desarrollo de este sistema de eliminación se debe principalmente a:

1º) La aparición de legislaciones en todos los países cada vez más severas, exigentes y estrictas, en lo que concierne al medio ambiente.

2º) El aumento del coste de la energía en el mundo entero.

3º) Dadas las condiciones higiénicas de la incineración es el sistema que puede ubicarse relativamente cerca de los núcleos de la población y precisa de muy poca superficie.

La combustión tiene lugar con exceso de aire a una tem-

peratura que oscila alrededor de 800 - 1.000ºC. El tipo de substancias que se producen en la combustión son debidas a la composición de los residuos urbanos y a las condiciones operativas del proceso de la combustión. Resulta evidente que tanto la composición de los residuos urbanos como la conducción de la combustión tienen una importancia decisiva para la evaluación del proceso de incineración.

3. Límites de carga de un horno

Es muy importante determinar la potencia calorífica inferior y su evolución como fase previa al proyecto de unas instalación de incineración.

Cada horno de incineración posee una carga térmica máxima que viene dada en función de la potencia calorífica inferior y de la carga del horno, En hornos mal proyectados, al aumentar la potencia calorífica de los residuos urbanos, en cuanto se sobrepasa un cierto límite, disminuye la capacidad de destrucción del horno, con la consiguiente disminución de rendimiento y aumenta de su coste de funcionamiento por Tm de residuos urbano incinerado.

En ello estaba precisamente la necesidad, para proyectar adecuadamente un horno de incineración, de conocer, no solamente la potencia calorífica de los residuos ur-

banos en dicho momento sino su evolución. Sin estos datos se corre el peligro de construir un horno capaz de quemar unos residuos urbanos excesivamente pobres y, al propio tiempo con una vida muy limitada o bien, al revés, un horno adecuado para residuos urbanos excesivamente ricos en cuanto a potencia calorífica, con relación a los reales de la localidad.

4. Técnicas de tratamiento

Existen diferentes sistemas de incineración, sin embargo la línea general del proceso es muy parecida en todos ellos.

En Catalunya existen actualmente dos Plantas de incineración cuyas características generales son las siguientes:

1º) Incineradora de S. Adrián del Besós

. Propietario: Ayuntamiento de Barcelona.
. Sistema: Von Roll
. Número de hornos: 3 hornos de 330 Tm/día
. Precio de la energía vendida: 0'59 Ptas./kw.
. Precio Tm basura eliminada: 1.250.- Ptas./Tm.

2º) Incineradora Comarcal de Montcada.

. Propietario: Corporación Metropolitana de Barcelona.

. Sistema: Von Roll

. Número de hornos: 1 horno de 50 Tm/día:

. Recuperación de energía: 6'8 Tm/h vapor estimado a 12 at. absolutas.

. Precio energía vendida

. Precio Tm basura eliminada: 900.- Ptas./Tm.

En el resto del Estado Español existen:

Ciudad	Capacidad	Recuperación de energía	Marca
Mancomunidad Deva	2x60=120 Tm/día	NO	Stein-Roubeaux
Vigo	2x80=160 Tm/día	NO	Stein-Roubeaux
Palma de Mallorca	1x100=100 Tm/día	SI (sólo necesidades propia planta)	Robur-Voland

Fuente: Elaboración propia

5. Proceso del sistema

5.1. Proceso general

El proceso industrial en este tipo de instalaciones, consta básicamente de las siguientes fases:

- Descarga de los residuos en una fosa.
- En algunas (pocas) instalaciones se efectúa un tratamiento previo antes de introducir la carga en el horno:

  . Cribado
  . Recuperación energética.
  . Trituración.

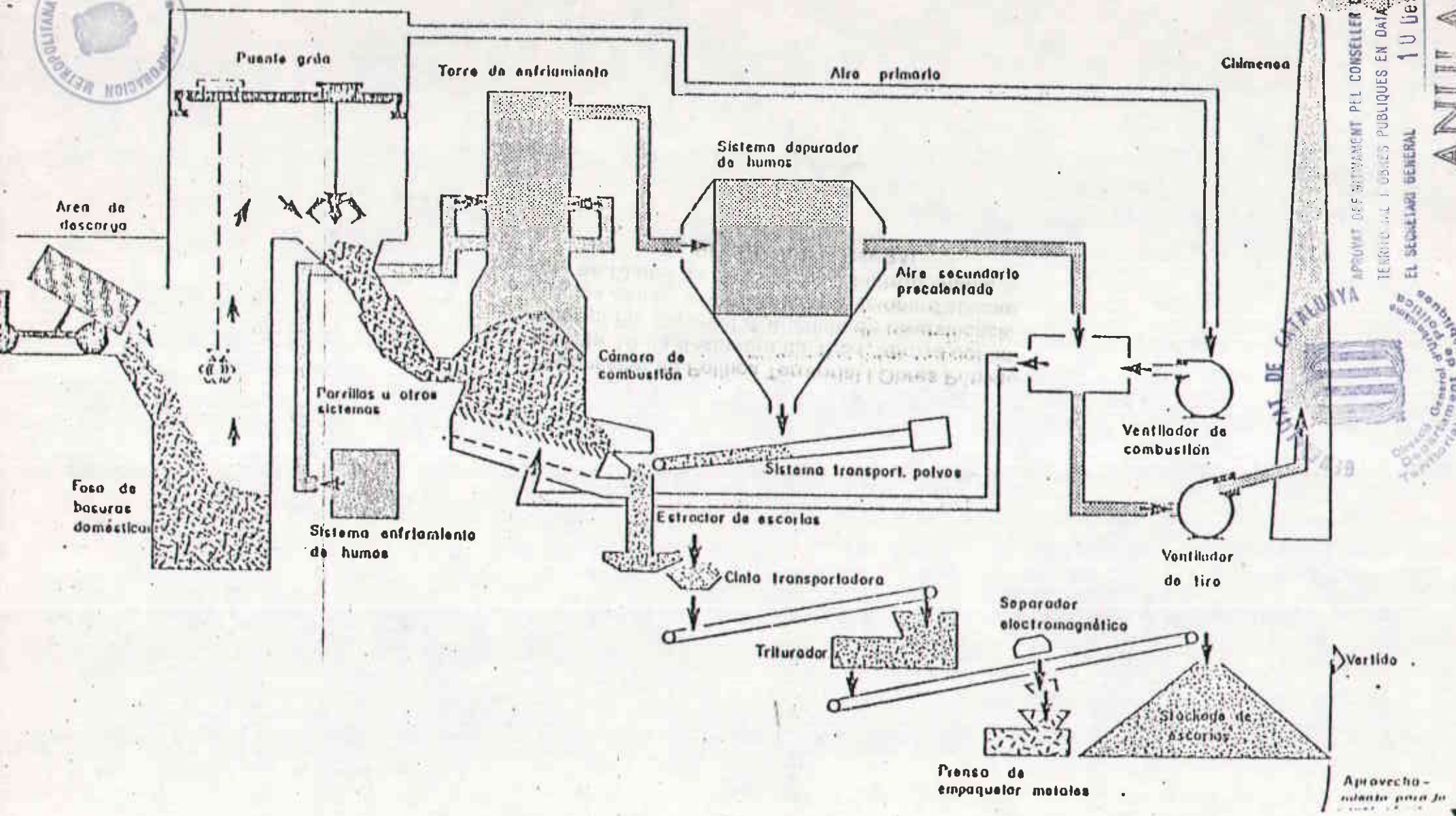
- Hornos de combustión
  - Funcionamiento discontínuo (estático). -- En extinción
  - Funcionamiento contínuo (dinámicos)
    - Parrillas basculantes (Von Roll)
    - Parrillas de retrocesión (Martin)
    - Parrillas vibratorias
    - Cilindros rodantes
    - Sistema mixto

- Enfriamiento de los gases de combustión
  - Solución aire.
  - Solución agua
  - Solución mixta aire-agua
  - Solución caldera: recuperación de calor
  - Radiación

- Sistemas separadores del polvo de los gases de combustión
  - Ciclón o multiciclón 600 mgr/Nm^3
  - Colector húmedo 50 mgr/Nm^3
  - Filtros mecánicos (no se utilizan prácticamente)
  - Electrofiltros 50 mgr/Nm^3

- Aprovechamiento de escorias.

ESQUEMA SINOPTICO DE UNA PLANTA DE INCINERACION DE RESIDUOS URBANOS



Fuente: Elaboración propia a partir de un esquema del sistema MARTIN.

5.2. Recuperación de energía: calderas

Para la recuperación de energía se utiliza la solución caldera, que es capaz de recuperar parte del calor que se produce durante la combustión de los residuos sólidos urbanos.

En el transcurso de los últimos tiempos han experimentado unos notables cambios: Están constituídas por paneles de tubos de agua situados encima de la cámara de combustión de los gases que constituyen grupos horno-caldera "monobloc".

Actualmente para evitar corrosiones en los tubos la construcción de calderas se efectúa teniendo en cuenta los siguientes puntos:

- Obtención de una temperatura relativamente baja, 750ºC, de los gases de combustión.
- Diferente ubicación de las calderas situándolas al lado de los hornos y no en su vertical.
- Reducción de la velocidad de los gases de combustión, ampliando dicha cámara.
- Protección de los recalentadores con hormigón refractario, coquillas de acero, fundición refractaria....

5.3. Formas de recuperación de energía

La recuperación de energía en una planta incineradora:

5.3.1. Transformación en vapor

El aprovechamiento del calor en forma de vapor puede hacerse sin transformación posterior (procesos industriales, calentamiento de redes de calefacción doméstica o industrial, desalinización del agua del mar, secado de lodos procedentes de depuradora antes de su incineración, etc..).

Las ventajas de este sistema respecto a la transformación en energía eléctrica están en una menor inversión, menor coste de explotación y que cualquier capacidad de planta de incineración es apta para este sistema. El inconveniente puede estar en que no se encuentre "in situ" mercado para esta energía, ya que el centro de consumo debe de estar como máximo a unos dos kilómetros y que este centro lo utilice todo el año. Hay que contar con los paros técnicos y averías que originan un descenso de la producción de vapor, por cuyo motivo el contrato con el consumidor debe de ser a base de una cantidad fija de vapor producido anualmente.

5.3.2. Transformación en energía eléctrica.

Las ventajas de la transformación en energía eléctrica están, principalmente, en que la misma planta absorbe

parte de esta energía. Téngase en cuenta que son normales consumos de 20 ÷ 30 Kw por Tm de residuos urbanos incinerados y que el excedente de energía producida tiene fácil venta.

Como inconveniente tenemos el que la inversión inicial es mucho mayor, del orden de un 25 % a un 35 % superior a la inversión sólo con generación de vapor, que los gastos de explotación (personal y mantenimiento) casi se doblan con respecto al otro sistema y que en la transformación de vapor a energía eléctrica tenemos una pérdida por rendimiento de turbina y alternador.

En la práctica hay soluciones mixtas consistentes en producir energía eléctrica para consumo propio y empleo del vapor sobrante en el secado de lodos procedentes de depuración de aguas residuales.

6. Polución atmosférica debido a los gases de la combustión.

En lo que concierne a los olores, que pueden emanar de los humos, son normalmente destruídos por el nivel de temperatura que reina en la cámara de combustión y que debe pasar durante un cierto lapso de tiempo los 750ºC.

La polución de la atmósfera por la incineración de los residuos urbanos puede ser debida por una parte al contenido de polvo de los humos y de otra por ciertos elementos polucionantes contenidos en los humos.

Los componentes resultantes de la incineración de los residuos sólidos urbanos son el anhidrído carbónico, óxido de carbono, anhidrído sulfúrico, ácido clorhídrido, óxido de nitrógeno, ácido fluorhídrico, ácido orgánico, aldehidos y polvo.

Los componentes orgánicos, como el óxido de carbono, ácidos orgánicos y aldehidos, se deben exclusivamente a que la combustión se efectúa de forma incompleta. Los otros productos de combustión son productos específicamente de los residuos urbanos y su cantidad y concentración en el gas de combustión son consecuencia directa de la composición de los residuos.

El hecho de que todas las substancias mencionadas pueden ser encontradas en los gases de combustión no significa que deben tener influencia nefasta sobre el medio ambiente; todo depende de la cantidad y concentración en que son vertidas.

El que se presenta en mayor cantidad y concentración es el ácido clorhídrico que procede, en primer lugar, de la combustión de la proporción de P.V.C. contenido en los residuos urbanos, pero también lo produce la reacción del cloruro de sodio (sal común) existente en los desperdicios de los residuos urbanos.

Actualmente dado el previsible incremento del porcentaje de plásticos en los residuos urbanos y concretamente de P.V.C., se están efectúando una serie de estudios, mediante depuradores por vía húmeda, para reducir este procentaje de ácido clorhídrico.

6.1. Lesgislación referente a las emisiones de substancias nocivas.

En España se ha publicado el "Decreto 833/1975 de 6 de Febrero, por el que se desarrolla la Ley 38/1972 de 22 de Diciembre, de protección del ambiente atmosférico, que no fija ningún valor máximo para las substancias nocivas contenidas en los gases de la combustión, sólo fija el contenido en polvo según un escalado de capacidades y zonas de instalación (ver cuadro).

"Incineradores de residuos sólidos

	Niveles de emisión mg/m^3 N (1)					
	Instalaciones existentes		Instalaciones nuevas		Previsión 1980	
Emisión de partículas sólidas						
Capacidad	(a)	(b)	(a)	(b)	(a)	(b)
Hasta una Tm/h de residuos	800	450	700	350	500	250
Entre una y tres Tm/h	800	300	500	250	100	200
Entre tres Tm/h y siete Tm/h residuos	450	225	400	250	300	250
Entre siete y quince Tm/h residuos	350	175	300	150	250	150
Quince Tm/h residuos	250	150	250	150	150	120

(a) Zona higiénicamente aceptable
(b) Zona de atmósfera contaminada

(1) Con un exceso de aire corregido para corresponder a un contenido de CO_2 del 10 por 100.

Opacidad humos

La opacidad de los humos no excederá el 20 por 100, que equivale a no rebasar el valor número 1 de la Escala de Ringelmann. Este índice podrá alcanzar valores no superiores a dos (40 por 100 de opacidad) de la Escala de Ringelmann en períodos de tres minutos cada hora".

En Francia como en España, sólo se fija el contenido en polvo.

En Alemania existen una serie de normas para seis substancias nocivas, concretamente en el caso de ácido clorhídrico es:

- Una concentración de 1 cm^3/Nm^3, como mínimo. de aire por cada medida.
- Una concentración media de 0'5 cm^3/Nm^3 de aire para un conjunto de medidas escalonadas cada 30 minutos.

7. Recuperación de los subproductos aprovechables de las escorias.

Los componentes de los residuos urbanos los podemos agrupar en: papel, cartón, plástico, cristal, metales férricos, metales no férricos, materia orgánica y varios (madera, goma, textilas, tierra, cenizas, etc..) En un proceso de incineración quedan convertidos en

cenizas, papel y cartón, plásticos, materia orgánica y varios y los otros componentes, cristal, metales férricos y no férricos, aparecen cambiados en cuanto a su forma.

La composición porcentual de estas escorias depende de la composición inicial de los residuos urbanos.

Por estudios realizados en la Planta Comarcal incineradora de Montcada, se ha encontrado un 12 % de materiales férricos y un 1 % de metales no magnéticos (aluminio, estaño, cobre, zinc y plomo).

A escala de laboratorio no ha presentado inconvenientes su separación y, en la actualidad, se está procediendo a su separación a escala piloto con los demás sistemas de la minería convencional.

La fracción cristal es recuperable por flotación y está experimentada con porcentajes de recuperación altos.

El resto, cenizas, tierra y carbonatos, presenta diferentes aplicaciones. La más simple es como material de relleno, ya que admite una buena compactación. En este sentido ha sido utilizado en forma experimental en Suiza (cantón Zurich) y Alemania (Frankfurt, Bremen y Hamburgo) en calles de tráfico ligero y caminos vecinales como subbase de firme.

Otra aplicación es como árido, tras una clasificación granulométrica, para hormigones ricos.

8. Caso de la Planta Incineradora Comarcal de basuras de Montcada

8.1. Descripción de la Planta

La Planta Incineradora de basuras para servicio de los Municipios de Montcada, Cerdanyola y Ripollet, fue objeto de concurso por parte de la Corporación Metropolitana de Barcelona (antes Comisión de Urbanismo y de Servicios Comunes de Barcelona y otros Municipios) el 5 de Octubre de 1971 y adjudicada definitivamente su construcción y explotación por un período de 10 años a Obras y Servicios Hispania, S.A.(O.S.H.S.A.) el 16 de Mayo de 1973.

La ubicación de la misma es en el Polígono Industrial de "La Ferrería", Término Municipal de Montcada.

La Planta fue puesta en marcha el 17 de Mayo de 1975.

La capacidad máxima de la instalación es de 60 Tm/día de basuras incineradas, que tengan un PCI comprendido entre los 1.200 y 2.200 Kcal/kg y su capacidad nominal 50 Tm/día (2'08 Tm/h).

En la entrada del recinto existe una báscula-puente capaz para 30 Tm, donde se controlan las entradas de basuras procedentes de cada uno de los Municipios. Despúes de su pesaje los camiones de dirigen a la plataforma de descarga que hay delante del silo de almacenamiento, vertiendo en él las basuras por volteo.

El silo de 800 m^3 de capacidad es apto para contener la producción de basuras de 5 - 6 días lo que da a la instalación una gran flexibilidad.

El silo se halla en depresión permanente, por realizarse en el interior del mismo la captación del aire comburente primario, evitándose así la salida al exterior de polvo y malos olores, aún hallándose abiertas las puertas basculantes de que se halla provisto.

Del interior del silo las basuras son introducidas en la tolva de carga del horno mediante un puente-grúa provisto de cuchara bivalva con garras de 1 m^3 de capacidad. El conjunto es de construcción robusta adjustada al trabajo que ha de realizar.

El horno tipo Von Roll está provisto de una parrilla móvil de acero refractario, la cual se halla distribuída en tres zonas.

Parrilla de Presecado, Parrilla de combustión propiamente dicha y Parrilla de Acabado. La superficie total de las parrillas es de 11'7 m^2

Entre cada una de las parrillas existe una separación (muro de volteo), los cuales tienen la misión de dislocar las posibles masas de basura en combustión.

Cabe destacar que el movimiento de vaivén de las parrillas es independiente en cada una de ellas y su amplitud regulable desde la central de mando de la instalación.

El accionamiento hidráulico de las parrillas está dimensionado para poder soportar cualquier sobrecarga, siendo además el sistema que presenta mayor fiabilidad.

La cámara de combustión es de gran amplitud, con lo que se consigue que los humos permanezcan el tiempo necesario en su interior, evitándose así y mediante la introducción de Aire Secundario, el que los humos contengan partículas de inquemados.

Para el caso de tener que tratar en el horno, basuras de bajo poder calorífico, se ha previsto que el Aire Primario pueda ser precalentado hasta temperaturas de 320ºC, lo cual supera en eficacia, y hace innecesario, el empleo de quemadores de fuel-oil, gas, etc...

Las escorias a alta temperatura a su salida del horno, pero ya completamente apagadas, van a parar a un canal de extracción con agua, en donde son enfriadas.

Este canal provisto de una cadena rascadora sin fin, situa las escorias encima de una cinta transportadora, la cual las entrega en una tolva de almacenamiento.

Estas escorias inertes tienen la presencia de una mezcla de arena y arcilla de color gris, compactable y susceptible de ser aprovechadas para rellenos, recuperación de terrenos, subbases de pavimentación, etc.

El contenido de carbono soluble en sosa cáustica en las mismas es inferior al 0'3 %, por lo que se puede asegurar que las escorias han sido completamente mineralizadas.

Los humos al abandonar la cámara de combustión entre 900º y 1.000ºC pasan a través de un generador de vapor capaz para producir 6.800 Kg/h de vapor saturado, a 12 At. absolutas. De existir mercado para este vapor en el polígono en que está ubicada la Planta se procederá a su venta y en caso contrario se condensa a través de un aerocondensador, utilizándose el condensado en la alimentación del generador. Hay además una instalación de desmineralización del agua de alimentación del generador.

Todo el conjunto horno-generador, instalado al aire libre, va montado sobre estructura y recubierto de chapa de acero de 3 mm. de espesor para su completa estanqueidad.

Los humos abandonan la caldera a 350ºC y son depurados por vía seca mediante multiciclones, consiguiéndose un contenido en polvo a la salida de la chimenea de aprox. 600 mg/Nm^3 referido a un contenido de CO_2 de los mismos del 10 %.

El funcionamiento de la Planta Incineradora es durante las 24 horas del día, sistema que se ha comprobado es del máximo rendimiento en este tipo de instalaciones.

Características de la Planta

Número de hornos, ud.	1
Capacidad nominal por horno, Tm	50
Capacidad de la Planta, Tm	50
Capacidad máxima, Tm	60

Fosa

Volumen normal, m^3	800
Capacidad normal de basuras, Tm	250
Capacidad por apile de basuras, aumenta en Tm	125
Número de puertas, ud	2

Puente grúa basuras

Número de puentes, ud	1
Capacidad de la cuchara, m^3	2
Recorrido de la cuchara, m	21
Carga máxima a elevar, Tm	3
Luz del puente, m	6

Horno

Capacidad térmica, Kcal/h	5'28
Espesor medio del refractario, mm	250
Espesor medio del aislamiento, mm	80
Temperatura máxima cámara de combustión, ºC	1.050
Temperatura mínima cámara de combustión ºC	750

Aire de combustión

Caudal de aire primerio, 10^3 Nm^3/h	13'5
Presión total aire primerio, mm.c.a.	220
Potencia instalada aire primerio, HP	20
Caudal de aire secundario, 10^3 Nm^3/h	4
Presión total aire secundario, mm.c.a	400
Potencia instalada aire secundario, HP	10

Parrillas del horno

Número de parrillas, ud	3
Superfície total teórica, m^2	11'7
Velocidad mínima, cm/min	20
Velocidad máxima, cm/min	75
Espesor de basuras sobre la parrilla principal, m	0'4 - 0'8
Carga específica de basuras, Tm/m^3	0'25 - 0'60

Precalentador de aire por vapor

Caudal de aire a calentar, 10^3 Nm^3/h	13'5
Temperatura del aire a su entrada, ºC	20
Temperatura del aire a su salida, ºC	90
Caudal de vapor, Tm/h	0'6

Precalentador de aire por humos

Caudal de aire a calentar, 10^3 Nm^3/h	13'5
Temperatura del aire a su entrada ºC	90
Temperatura del aire a su salida, ºC	320

Caldera

Tipo acuotubular	
Volumen, m^3	10
Caudal de vapor máximo, Tm/h	5
Presión del vapor, at	12
Temperatura de salida de vapor, ºC	197
Temperatura agua alimentación, ºC	105
Presión de diseño, at	21
Presión en el calderín, at	14
Temperatura de humos salida caldera, ºC	350

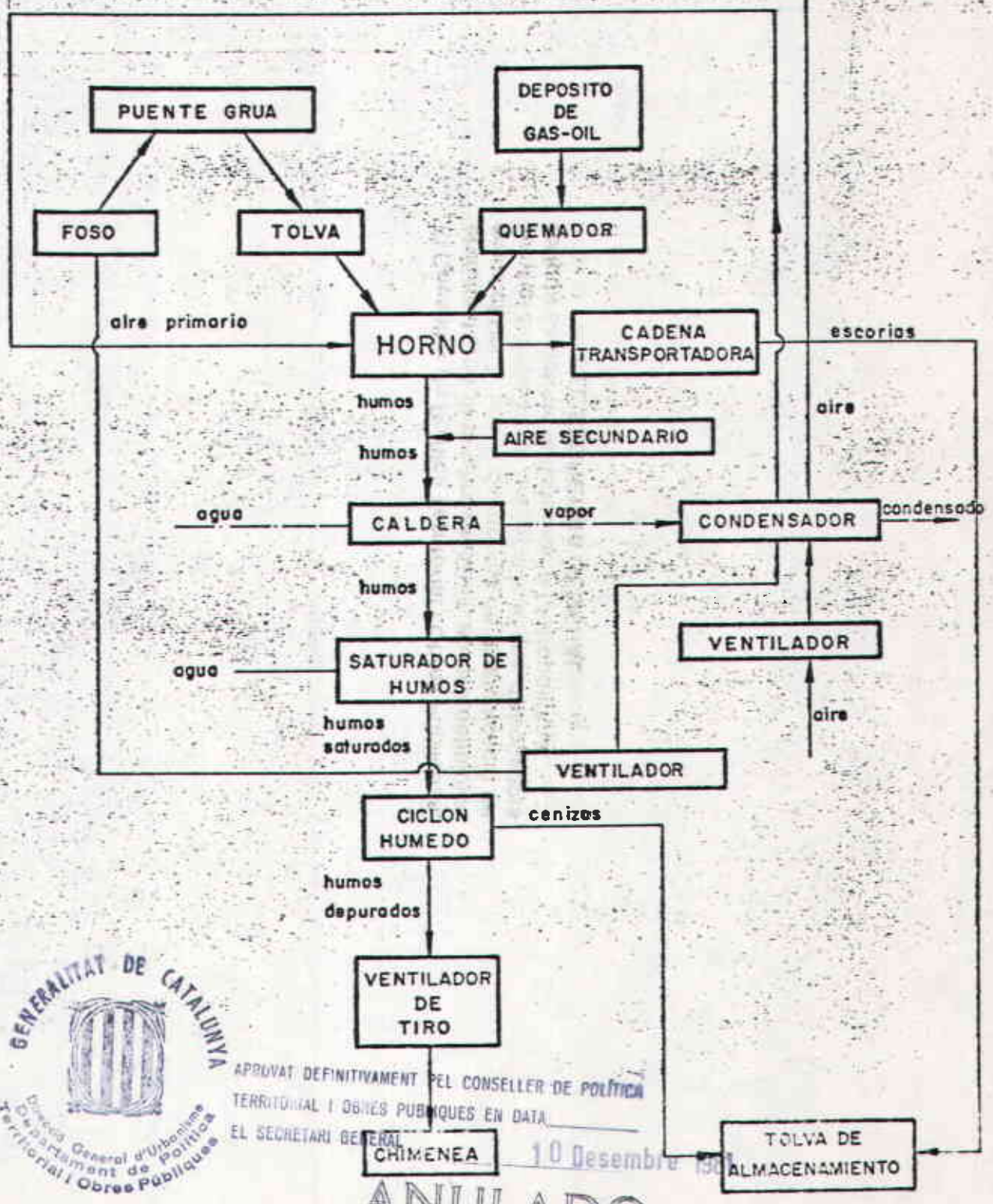
Depurador de humos

Caudal de gas, 10^3 Nm^3/h	17'5
Temperatura de los humos, ºC	350
Contenido de polvo de los humos en bruto, gr/Nm^3	5
Concentración máxima final del polvo de los humos con 17 % CO_2 mg/Nm^3	600

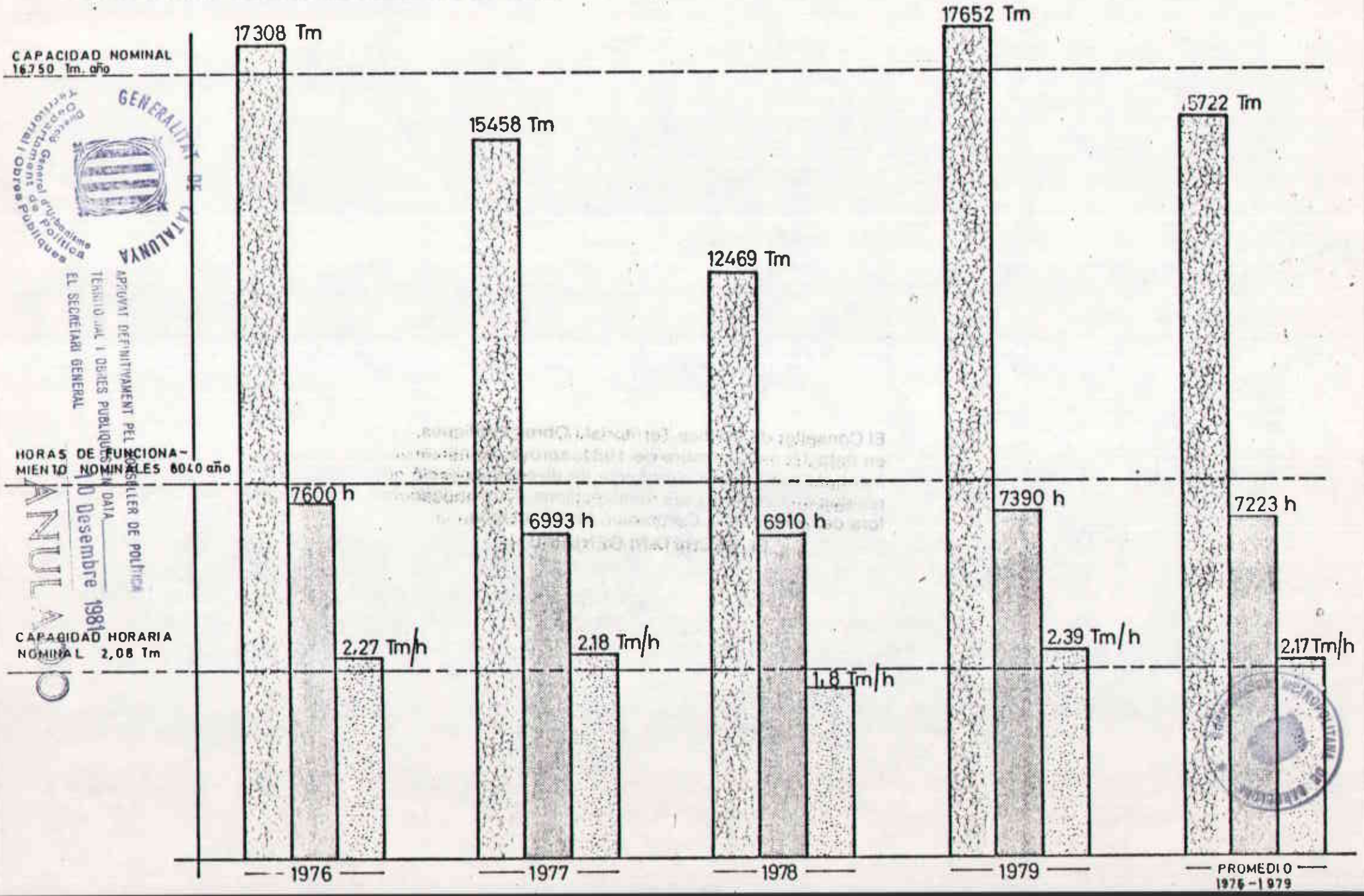
Tiro forzado

Caudal, 10^3 Nm^3/h	19
Temperatura de gases, ºC	350
Caudal efectivo, m^3/seg	39.800
Presión total a 300ºC, mm.c.d.a.	160

8.2. ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA INCINERADORA DE BASURAS DE MONTCADA.



8.3. Toneladas eliminadas años 1976 hasta 1979.



9. Ventajas e inconvenientes de la incineración

9.1. Ventajas

- Es el sistema de eliminación más higiénico y es el que posee un impacto ambiental menor.
- Es el sistema de eliminación que logra mayor reducción de peso y volumen de los residuos sólidos urbanos tratados.
- Precisa de poca superficie y puede ubicarse relativamente cerca de los núcleos de población, por lo que se reducen los costes de transporte.
- Puede aprovecharse el calor latente de los humos para la fabricación de vapor o energía eléctrica, reduciéndose con su venta los costes de explotación.

9.2. Inconvenientes

- Elevado coste de inversión y explotación. Es el sistema más caro de eliminación.
- Es necesario prever una solución alternativa (generalmente, vertedero controlado) ya que, debido a la complejidad tecnológica de las instalaciones, están expuestas a averías y paros técnicos. También tiene que preverse para las escorias, que representan de un 15 % a un 25 % del peso de las basuras tratadas.

- Necesidad de sobredimensionar las instalaciones para absorber las variaciones estacionales.

- El incremento del porcentaje de plásticos (P.V.C.) hace que deban de preverse sistemas de depuración de gases para el ác. clorhídrico.

OTROS SISTEMAS DE ELIMINACION

1. Comentario general

Actualmente, la mayoría de estos nuevos sistemas de eliminación están centrados en la conversión energética de los residuos sólidos urbanos. Se trata, principalmente de:

- Producción de combustible sólido.
- Pirólisis.
- Otros procesos: Fermentación anaerobia con producción de metano, recuperación de metano, incineración con stocage de calor en una capa acuífera subterránea.

La mayoría de estos sistemas están en fase de estudio y experimentación, o en fase de planta piloto semi-industrial. A continuación se describen de manera somera algunos de estos procedimientos que por su indudable interés supondrán, en un futuro próximo, claras alternativas a los ya tradicionales sistemas utilizados.

2. Conversión energética de los residuos sólidos urbanos

2.1. Producción de combustible sólido

(Ver clasificación selectiva de los materiales, 5.1.2. y 5.1.3.).

2.1.1. Procedimiento Hydromer

Los residuos urbanos previamente triturados a través de un triturador convencional, son introducidos en una prensa hidráulica especial que, a elevada presión, permite la obtención de:

Una fase pastosa que contiene el agua de los residuos urbanos. Esta materia es rica en principios nutritivos para las plantas, tiene una relación C/N baja y puede degradarse rápidamente, dando lugar a un tipo de fertilizante orgánico, concentrado y de excelente presentación.

Y una fase sólida compuesta por el resto de materias contenidas en los residuos sólidos urbanos, con un muy bajo porcentaje de humedad y prácticamente exenta de elementos fermentiscibles (que ya han fluído con la fase pastosa). Esta parte sólida puede almacenarse o verterse con ciertas garantías, o también por su interesante P.C.I. quemarse como combustible en calderas de tipo convencional.

2.2. Pirólisis

Proceso que utiliza esta reacción química para producir derivados líquidos o gaseosos combustibles (la pirólisis viene aplicándose, principalmente, en el cracking de las fracciones petrolíferas y también para la obtención de coque, alquitrán, benzol, etc..., a partir del carbón).

Por vía térmica y en ausencia de oxígeno, los materiales de origen orgánico contenidos en la basura se descomponen produciendo gases combustibles, H_2,CO, CO_2, H_2O y CH_4; un 50 % del poder calorífico de los cuales se utiliza para el propio proceso, un 20 % se pierde, y, finalmente, queda un 30 % que es susceptible de posterior aprovechamiento.

Las mayores ventajas del proceso parecer residir en la propia reducción de gases combustibles y en la importante reducción de volumen de los residuos tratados. No obstante, debe procederse a la sepración, previo el tratamiento de los componentes de los residuos urbanos no pirolizables, lo cual sin embargo puede dar lugar a un aprovechamiento posterior de los mismos.

Existen **diversos sistemas,** pudiendose citar los de Garetf, **Destrugas, Purox,** Andco-Tonax...

Se puede decir que en el estado actual de los diferentes proyectos en curso de demostración no parece tener demasiadas ventajas respecto de la incineración. Es pues aconsejable seguir de cerca los experimentos en curso y las mejoras que se aporten a los diferentes procedimientos actuales, toda afirmación respecto a la rentabilidad y a los balances económicos definitivos de las instalaciones, actualmente son puras especulaciones.

2.2.1. Pirofusión

Este procedimiento combina la reacción de pirólisis de los componentes orgánicos de los residuos urbanos con la fusión, a alta temperatura, de los materiales no pirolizables, En sí el proceso parece que viene a consumir una muy importante cantidad de la energía térmica contenida en los residuos urbanos. La reducción en volumen de los residuos tratados es muy importante y la fracción que resta, una vez finalizado el proceso, es inerte y no contaminante, pudiéndose aprovechar para la fabricación de materiales para la construcción.

2.3. Otros procesos y técnicas en estudio

2.3.1. Fermentación metánica

Diversos procedimientos están en estudio. Se parte generalmente de residuos sólidos urbanos triturados, tratados con bacterias, y sometidos a un fenómeno de fer-

mentación anaerobia con aporte de gases (H_2, Co). Se puede de esta manera obtener metano. Los problemas biológicos y tecnológicos que presentan este tipo de instalaciones están aún, lejos de resolverse.

2.3.2. Stokage de calor en una capa acuífera subterránea bajo una Planta de incineración.

Un inconveniente que presentan las plantas de incineración con recuperación de energía es que la demanda de calor no es constante en el tiempo, con ciclos diarios y sobre todo estacionarios, cuando la incineración debe realizarse diariamente.

Puede imaginarse un dispositivo regulador en la forma de stokage subterráneo de calor en las capas acuíferas (entre 200 y 700 m de profundidad) que serían alternativamente alimentadas según fuera su solicitud.

2.3.3. Recuperación del metano de los vertederos controlados.

Existe un California un proyecto de recuperación de metano producido por la descomposición anaerobia que se efectúa en los vertederos. Es posible extraer un gas que contenga de un 50 a un 55 % de metano que puede purificarse y comprimirse para distribuirlo comercialmente. El rendimiento energético global de la operación a partir del P.C.I. de los r.s.u. sería inferior al 10 %.

3. Fabricación de pacas o balas

También para residuos de escaso contenido en humedad puede procederse, previa una separación o no de los subproductos reciclables, al prensado y empaquetado de los residuos sólidos urbanos produciéndose balas o pacas de fácil manejo.

4. Producción de tableros aglomerados

El proceso reside en obtener una cierta "fibra celulósica", a partir de los residuos urbanos que han sufrido las primeras fases de un compostaje (fermentación aerobia acelerada, trituración, cribado, etc.) El "joven compost" es desecado y desmenuzado, separándose una fracción de fibras que, debidamente tratadas (ozonización, antifermentos, etc...), se une a colas y, bien sea solas o mezcladas con distintos porcentajes de restos vegetales (paja, cañote de maiz triturado, virutas), se procesan finalmente de forma similar a la utilizada para la fabricación de tableros aglomerados de madera.

Los tableros obtenidos a base de "fibras de residuos sólidos urbanos" son sensiblemente más pesados, pero mucho más económicos, pueden perfectamente recibir tratamientos laminares plásticos y substituir ventajosamente a los primeros en usus determinados de construcción y embalaje (carpintería de armar, parámetros, encofrados, cercas, etc...)

1.5.2. Censo y funcionamiento de los sistemas de tratamiento en el área de estudio.

En la actualidad y dentro del ámbito de la Corporación Metropolitana los centros de eliminación habituales de residuos sólidos urbanos son:

a) Vertedero de Garraf: En explotación para la zona del Baix Llobregat: Barcelona (parte) Hospitalet, Cornellà, Sant Boi, El Prat, Gavà, Castelldefels, Viladecans, Esplugues, Sant Feliu, Sant Joan Despí, Sant Vicenç, Sant Just Desvern y Santa Coloma de Cervelló.

Las características generales más importantes de este vertedero son:

sistema: vertedero controlado con compactación y desgarre.

capacidad de tratamiento: 1.000 - 2.500 Tm/día con puntas hasta 4.000 Tm/día.

Coste/Tm: 1.236 Ptas./Tm.

Es el centro más importante de eliminación dentro del ámbito metropolitano (65 % del total de los residuos producidos en este ámbito)

Dada la importancia de esta instalación efectuamos como descripción de la problemática actual de dicho vertedero.

Las conclusiones a que han llegado han sido:

1.- Geología

1.1. En la primera época de explotación del Vertedero (1974-1976) se detectó una contaminación importante de los pozos de los alrededores y de la surgencia de la Falconera.

Esta contaminación es de tendencia decreciente hasta el momento del muestreo correspondiente al presente dictamen (diciembre 1979). La rapidez de infiltración y percolación sigue la dirección SW, siendo el drenaje subterráneo más importante el de la Falconera (sus aguas se consideran dificilmente utilizables por problemas de salinización. Más allá de dicha corriente subterranea no hay peligro alguno de infiltraciones contaminantes.

2. Aguas subálveas

2.1. La zona de máxima influencia abarca el término municipal de Garraf y se extiende hacia el N hasta el límite del término de Castelldefels.

2.2. Se puede evaluar, con los análisis efectuados en diciembre de 1979, que la dilución del lixiviado del Vertedero de Garraf oscila entre 100.000 y 200.000 veces en la época de la Toma de muestras. Con ello los niveles de contaminación están claramente dentro de los límites aceptables.

2.3. Los resultados de los análisis químicos y bacteriológicos demuestran la existencia de otros focos de contaminación a causa de la deficiente infraestructura sanitaria de la zona.

3. Alternativa al vertedero

Es díficil encontrar terrenos para grandes vertederos, por lo que posiblemente deberán eliminarse los residuos sólidos urbanos del ámbito metropolitano a Plantas industriales de eliminación, quedando el Vertedero de Garraf, dada su escasez, como "sistema de reserva", es decir, solamente será utilizado en el caso extremo de huelgas, averías y/o paradas técnicas en la Planta Industrial de eliminación y para la eliminación de los residuos inertes.

CONCLUSION

A la vista de todo ello, creemos que aunque el Vertedero de Garraf, por su ubicación desacertada, puede ser un peligro potencial de contaminación, en la actualidad está claramente dentro de los límites tolerables. Por ello estimamos que las acciones a realizar deben conseguir reducir cuantitativa y cualitativamente los residuos eliminados en él.

b) Vertedero comarcal controlado de Badalona:

Utilizado por los municipios del Barcelonès Nord: Badalona, Santa Coloma, Sant Adrià, Montgat, Tiana, Sant Pere de Premià, Cabrils, Montmeló, Cabrera, Teyà, La Llagosta, Masnou y Alella. Estos ocho últimos ya fuera del área metropolitana.

Después de la visita realizada el año 1979 por representantes del Ayuntamiento de Barcelona y de varios municipios próximos al vertedero de Garraf, áquel realizó una serie de mejoras en la explotación del vertedero, consistentes en:

1º A partir de 1980 se han doblado los puntos de salida de gases provinentes de la fermentación. Por otro lado existe el proyecto de estudiar el aprovechamiento de estos gases en un futuro, si es posible.

2º Se ha mejorado el tapado de las basuras incrementando la capa de tierras de cubrición hasta 30-35 cm. lo cual mejora sensiblemente al aspecto exterior.

3º En las zonas donde se ha llegado a la cota definitiva, se ha efectuado un aporte de tierras de 1,5 m. de grueso y se han plantado graníneas para fijar las tierras. Posteriormente se han iniciado pruebas de repoblación de la vegetación autóctona.

4º Se ha mejorado el sistema de impermeabilización de las paredes mediante una mayor capa de hormigón gunitado.

También se encargó, a través del Consejo Municipal del Medio Ambiente de Barcelona un estudio que lo han realizado técnicos provinentes de la Generalitat, la CMB, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas y el propio Ayuntamiento de Barcelona.

Sus características más importantes:

sistema: vertedero controlado con compactación y desgarre.
capacidad de tratamiento: 400 - 800 Tm/día con puntas hasta 1.500 Tm/día.
coste/Tm: 450 Ptas/Tm.

c) Planta incineradora de Sant Adrià del Besós:

Para Barcelona
Características generales:

propietario: Ayuntamiento de Barcelona
sistema: Von Roll
nº hornos: 3 de 330 Tm/día
precio energía vendida: 0'59 Ptas/Kw
precio Tm/basura eliminada: 1.250 Ptas/Tm

d) Planta comarcal incineradora de Montcada i Reixach:

En servicio para la zona de Montcada (Montcada, Cerdanyola y Ripollet).
Características generales:

propietario: Corporación Metropolitana de Barcelona
sistema: Von Roll
nº hornos: 1 horno de 50 Tm/día
recuperación de energía: 6'8 Tm/h vapor estimado a 12 atm. absolutas.
precio Tm basura eliminada: 900 Ptas/Tm
capacidad máxima: 60 Tm

1.5.3. Régimen de gestión: concesiones de tratamiento de residuos sólidos urbanos

El servicio de destrucción y tratamiento de basuras fue declarado de interés comarcal por la Comisión de Urbanismo y Servicios Comunes de Barcelona y otros Municipios, teniendo su base en el contenido del artículo 45-3º-F) del Reglamento de la Ley Especial del Municipio de Barcelona, aprobado por Decreto 4026/1964 de 3 de diciembre.

Al crearse la Corporación Metropolitana de Barcelona por Decreto-Ley 5/9174 de 24 de agosto, ésta asumió las competencias, los derechos y las obligaciones de la Comisión de Urbanismo y Servicios Comunes de Barcelona, según lo preceptuado en la Disposición Final 2ª del citado Decreto-Ley y la Transitoria Primera del Decreto 3276/1974 de 28 de Noviembre, por lo que actualmente es titular de la Estación de tratamiento de basuras de Sant Boi de Llobregat, del Vertedero controlado de basuras de Badalona y la Planta incineradora de basuras de Montcada.

1. La citada estación de tratamiento fue adjudicada mediante concesión a la empresa EUROFINSA-SATO por acuerdo de la Comisión de Urbanismo y Servicios Comunes de Barcelona y otros Municipios y clausurada en enero de 1976, por acuerdo del Consejo Metropolitano, debido a dificultades de carácter técnico y económico surgidas en dicha empresa concesionaria.

Como consecuencia de ello, la Corporación Metropolitana , solicitó del Ayuntamiento de Barcelona la correspondiente autorización para que los municipios de su ámbito

que la venian utilizando pudieran verter y eliminar sus basuras domiciliarias en el vertedero municipal de Garraf, en la misma proporción que lo venian haciendo en la indicada planta comarcal, quedando fijada en un total de 250 Tm/día, comprometiéndose la Corporación Metropolitana de Barcelona a subvencionar en un 50 por 100 el importe de las tasas que debian abonar los Municipios del Baix Llobregat al Ayuntamiento de Barcelona por el citado servicio.

En la actualidad la estación de tratamiento de basuras de Sant Boi de Llobregat sigue cerrada, estando en estudio el aprovechamiento de sus instalaciones como una de las alternativas que se presentan para la sustitución del vertedero controlado de Garraf.

2. El vertedero controlado de basuras de Badalona fue adjudicado definitivamente a la empresa Fomento de Obras y Construcciones, S.A., por acuerdo de la Comisión de Urbanismo y Servicios Comunes de Barcelona y otros Municipios el 3 de Julio de 1973, por un período de 5 años, habiéndose prorrogado por la Comisión Administrativa de la Corporación Metropolitana el 27 de julio de 1978, hasta tanto no se efectúe la licitación del sistema definitivo de tratamiento o eliminación que ha de surgir del Plan Especial de eliminación de basuras para el ámbito metropolitano y que habrá de elaborarse conjuntamente con la Generalitat de Catalunya.

3. La Estación Comarcal incineradora de basuras de Montcada fue adjudicada definitivamente mediante concesión a la empresa "Obras y Servicios Hispania, S.A." el 9 de julio de 1973, de acuerdo con la oferta de dicha empresa

presentada a concurso en fecha 5 de octubre de 1971, en su variante 2 (caldera en lugar de intercambiador de calor) y según la alternativa A (subvención inicial de 10 millones de pesetas, con plazo de concesión de 10 años, reversión gratuita y un cánon único por todos los conceptos por tonelada de basura tratada de 411,90 ptas. (revisable según fórmula polinómica) para una capacidad de 50 Tm/día, ampliable en fases sucesivas a 100 Tm/día.

El cánon es abonado en un 50 por 100 por los Ayuntamientos que vierten en la indicada planta, abonándose el resto por la Corporación Metropolitana de Barcelona.

Actualmente se está estudiando la posibilidad de llevar a cabo su ampliación para obtener una capacidad de incineración de 120 Tm/día.

GENERALITAT DE CATALUNYA
Direcció General d'Urbanisme
Departament de Política Territorial i Obres Públiques

ANULADO
APROVAT DEFINITIVAMENT PEL CONSELLER DE POLÍTICA TERRITORIAL I OBRES PÚBLIQUES EN DATA
EL SECRETARI GENERAL 10 Desembre 1981

1.5.4. Legislación básica actual sobre eliminación de residuos sólidos, protección del medio ambiente y sanidad ambiental.

Con una breve exposición pasan a enunciarse las normas básicas que regulan el servicio municipal obligatorio de recogida, eliminación y tratamiento de los residuos sólidos urbanos.

La ley 42/1975 de 19 de Noviembre constituye la norma básica para la regulación de la recogida y eliminación de los mismos, así como el aprovechamiento de recursos derivados de éstos.

El otorgamiento de licencias para las actividades de eliminación de residuos y aprovechamiento de recursos, por tener la calificación de actividad molesta, debe realizarse de acuerdo con las disposiciones de la citada Ley y el Reglamento de Actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas, aprobado por Decreto 2414/1961 de 30 de Noviembre y la Orden de 15 de Marzo de 1963 que dicta normas complementarias para la aplicación de dicho Reglamento. Asimismo las licencias municipales para dichas actividades se otorgarán de acuerdo con los preceptos establecidos al efecto en el Reglamento de Servicios de las Corporaciones Locales de 17 de Junio de 1955.

Con respecto a la contaminación atmosférica que puedan producir los residuos y su tratamiento, les será de aplicación la Ley 38/1972 de 22 de Diciembre sobre protección del ambiente atmosférico y el Decreto 833/1975 de 6 de Febrero que la desarrolla.

La Disposición Final tercera de la citada Ley sobre re-iduos, prevé la creación de un Reglamento para su desarrollo, el cual actualmente se halla en trámite de aprobación por el Gobierno, lo que hace suponer que dentro de unos meses entrará en vigor.

Se acompaña borrador de dicho proyecto de Reglamento como formando parte del anexo 4.4.1.

Los Ayuntamientos, de acuerdo con lo establecido en la Disposición Final segunda de la repetida Ley deberán aprobar Ordenanzas específicas sobre las actividades reguladas por la misma, basándose en unas normas tipo que habrá de dictar el Ministerio de Administración Territorial y que se recogen en el capítulo II del Proyecto de Reglamento que acaba de citarse.

Por último cabe señalar como normas de aplicación, las Ordenanzas Fiscales Municipales o Metropolitanas reguladoras de las tasas por prestación de los servicios de recogida, eliminación y aprovechamiento de residuos sólidos urbanos.

1.5.5. Atribuciones a diferentes niveles de la Administración

Las competencias respecto al servicio público de recogida y tratamiento de residuos sólidos urbanos, se distribuyen entre los Ayuntamientos, la Corporación Metropolitana de Barcelona, la Generalitat de Catalunya, las Diputaciones Provinciales y el Gobierno Central.

Los Ayuntamientos, de acuerdo con lo dispuesto en el art. 102 g) de la Ley de Régimen Local están obligados a prestar el servicio de destrucción o tratamiento técnico de basuras y residuos, obligación que viene reiterada por el art. 3-3º de la Ley 42/1975 de 19 de Noviembre, sobre desechos y residuos sólidos urbanos.

La Corporación Municipal Metropolitana de Barcelona creada por Decreto-Ley 5/1974 de 24 de Agosto, tiene entre otras finalidades la de ejercer una acción directiva en orden a la dotación de servicios de carácter metropolitano, como base imprescindible para el adecuado nivel de equipamiento del territorio metropolitano. En el art. 10-2 del citado texto legal se enumeran varios servicios públicos de interés metropolitano, concretándose en el apartado f) el que hace referencia a la destrucción y tratamiento de basuras.

La Generalitat de Catalunya, en virtud de lo dispuesto en la Sección primera,art. 11-2-2º del Real Decreto 2115/1978 de 26 de Julio, sobre transferencias de competencias de la Administración del Estado en materia de Interior, Turismo, Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas

y Peligrosas y Transportes, tiene competencia para confeccionar y aprobar un plan único de obras y servicios para su territorio, correspondiéndole asimismo la ejecución del plan que podrá encomendar a las correspondientes Entidades Locales, previa solicitud de las mismas y justificación de tener capacidad de gestión y medios técnicos para ello. Asimismo y en virtud de lo dispuesto en la Sección tercera, art. 11 del citado Real Decreto de transferencias, la Generalitat de Catalunya tiene atribuidas las competencias de la Administración del Estado que se establecen en el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas, en orden a la emisión de informes y demás cuestiones relacionadas con la concesión de licencias, inspección, sanción, recursos e informe de Ordenanzas y Reglamentos municipales relativos a este tipo de actividades e industrias, cuando sean de libre instalación o sometidas a autorización, excepto las referidas a plantas de producción energética.

Con respecto a la instalación y ampliación de industrias, la Generalitat de Catalunya, en virtud del art. 3 del Real Decreto 1384/1978 de 23 de Junio, tiene atribuídas las competencias en orden a la tramitación de expedientes de autorización de instalación o ampliación de industrias.

Las Diputaciones Provinciales se subrogarán en las competencias que la Ley sobre residuos sólidos, antes citada, atribuye a los Ayuntamientos, con todos los derechos y obligaciones que a los mismos corresponden, cuando éstos no puedan prestar el servicio por razones de carácter económico u organizativo, no se manco

munen entre sí a estos fines, no establezcan consorcio con las Diputaciones o no se decrete la correspondiente agrupación forzosa de municipios.

El Ministerio de Industria, en colaboración con las Entidades Locales y la Generalitat de Catalunya, realizará estudios para elaborar un programa nacional de investigación y desarrollo tecnológico para el tratamiento de los desechos y residuos sólidos urbanos. Asimismo, dicho Ministerio realizará los estudios oportunos para establecer y mantener actualizado el inventario nacional de focos contaminantes por residuos sólidos urbanos y sus instalaciones conexas.

El Gobierno fijará las condiciones de protección del medio ambiente y de los recursos del subsuelo que serán imperativas en la recogida y tratamiento de desechos y residuos sólidos urbanos. Igualmente fijará las condiciones mínimas relativas a los emplazamientos de las instalaciones de tratamiento de aquellos, según sus tipos, a efectos de su consideración en el planeamiento urbanístico.

Por todo ello y siguiendo la sistemática de la Ley 42/1975 de 19 de Noviembre, sobre desechos y residuos sólidos urbanos, pueden distribuirse las competencias de los citados Entes de la forma siguiente:

A los Ayuntamientos corresponde gestionar el servicio de recogida y tratamiento de los residuos antes citados, mediante cualquiera de las formas de gestión previstas en la legislación de Régimen Local, así como

la concesión de licencias para la instalación de vertederos controlados dentro de su término municipal, de instalación de plantas incineradoras y de tratamiento de residuos, solicitadas por particulares. En el supuesto de que dichas licencias sean para instalaciones municipales de los citados tipos, deberá aprobar el proyecto la Comisión Provincial de Servicios Técnicos dependiente de la Generalitat de Catalunya.

Si un municipio precisa situar su vertedero en otro término municipal deberá obtener licencia del Ayuntamiento correspondiente. A falta de acuerdo entre los municipios afectados, la Generalitat de Catalunya podrá autorizar su instalación en el lugar que resulte más adecuado, fijando las condiciones en que deba efectuarse.

La Corporación Metropolitana de Barcelona, como Entidad Local y en virtud de sus normas estatutarias, puede prestar el servicio de destrucción y tratamiento de basuras en todo el ámbito de su competencia o en partes determinadas del mismo, según las necesidades de cada momento lo aconsejen y a través de los distintos modos de gestión previstos en la legislación de régimen local y en especial los que determina el art. 10-3 del Decreto-Ley 5/1974 de 24 de agosto.

La Generalitat de Catalunya debe informar los expedientes municipales sobre concesión de licencias para la ubicación y funcionamiento de vertederos controlados de residuos domésticos e industriales y autorizar la instalación y funcionamiento de las plantas incineradoras y

GENERALITAT DE CATALUNYA
Secretaria General
Departament de Política Territorial i Obres Públiques

APROVAT DEFINITIVAMENT PEL CONSELLER DE POLÍTICA TERRITORIAL I OBRES PÚBLIQUES EN DATA 10 Desembre 1981
EL SECRETARI GENERAL

ANULADO

de tratamiento de residuos, además de las restantes competencias que han sido relacionadas anteriormente.

Las Diputaciones Provinciales habrán de fomentar la constitución de Mancomunidades municipales para la recogida y tratamiento de los desechos y residuos sólidos urbanos, incluyendo en los planes provinciales de cooperación estos servicios como de carácter preferente, a efectos de poder gozar de las correspondientes subvenciones, ayudas y asistencia técnica, debiendo subrrogarse en las competencias de los Ayuntamientos cuando éstos no puedan prestar el servicio por razones de carácter económico u organizativo, aunque tales competencias, en virtud del Decreto de la Presidencia de la Generalitat de 15 de Mayo de 1980 han sido transferidas a dicho Ente Autonómico.

El Gobierno además de fijar las condiciones para la protección del medio ambiente y las condiciones mínimas de emplazamiento a que antes se ha hecho mención, deberá determinar las ayudas y subvenciones que procedan otorgar a las Corporaciones Locales para la instalación de vertederos y plantas de incineración o tratamiento.

Con respecto a las sanciones y recursos no se considera necesario hacer en este estudio una atribución de competencias, por cuanto quedan expresadas de forma muy clara en la Ley que nos sirve de comentario.

p. m.

CMB

CORPORACIÓ METROPOLITANA
DE BARCELONA

Aprobado por el Consejo Metropolitano
en sesión de 12-3-1981
EL SECRETARIO GENERAL

ANEXO 1.4.1. RECOGIDA

APROVAT DEFINITIVAMENT PEL CONSELLER DE POLÍTICA TERRITORIAL I OBRES PUBLIQUES EN DATA .....
EL SECRETARI GENERAL 14 Desembre 1981

ANULADO

Mod. 1 A. G. Fervill

GENERALITAT DE CATALUNYA
Direcció General d'Urbanisme
Secretaria General
Departament de Política Territorial i Obres Públiques

El Conseller de Política Territorial i Obres Públiques, en data 10 de desembre de 1981, aprovà definitivament el Pla Especial d'urgència de diversificació de residus sòlids, llevat les localitzacions d'abocadors fora de l'àmbit de la Corporació Metropolitana.

EL SECRETARI GENERAL

CMB

CORPORACION METROPOLITANA
DE BARCELONA

CORPORACIÓN METROPOLITANA DE BARCELONA

C A S T E L L D E F E L S

CONCESIONARIO:	Cooperativa de usuarios del Servicio de limpieza Pública domiciliaria de Barcelona
AMBITO:	Termino municipal
RITMO SERVICIO:	Diario
TRANSPORTE A:	Vertedero de Garraf
HORARIO:	nocturno de 23 a 7 h.
Nº CAMIONES:	6
MODELO Y MARCA:	
SISTEMA PRENSA:	
PESO MAX. APROX.	
Nº HAB	21.909
Kg/hab dia (1977)	0,63
R.S.U. (Tm/dia)	13,80
R.S.U. (Tm/año)	5.037
TIPO LICITACION:	Concurso-subasta
FECHA CONTRATO:	30 diciembre 1.975
DURACION:	8 años
SERVICIOS INCLUIDOS:	Recogida basuras
COSTE ANUAL:	7.000.000 pesetas

GENERALITAT DE CATALUNYA
Departament de Política Territorial i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme

APROVAT DEFINITIVAMENT PEL CONSELLER DE POLÍTICA TERRITORIAL I OBRES PÚBLIQUES EN DATA
EL SECRETARI GENERAL 10 Desembre 1981

ANULADO

Mod. 1 A. G. Fervill

CMB

CORPORACION METROPOLITANA
DE BARCELONA

CORPORACION METROPOLITANA DE BARCELONA

R I P O L L E T

CONCESIONARIO:	ALBERICH
AMBITO:	Todo el término municipal
Nº HABITANTES:	25.690 (1.977)
TN/DIA (R.S.U.):	16,18 (1.977)
TN/AÑO:	3.692,18 (1.977) - 4.527,11 (1978)
KG/HAB./DIA:	0,39 (1.977)
PRECIO TN (1.980):	
RITMO SERVICIO:	Diario
TRANSPORTE A:	Planta incineradora de Montcada
Nº CAMIONES:	2
MODELO Y MARCA:	Ebro y Pegaso
SISTEMA PRENSA:	Con prensa (SEMAT)
PESO MAX. APROXIMADO:	1 Pegaso Super Comet 16.000 1 Ebro modelo P-200 20.000
HORARIO:	De 22 á 8
FORMA LICITACION:	Concurso
FECHA CONTRATO:	1 enero 1.979
DURACION:	hasta 31 diciembre 1.982 (prorrogable)
SERVICIOS INCLUIDOS:	Recogida de basuras
COSTE ANUAL:	

GENERALITAT DE CATALUNYA
Departament de Política Territorial i Obres Públiques

APROVAT DEFINITIVAMENT PEL CONSELLER DE POLÍTICA TERRITORIAL I OBRES PUBLIQUES EN DATA 10 Desembre 1981
EL SECRETARI GENERAL

ANULADO

Mod. 1 A. G. Fervill

CMB

CORPORACION METROPOLITANA
DE BARCELONA

G A V A

CONCESIONARIO.	Cuando envian el P.C. aun no se ha adjudicado.
AMBITO.	Como urbano, barriadas y urbanizaciones actuales dentro del T.M., incluso los pasajes de Can Trias y Can Espinós.
RITMO SERVICIO.	Diario excepto en CAN ESPINOS (3 veces por semana).
TRANSPORTE A.	Vertedero de Garraf.
HORARIO.	Nocturno, invierno a partir de 21 h. verano " 22 h.
Nº CAMIONES.	4
MODELO Y MARCA:	EBRO Y PEGASO.
SISTEMA PRENSA.	1 caja compresor (SEMAT) sobre bastidor Pegaso 1090. Idem. sobre bartran EBRO P-137. 1 caja de plancha sobre EBRO. 1 " compresora (SEMAT) serie EBRO - D-600.
PESO MAX. APROX.	
Nº HAB.	32.706.
Kg/ hab. día	0,63
R.S.U. (Tm/día).-	20,60
R.S.U. (Tm/año).-	7.519.
TIPO LICITACION:	Concurso subasta
FECHA CONTRATO:	
DURACION:	8 años, a partir de la adjudicación
SERVICIOS INCLUIDOS:	Recogida basuras y limpieza viaria
COSTE ANUAL:	

CMB

CORPORACION METROPOLITANA
DE BARCELONA

S A N T J O A N D E S P I

CONCESIONARIO:	Salvador Durán Raspall
AMBITO:	Casco de la población y barriadas extremas.
RITMO SERVICIO:	diario
TRANSPORTES A:	Vertedero Garraf
Nº CAMIONES:	Tres
MODELO Y MARCA:	Ebro y Pegaso
SISTEMA PRENSA:	2 Blindados (Ros-Roca) 1 sin prensa
PESO MAX. APROX.:	1 Ebro Modelo 110 4500 1 " " 450 11200 1 Pegaso Super Comet 16000
HORARIO:	
Kg/hab/dia	0,61
Tm/dia (R.S.U)	15,11
Tm/año (")	5493,88
Costes(Tm (1980)	
Nº Hab	24782 (1977)
FORMA LICITACION:	Concurso
FECHA CONTRATO:	12 junio 1.969
DURACION:	indefinida (25 años)
SERVICIOS INCLUIDOS:	Recogida basuras
COSTE ANUAL:	

ANULADO

CORPORACION METROPOLITANA
DE BARCELONA

M O L I N S D E R E I

CONCESIONARIO:	Albino Badia Soler
AMBITO:	Casco urbano, extrarradio, zonas limitrofes, Polígono Incresa, -- PONS DE CAN BARUTA, Urb. Angel - Barrio Castells del Moros, Caserio de San Bartolome de la Cua-- dra.
RITMO SERVICIO:	diario
TRANSPORTE A:	Vertedero de Rubi
HORARIO:	Nocturno (exc. en S. Bartolome diurn
Nº CAMIONES:	1
MODELO Y MARCA:	
SISTEMA PRENSA:	
PESO MAX. APROX.:	1 Camión prensa de 9 Tm.
Nº HAB:	18.250
Kg/hab dia	0,63
R.S.U. (Km/dia)	11,49
R.S.U. (Km(año)	4.193,85
tipo licitacion:	concurso-subasta
FECHA CONTRATO:	29 de mayo de 1.976
DURACION:	
SERVICIOS INCLUIDOS:	Recogida basuras, limpieza y riego.
COSTE ANUAL:	2.670.000 ptas.

ANULADO

Mod. 1 A. G. Ferrili

CMB

CORPORACION METROPOLITANA
DE BARCELONA

SANTA COLOMA DE GRAMANET

CONCESIONARIO:	Conserlim, S.A.
AMBITO:	Casco y barriadas
RITMO SERVICIO:	Diario
TRANSPORTE A:	Vertedero de Badalona
HORARIO:	Nocturno (23h - 6,30 h.)
Nº CAMIONES:	Once
MODELO Y MARCA:	Ebro, Pegaso, Barreiros
SISTEMA PRENSA:	Blindados con caja sin prensa y con prensa (SEMAT)
PESO MAX. APROX.	3 Ebros Modelo E/70 7000 1 Pegaso Comet 12.000 6 Pegasos Super COMET 16.000 1 Pegaso Europa
Kg/Hab dia	0,64
R.S.U. (Tm/dia) R.S.U. (Tm/año)	91,66 33.282,87
FORMA LICITACION:	Concurso
FECHA CONTRATO:	
DURACION:	Diez años, prorrogable en períodos de 5 años
SERVICIOS INCLUIDOS:	Recogida basuras y limpieza viaria
COSTE ANUAL:	

...MENT DEL CONSELLER DE POLÍTICA
...S PUBLIQUES EN DATA
EL SECRETARI GENERAL

ANUL·LAT
10 Desembre 1981

Generalitat de Catalunya
Secretaria de Polítiques d'Obres Públiques

CMB

CORPORACION METROPOLITANA
DE BARCELONA

SANT JUST DESVERN

ANULADA

CONCESIONARIO:	Cooperativa de usuarios del Servicio de Limpieza Pública Domiciliaria de Barcelona.
AMBITO:	Todo el término municipal
RITMO SERVICIO:	Diario
TRANSPORTE A:	Vertedero de Garraf
HORARIO:	
Nº CAMIONES:	2
MODELO Y MARCA:	Pegaso
SISTEMA PRENSA:	2 Blindados (Ros-Roca) 1 con prensa
PESO MAX. APROX.:	1 Pegaso Modelo 1101 - 10,750 1 Pegaso Super Comet - 16.000
Nº HAB.:	10.168
Kg/hab. dia:	0,75
R.S.U. (Tm/dia)	7,62
R.S.U. (Tm./año)	2.796,60
FORMA LICITACION:	Concurso
FECHA CONTRATO:	29 diciembre 1.972
DURACION:	5 años
SERVICIOS INCLUIDOS:	Recogida basuras y limpieza viaria
COSTE ANUAL:	3.104.711,90 ptas.

CMB

CORPORACION METROPOLITANA
DE BARCELONA

GENERALITAT DE CATALUNYA
General d'Urbanisme
Departament de Política
Territorial i Obres Públiques

APROVAT DEFINITIVAMENT PEL CONSELLER DE POLITICA
TERRITORIAL I OBRES PUBLIQUES EN DATA.....
EL SECRETARI GENERAL 10 Desembre 1981

ANULADO

CORPORACIÓ METROPOLITANA DE BARCELONA

ESPLUGUES DE LLOBREGAT

CONCESIONARIO:	Fomento de obras y construcciones,SA
AMBITO:	
RITMO SERVICIO:	Diario
TRANSPORTE A:	Vertedero de Garraf
HORARIO:	Nocturno, de 23,00 h a 7,00h.
Nº CAMIONES:	3
MODELO Y MARCA:	Pegaso
SISTEMA PRENSA:	3 blindados-(2 Ros Roca) (1 KUKA)
PESO MAX. APROX:	1 Pegaso Europa 20.000 1 " Super Comet 16.000 1 Pegaso E-90 8.700
Nº HABIT.:	40.881
Kg/Hab dia:	0,64
R.S.U. (Tm/dia)	26,16
R.S.U. (Tm/año)	9.500,01
TIPO LICITACION:	Concurso público
FECHA CONTRATO:	19 junio 1.976
DURACION:	hasta 31 diciembre 1.982
SERVICIOS INCLUIDOS:	Recogida basuras, limpieza viaria riego vias públicas
COSTE ANUAL:	

Mod. 1 A. G. Fervill

CMB

CORPORACION METROPOLITANA
DE BARCELONA

M O N T G A T

CONCESIONARIO:	Pedro Soto Blesa
AMBITO:	Casco urbano
RITMO SERVICIO:	Diario
TRANSPORTE A:	Vertedero de Badalona
HORARIO:	
Nº CAMIONES:	Dos
MODELO Y MARCA:	Ebro
SISTEMA PRENSA:	Sin prensa (descubiertos)
PESO MAX. APROX.:	2 Ebros Modelo E/60 - 3500
Nº HAB:	6.684
Kg/hab dia	0,76
R.S.U. (Tm/dia)	5,07
R.S.U. (Tm/año)	1.855,30
TIPO LICITACION:	concurso
FECHA CONTRATO:	11 octubre 1.977
DURACION:	5 años
SERVICIOS INCLUIDOS:	Recogida de basuras
COSTE ANUAL:	1.020.000 ptas.

APROVAT DEFINITIVAMENT PEL CONSELLER DE POLÍTICA TERRITORIAL I OBRES PÚBLIQUES EN DATA
EL SECRETARI GENERAL

ANULADO

Diciembre 1981

Dep. I A. G. Ferrill

CMB

CORPORACION METROPOLITANA
DE BARCELONA

SANTA COLOMA DE CERVELLO

CONCESIONARIO:	Victorino Fernandez Barquero
AMBITO:	Casco antiguo de St. C. de Cervelló
RITMO SERVICIO:	Diario
TRANSPORTE A:	Vertedero de Garraf
HORARIO:	
Nº CAMIONES:	Uno
MODELO Y MARCA:	Ebro
SISTEMA PRENSA:	Sin prensa y no es blindado
PESO MAX. APROX.:	1 Ebro Modelo 150 - 3.500
Nº HAB.	2.203
KG/Hab dia	0,91
R.S.U. (Tm/dia)	1
R.S.U. (Tm/año)	729,14
FORMA LICITACION:	Contrato administrativo
FECHA CONTRATO:	21 diciembre 1.978
DURACION:	Diez años
SERVICIOS INCLUIDOS:	Recogida basuras
COSTE ANUAL:	840.000 ptas. (revisión anual)

ANULAT

10 Desembre 1981

Mod. I A. G. Ferrill

CMB

CORPORACION METROPOLITANA
DE BARCELONA

1 Diciembre 1981

ANULADO

SANT CUGAT DEL VALLES

CONCESIONARIO:	Andres Navarro Gil
AMBITO:	Sant Cugat(Excepto Valldoreix y Las Planas)
RITMO SERVICIO:	Diario
TRANSPORTE A:	Vertedero de Sant Cugat (?)
HORARIO:	de 22h a 7 h. (casco) diurno fuera del casco
Nº CAMIONES:	
MODELO Y MARCA:	
SISTEMA PRENSA:	
PESO MAX. APROX.:	
Nº HAB.	31.748
Kg/hab dia	0,63
R.S.U. (Km/dia)	20
R.S.U. (Km/año)	7.300
TIPO LICITACION:	Concurso
DURACION CONTRATO:	Tres años prorrogables
FECHA CONTRATO:	22 mayo 1.975
SERVICIOS INCLUIDOS:	Recogida domiciliaria basuras
COSTES ANUALES:	5.599.992 ptas.

Mod. 1 A. G. Ferrill

CMB

CORPORACION METROPOLITANA
DE BARCELONA

SANT FELIU DE LLOBREGAT

CONCESIONARIO	CLD (Cooperativa de usuarios del servicio de limpieza pública domiciliaria de Barcelona).
AMBITO:	todo el término municipal
RITMO SERVICIO:	diario
TRANSPORTE A:	vertedero de Garraf
Nº CAMIONES:	Tres
MODELO Y MARCA:	Pegaso
SISTEMA PRENSA:	3 Blindados (Ros-Roca)
PESO MAX.APROX.:	3 pegasos Comet-13.200
HORARIO:	de 23 h. a 7 h.
Kg/hab/dia:	0,51
Tm/dia (RSU):	18,42 (1977)
Tm (año) (RSU):	6.739,77
COSTES/Tm (1980)	
Nº HAB:	36.126
FORMA LICITACION:	Concurso-subasta
FECHA CONTRATO:	13 febrero 1.974
DURACION:	10 años
SERVICIOS INCLUIDOS:	Recogida de basuras
COSTE ANUAL:	3.900.000 ptas.

CMB

CORPORACION METROPOLITANA
DE BARCELONA

SANT ADRIA DEL BESOS

CONCESIONARIO: No existen contratos; el servicio efectuado por particulares a cuenta del Ayuntamiento conforme a este detalle:

Zona: Polígono La Mina, La Catalana, Casco Antiguo, y demarcación San Juan Bautista ... D. Manuel Adelantado Fontia.

Zona: Barrio del Besós y la Verneda ... Dª Teresa Colomer Ferrer.

Mercado municipal ... D. José Oller Navarro

Zona Industrial de Monsolés.... por cuenta de los propios industriales que se administran directamente el servicio.

Nº hab:	39.012 (1977)
R.S.U. Tm/dia:	24,96 "
R.S.U. Tm/dia:	9.061,10 "
Kg/hab/dia:	0,64

NO HAY CONTRATOS

ANULADO

Mod. 1 A. G. Fervill

CMB

CORPORACION METROPOLITANA
DE BARCELONA

S A N T B O I D E L L O B R E G A T

CONCESIONARIO:	SANURSA (?) ALBERICH
Nº HABITANTES:	66.927 (1.977)
TN/DIA (R.S.U.):	46,17 (1.977) - 48,97 (1.978)
AMBITO:	Todo el casco y barriadas y zonas de montaña, a excepción de la Ciudad Cooperativa (disponen de equipo propio de limpieza)
RITMO SERVICIO:	Diario
TRANSPORTE A:	Planta de transvase de Viladecans y Vertedero de Garraf
Nº CAMIONES:	8
MODELO Y MARCA:	Ebro
SISTEMA PRENSA:	Blindados (SEMAT)
PESO MAX. APROXIMADO:	5 Ebros Modelo 110 — 11.200
	1 Ebro " 450 — 7.000
	1 Ebro " 550 — 8.700
	1 Ebro " P.200 — 20.000
HORARIO:	Nocturno en el casco y diurno en mercados y zonas de montaña y Marianao
KG/HAB./DIA:	0,69 (1.977)
PRECIO TN (1.980):	

../...

CMB

CORPORACIÓ METROPOLITANA
DE BARCELONA

C O R N E L L À

CONCESIONARIO:	FOMENTO DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES, S. A.
AMBITO:	Toda la ciudad de Cornellá y barriadas y urbanizaciones actuales dentro de su término municipal
RITMO SERVICIO:	Diario
TRANSPORTE A:	Planta de tratamiento de Sant Boi de Llobregat
Nº CAMIONES:	Ocho
MODELO Y MARCA:	Pegaso
SISTEMA PRENSA:	8 Blindados (6 Ros-Roca) (2 Kuka)
PESO MAX. APROXIMADO:	5 Pégaso Super Comet 16.000 1 " mod. 1.100 10.750 2 " Comet 13.200
HORARIO:	Nocturno
KG/HAB/DIA:	0,60 /1.977/
TM/DIA R.S.U.:	56,46 (1.977)
TM/AÑO R.S.U.:	20.525, 67 (1.977)
COSTE TM (1.980):	
Nº HABITANTES:	94.110 (1.977)
FORMA LICITACION:	Concurso público
FECHA CONTRATO:	3 febrero 1.975

../...

CMB

CORPORACION METROPOLITANA
DE BARCELONA

C E R D A N Y O L A

CONCESIONARIO:	ALBERICH (?) FRANCISCO CARMONA GARCIA
AMBITO:	Cerdanyola y barrios y urbanizaciones dentro del término municipal
RITMO SERVICIO:	Diario
TRANSPORTE A:	Pta. incineradora Montcada
HORARIO:	De nov. á febrero (4 meses): Diurno de 9 mañana hasta que se acabe, Nocturno a partir de las 21 hasta que se acabe. Resto año (8 meses): Diurno de las 8 hasta que se acabe, y nocturno a partir de las 21 hasta que se acabe.
Nº CAMIONES:	7
MODELO Y MARCA:	Ebro, Barreiros y Pegaso
SISTEMA PRENSA:	Con caja con y sin prensa (SEMAT)
PESO MAX. APROXIMADO:	3 Pegaso Supercomet 16.000 1 Ebro modelo D-350 5.800 1 Barreiros 3.500
Nº HABITANTES:	38.702 (1.977)
TN/DIA (R.S.U.):	24,33
TN/AÑO (R.S.U.):	6.346,05
KG/HAB./DIA:	0,45 (1.977)
PRECIO TN (1.980):	

../...

CMB

CORPORACIÓ METROPOLITANA
DE BARCELONA

GENERALITAT DE CATALUNYA
Departament de Política Territorial i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme

APROVAT DEFINITIVAMENT PEL CONSELLER DE POLÍTICA TERRITORIAL I OBRES PUBLIQUES EN DATA .....
EL SECRETARI GENERAL

10 Desembre 1981

ANULADO

CORPORACIÓ METROPOLITANA DE BARCELONA

B A D A L O N A

CONCESIONARIO:	F.O.C.S.A.
AMBITO:	Término Municipal
RITMO SERVICIO:	
TRANSPORTE A:	Vertedero de Badalona
HORARIO:	
Nº CAMIONES:	25
MODELO Y MARCA:	Ebro y Pegaso
SISTEMA PRENSA:	Blindados con caja sin prensa y con prensa (ROS-ROCA) (KUKA)
PESO MAX. APROXIMADO:	10 Ebro modelo E/90 8.700
	3 Pegaso Comet 10.750
	9 " Super comet 16.000
	2 " Europa 19.000
	1 Barreiros 10.750
TN/DIA (R.S.U.):	147,84
TN/AÑO	53.856,70 (1.977)
	56.275,10 (1.978)
Nº HABITANTES:	211.214
PRECIO TN.:	
KG./HAB./DIA:	0,70
FORMA DE LICITACION:	Concurso
FECHA CONTRATO:	2 abril 1.976
DURACION:	

../...

Mod. 1 A. G. Ferrill

CMB

CORPORACIÓ METROPOLITANA
DE BARCELONA

...MENT PEL CONSELLER DE POLÍTICA
... OBRES PÚBLIQUES EN DATA.....
EL SECRETARI GENERAL

ANULADO

P A P I O L

CONCESIONARIO:	PEDRO CASALI BOSCH
AMBITO:	Término Municipal
RITMO SERVICIO:	Diario
TRANSPORTE A:	Vertedero Papiol
HORARIO:	7 á 10 noche
Nº CAMIONES:	1
MODELO Y MARCA:	
SISTEMA PRENSA:	
PESO MAX. APROXIMADO:	
TN/DIA (R.S.U.):	8
TN/AÑO	2.920
Nº HABITANTES:	3.056 (1.977)
PRECIO TN.(1.980):	
KG/HAB./DIA:	0,63
TIPO LICITACION:	(se sacará próximamente a licitación)
FECHA CONTRATO:	
DURACION:	
SERVICIOS:	Recogida basuras domiciliarias
COSTE ANUAL:	1.410.000 ptas.

CMB

CORPORACION METROPOLITANA DE BARCELONA

APROVAT DEFINITIVAMENT PEL CONSELLER DE POLÍTICA TERRITORIAL I OBRES PUBLIQUES EN DATA 10 Desembre 1981
EL SECRETARI GENERAL

ANULADO

PRAT DE LLOBREGAT

CONCESIONARIO:	ALBERICH
AMBITO:	Totalidad del casco urbano
RITMO SERVICIO:	Diario
TRANSPORTE A:	Vertedero de Garraf
HORARIO:	Nocturno de 22 á 6
Nº CAMIONES:	8
MODELO Y MARCA:	Ebro y Pegaso
SISTEMA PRENSA:	Blindados (Ros-Roca)
PESO MAX. APROXIMADO:	4 Ebros mod. 110 11.200
	2 " " 137 13.700
	2 Pegaso Europa 19.000
TN/DIA (R.S.U.):	38,45
TN/AÑO (R.S.U.):	14.106,81
Nº HABITANTES:	54.166 (1.977)
PRECIO TN. (1.980):	
KG/HAB./DIA:	0,71
TIPO LICITACION:	Concurso público
FECHA CONTRATO:	
DURACION:	
SERVICIOS INCLUIDOS:	
COSTES ANUALES:	

CMB

CORPORACION METROPOLITANA DE BARCELONA

GENERALITAT DE CATALUNYA
Secretari General d'Urbanisme
Departament de Política Territorial i Obres Públiques

APROBAT DEFINITIVAMENT PEL CONSELLER DE POLITICA TERRITORIAL I OBRES PUBLIQUES EN DATA.....
EL SECRETARI GENERAL 10 Desembre 1981

CORPORACION METROPOLITANA DE BARCELONA

HOSPITAL ANULADO

CONCESIONARIO:	FOMENTO DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES, S. A.
AMBITO:	Todo el término municipal
Nº HABITANTES:	289.747 (1.977)
TN/DIA (R.S.U.):	182.54 (1.977)
KG/HAB/DIA:	0,63 (1.977)
PRECIO TN. (1.980):	
RITMO SERVICIO:	Diario
TRANSPORTE A:	Vertedero Garraf ó Pta. Trat. de Sant Boi (?)
Nº CAMIONES:	17 y 1 furgoneta
MODELO Y MARCA:	
SISTEMA PRENSA:	
PESO MAX. APROXIMADO:	

Capacidad:

10 de	15	18 m^3	2 para contened.		
2 "	10	12 "	mercados		
1 "	5	18 "	15	18 m^3	
1 "	10	12 "	1	4 m^3	

HORARIO:	De 0 á 7 (1 abril-30 septiembre)
	" 11 á 6 (1 octubre-31 marzo)
TIPO LICITACION:	Concurso subasta
FECHA CONTRATO:	14 marzo 1.974
DURACION:	quince años (revisable)
SERVICIOS QUE INCLUYE:	Limpieza viaria, reocgida de basuras domiciliarias, limpieza red

Mod. 1 A. G. Fervill

../...

Consejo Metropolitano
12-3-1981
SECRETARIO GENERAL,

A N E X O 2

ANULADO

GENERALITAT DE CATALUNYA
Secretaria General de Política i Obres Públiques

AQUEST DOCUMENT PEL CONSELLER DE POLÍTICA TERRITORIAL I OBRES PÚBLIQUES EN DATA.....
EL SECRETARI GENERAL, 9 Desembre 1981

GENERALITAT DE CATALUNYA
Direcció General d'Urbanisme
Secretaria General
Departament de Política Territorial i Obres Públiques

El Conseller de Política Territorial i Obres Públiques, en data 10 de desembre de 1981, aprovà definitivament el Pla Especial d'urgència de diversificació de residus sòlids, llevat les localitzacions d'abocadors fora de l'àmbit de la Corporació Metropolitana.

EL SECRETARI GENERAL

2. SITUACION ACTUAL DE LA PRODUCCION RECOGIDA Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS URBANOS NO DOMESTICOS

Entenderemos como tales aquellos que en la actualidad, exceden de la competencia del servicio de recogida de las basuras domiciliarias.

2.1. Clases de residuos urbanos no domésticos

a) Residuos comerciales:

Los residuos comerciales están constituidos en su mayoría por embalajes o por desechos procedentes del acondicionamiento de las mercancias. Son en general, de la misma naturaleza que las basuras domiciliarias y son asimilables a ellas. El problema que presentan en relación a su recogida como basuras es sólo en lo que concierne a su cantidad. Normalmente son recogidos y eliminados junto con las basuras domiciliarias, previo pago de un suplemento por el exceso de residuos a evacuar o bien mediante una recogida especial previa conformidad de las partes interesadas.

b) Residuos industriales

En esta denominación se incluyen gran variedad de desechos. Como primera clasificación de estos desde el punto de vista físico, son los desechos en estado sólido o pastoso, líquido o gaseoso. Naturalmente para los efectos de recogida sólo consideramos los de estado sólido y si acaso los pastosos y líquidos susceptibles de su recogida en envases o depósitos.

Una segunda clasificación sería entre desechos industriales peligrosos (tóxicos, ácidos, básicos, combustibles y radioactivos), residuos industriales inertes (escombros, gravas, escorias metálicas, de altos hornos, vidrios, etc.) residuos industriales no inertes o sea sujetos a evolución o transformación (neumáticos, caúcho, residuos putrescibles, etc.) y residuos industriales asimilables a las basuras domiciliarias (maderas, tejidos, papeles, embalajes, barreduras, etc.).

Se considera de forma general, que la retirada de los desechos industriales no entre en la misión del servicio municipal que lleva a cabo la recogida y eliminación de las basuras, si bien la porción de los residuos industriales correspondientes a los asimilables a las basuras domiciliarias se recogen conjuntamente con éstas sobre todo de gran parte de pequeñas industrias y establecimientos artesanales.

En cuanto a los otros tipos de residuos industriales no se tienen datos de como se procede a su recogida y eliminación quedando generalmente sometidos al vertido incontrolado y abandono, y los de consistencia líquida o pastosa son generalmente vertidos a la red de saneamiento urbano.

c) Residuos de mercados y mataderos:

Generalmente se establecen para ellos tipos de recogidas especiales impuestas a los concesionarios por los Ayuntamientos, y su eliminación también de competencia municipal viene haciendose por los sistemas de vertido controlado o incineración.

d) Residuos obtenidos de la limpieza pública viaria:

Generalmente en los municipios integrados dentro del ámbito de la C.M.B., las concesiones de recogida domiciliaria de basuras se hacen conjuntamente con los de limpieza de la vía pública, y su eliminación se efectúa mediante vertido en los puntos de tratamiento y a la red de saneamiento urbano.

e) Muebles y enseres domésticos:

En la mayoría de municipios y juntamente con el contrato de recogida domiciliaria se establece un tipo de recogida especial para estos desechos urbanos, estableciéndose en los pliegos de condiciones respectivos la frecuencia anual de prestación de este servicio, dependiendo del número de habitantes del municipio estableciéndose unas tasas (?) a pagar por el usuario. De la eliminación se ocupa el concesionario municipal y se realiza mediante el sistema de vertido controlado.

f) Residuos de la limpieza, pozos negros y redes de saneamiento.

La competencia de la limpieza de la red de saneamiento urbano es municipal. En los municipios más importantes dentro del ámbito de la C.M.B. como es el caso de l'Hospitalet, Cornellà, etc. y de Barcelona-ciudad, estos servicios van incluídos junto con los de recogida domiciliaria de basuras y limpieza pública viaria. Su eliminación se efectúa mediante vertido generalmente.

g) Residuos procedentes de hospitales, clínicas, dispensarios, etc.

Están sometidos a recogidas especiales de competencia municipal eliminándose actualmente mediante vertido controlado e incineración.

h) Residuos de limpieza de playas:

La competencia es municipal, con formas de recogida especial y eliminación mediante vertido.

i) Vehículos abandonados:

No se tienen datos sobre su recogida y eliminación. Existen varias empresas que se dedican a dichas tareas.

2.2. Evaluación de la producción

No se tienen datos exactos de la producción de residuos sólidos urbanos de tipo no doméstico dentro del ámbito de la C.M.B. Los que se dan a continuación son sólo meras estimaciones.

En cuanto a residuos industriales, a pesar de no conocer con exactitud la calidad y cantidad de éstos, se estima que una sociedad desarrollada genera semejante cantidad de residuos industriales que de residuos de origen doméstico.

En el caso del ámbito metropolitano, por su implantación industrial y pese a que una parte de la misma quede fuera de este ámbito territorial, la producción global de residuos industriales en estado sólido o pastoso, debe alcanzar un tonelaje del orden entre 650.000 y

1.000.000 de toneladas anuales, contando con que probablemente parte de la producción de residuos industriales de talleres artesanos y pequeñas industrias, evacúa sus residuos mediante la recogida domiciliaria y otros de consistencia líquida o semisólida que se vierten a la red de saneamiento urbano.

La parte de residuos industriales correspondientes a los que presentan carácter de peligrosidad, basándonos en encuestas realizadas en otros paises (Gran Bretaña y Francia) y aplicando a nuestro caso los porcentajes obtenidos en ellos, nos dan unas cifras de 65.000 a 100.000 toneladas anuales, que se traduce en una exigencia de tratamiento diario de 215 a 335 toneladas.

En cuanto a los otros tipos de residuos no domésticos, las estimaciones de producción en el ámbito de la C.M.B. son:

	P.P.(1) %	Producción anual (Tm)	Producción diari (Tm/dia)
Mercados y Mataderos	10 - 12	99.600	332
Limpieza pública viaria	11	91.300	304
Muebles y enseres domésticos	0,05-0,07	580	2
Limpieza pozos negros y redes saneamiento	2 - 6	29.637	99
Limpieza playas	2,8 - 3,3	18.381	61
Vehículos abandonados	-	26.400	88
T O T A L		265.898	886

(1) - Porcentaje de producción estimado sobre los residuos domésticos.

En el apartado correspondiente a limpieza pozos negros y saneamiento, se ha aplicado el 2 % para Barcelona-ciudad, y el 6 % para los restantes municipios del área metropolitana.

CMB

CORPORACIÓ METROPOLITANA
DE BARCELONA

Metropolitano
12-3-1981
GENERAL,

ANEXO Nº 3

CATALUNYA

ANULADO

...MENT DEL CONSELLER DE POLÍTICA
...LIQUES EN DATA.....
...SECRETARI GENERAL 1 d'octubre 1981

Mod. 1 - A. G. Ferrili

GENERALITAT DE CATALUNYA
Direcció General d'Urbanisme
Secretaria General
Departament de Política Territorial i Obres Públiques

El Conseller de Política Territorial i Obres Públiques, en data 10 de desembre de 1981, aprovà definitivament el Pla Especial d'urgència de diversificació de residus sòlids, llevat les localitzacions d'abocadors fora de l'àmbit de la Corporació Metropolitana.

EL SECRETARI GENERAL

3. ANALISIS DEL POBLAMIENTO Y DE LA ORDENACION TERRITORIAL

3.1. Plan General Metropolitano de ordenación urbana.

El Plan General Metropolitano de ordenación urbana de la E.M.M.B., aprobado definitivamente por acuerdo de la Comisión Provincial de Urbanismo de Barcelona el 14 de julio de 1979 (B.O. de la provincia del 19 del mismo mes), en el documento "Memoria" del mismo, establece unas previsiones demográficas para el espacio territorial de la Entidad Municipal Metropolitana, compuesto por Barcelona capital y los 26 municipios de su comarcar y define unos límites de población basándose en las capacidades residenciales. Estos límites según los dos conceptos de capacidad residencia que se utilizan son:

2.400.000 hab. para una capacidad téorica de Barcelona-ciudad.

2.300.000 " para una capacidad téorica de los 26 municipios restantes.

cifras que si se considera la capacidad residencia una vez deducidos los roces o dificultades prácticas de alcanzar el potencial edificable ototal y que suponen un transvase de población de Barcelona-ciudad a los municipios circundantes, quedan modificadas a unas poblaciones tope de:

2.200.000 hab. para Barcelona-ciudad y

2.500.000 " para el resto de los 26 municipios.

quedando con ambos criterios una población límite prevista para la capacidad residencia establecida en el planeamiento urgente de 4.700.000 habitantes (En anexo nº 4.2. se adjunta esquema de población, en el que se grafían la correspondiente a 1978 así como los topes por municipios

y subáreas y cuadros de censo previstos para Barcelona y municipios, datos que se han obtenido del estudio realizado por esta C.M.B para la elaboración del Plan de equipamientos).

En cuanto a la ordenación del territorio que determina el P.G.M., se puede decir que: La E.M.M.B. abarcar una extención de 47.752 Ha, que incluye Barcelona más los 26 municipios con una distribución de suelo prevista por el planeamiento de:

Para Barcelona:

Infraestructuras y libre vinculado	2.600 Ha	30,95%
Parques y jardines	950 "	11,3 %
Equipamientos	1.000 "	11,9 %
Suelo urbano y urbanizable (incluído industrial)	3.850 "	45,83%
Total casco	8.400 "	100 %
Suelo no urbanizable	1.500 "	
Total término	9.900 "	

Para la Comarca

Infraestructuras y libre vinculado	7.200 Ha	32 %
Parques y jardines	2.300 "	10,22 %
Equipamientos	4.200 "	18,66 %
Suelo urbano y urbanizable (incluído Industrial)	8.800 "	39,11 %
Total casco	22.500 "	100 %
Suelo urbanizable	15.200 "	
Total término	37.700 "	

En la nueva ley de suelo, el Plan General entre otras deter-

minaciones llega a la del uso pormenorizado de los terrenos en suelo urbano, no tiendo su desarrollo en el Plan Parcial, quedando éste último sólo para las zonas dentro de suelo urbanizables. Gran parte de estas determinaciones están contenidas en el documento del Plan General, llamado "Normas Urbanísticas", que se ajustan a los preceptos de la L.S., y regulan y delimitan el suelo según su régimen y dentro de cada tipo de suelo, según calificación urbanística.

Atendiendo al objeto de este estudio global para la eliminación de residuos sólidos urbanos en el ámbito de la C.M.B., el P.G.M. no ha previsto terrenos para ubicar los sistemas de eliminación.

Según las normas urbanísticas, las únicas calificaciones válidas para la instalación de las plantas industriales de eliminación de residuos sólidos urbanos son: 22a (Industria) en suelo urbano y 22b en suelo urbanizable programado y 4 (Servicios Técnicos) y para vertederos controlados las zonificaciones en 6b y 6c (parques y jardines urbanos de carácter local y de ámbito metropolitano respectivamente) dentro de suelo urbano y las de 27 y 28 (parques forestales de conservación y repoblación) y 30 (áreas forestales).

No obstante, dadas las condiciones que han de cumplir los emplazamientos para ubicar vertederos y plantas de tratamiento, los lugares posibles debido principalmente a la gran densificación y grado de edificabilidad de esta zona del área metropolitana, son muy escasos. Según el artículo noveno del Reglamento de aplicación de la ley 42/1975, de 19 de noviembre, sobre desechos y residuos sólidos urbanos (pendiente de aprobación), en los Planes Generales Municipales de Ordenación, deberán preverse los espacios y servidum

bres precisos para instalaciones de tratamiento de residuos. Por lo que habrán de encontrarse estos lugares en el Planeamiento vigente aún a costa de que cambien algunas zonificaciones.

SUBAREA: 2- DELTA ORIENTAL

MUNICIPIO.	BARRIO	CENSO 1975.	PROYECCION 1978	PROYECCION. 1983	TOPE
L'HOSPITALET	1	19.032	20.203	21.000	22.720
	2	33.392	35.446	37.000	39.857
	3	10.126	10.749	11.000	12.151
	4	20.621	21.889	23.000	24.745
	5	15.629	16.590	17.500	18.755
	6	17.260	18.322	19.000	20.712
	7	13.995	14.856	15.500	16.324
	8	12.835	13.625	14.000	14.984
	9	19.025	20.195	21.000	21.984
	10	18.460	19.596	20.500	21.918
	11	10.313	10.947	10.500	10.937
	12	3.680	3.907	4.000	5.987
	13	17.534	18.613	19.500	20.952
	14	9.206	9.772	10.500	15.397
	15	2.511	2.666	3.000	3.013
	16	10.173	10.799	11.500	12.014
	17	1.415	1.502	6.000	10.708
	18	5.799	6.156	6.500	9.497
	19	5.002	5.310	6.000	21.892
	20	18.288	19.413	18.500	18.320
	21	10.938	11.611	11.000	10.938
	22	1.342	1.425	1.500	1.610
	TOTAL	276.576	293.592	308.000	355.415
CORNELLA	1	18.246	19.627	24.000	27.899
	2	1.831	1.970	7.500	10.867
	3	7.623	8.200	9.000	9.799
	4	27.771	29.873	34.000	34.266
	5	33.157	35.667	33.500	33.157
	6	351	378	500	994
	7	2.292	2.466	3.500	6.511
	8	384	414	500	461
	TOTAL	91.655	98.595	112.500	123.954
ESPLUGUES	1	1.666	1.930	2.500	4.900
	2	1.231	1.425	6.000	9.210
	3	16.886	19.552	20.000	21.360
	4	17.113	19.815	25.000	29.653
	TOTAL	36.896	42.722	53.500	65.123
ST.JUST	1	5.138	5.637	6.500	9.127
	2	1.654	1.815	2.000	11.051
	3	---	---	---	---
	4	2.897	3.179	4.000	4.416
	5	---	---	---	---
	TOTAL	9.689	10.631	12.500	24.594
TOTAL SUBAREA 2		414.816	445.540	486.500	569.086

SUBAREA: 3-LLOBREGAT

MUNICIPIO	BARRIO	CENSO 1975	PROYECCION 1.978	ORIYECCION 1983	TOPE
ST.JOAN DESPI	1	8.871	9.516	12.000	22.289
	2	14.186	15.217	16.000	16.815
	3	809	867	1.000	13.860
	4	---	---	---	---
	TOTAL	23.866	25.600	29.000	52.964
ST.FELIU LLOBREGAT	1	9.108	9.658	11.000	23.595
	2	11.256	11.936	13.500	23.513
	3	11.426	12.116	14.000	21.163
	4	1.970	2.090	2.500	5.202
	5	---	---	---	---
	TOTAL	33.760	35.800	41.000	73.473
MOLINS DE REI	1	1.844	1.928	2.500	18.521
	2	4.620	4.833	6.000	18.825
	3	11.574	12.108	15.000	27.946
	4	1.298	1.358	1.500	1.558
	5	---	---	---	5.487
	TOTAL	19.336	20.227	25.000	72.337
EL PAPIOL	1	2.964	3.080	3.500	16.434
	2	---	---	---	3.432
	3	---	---	---	4.190
	4	---	---	---	---
	TOTAL	2.964	3.080	3.500	24.056
PALLEJA	1	5.079	5.493	6.500	18.085
	2	---	---	---	---
	TOTAL	5.079	5.493	6.500	25.439
ST.VICENÇ DELS HORTS	1	14.506	16.358	20.000	31.654
	2	3.396	3.380	5.000	13.841
	3	486	549	1.000	8.359
	4	---	---	---	---
	TOTAL	18.388	20.737	26.000	53.854
STA.COLOMA CERVELLÓ	1	829	868	1.000	7.887
	2	1.276	1.335	1.500	14.761
	3	---	---	---	1.764
	TOTAL	2.105	2.203	2.500	24.412
TOTAL SUBAREA 3		105.498	113.140	133.500	326.535

SUBAREA: 4-VALLES

MUNICIPIO	BARRIO	CENSO 1975	PROYECCION 1978	PROYECCION 1983	TOPE
SAN CUGAT	1	723	863	1.000	8.581
	2	303	361	500	14.348
	3	---	---	---	31.578
	4	994	1.186	1.500	4.389
	5	1.817	2.168	2.500	6.183
	6	1.198	1.429	2.000	30.798
	7	20.367	24.298	30.500	88.595
	8	982	1.172	1.500	42.288
	9	1.078	1.286	1.500	1.455
	10	---	---	---	45.941
	11	282	336	500	14.692
	12	1.133	1.352	1.500	9.335
	TOTAL	28.877	34.451	43.000	298.183
CERDANYOLA	1	16.310	22.447	26.500	32.764
	2	6.009	8.270	10.000	16.833
	3	4.701	6.470	8.000	32.803
	4	3.475	4.782	5.500	15.139
	5	---	---	---	16
	6	---	---	---	---
	7	---	---	---	11.390
	8	---	---	---	130
	TOTAL	30.495	41.969	50.000	109.075
RIPOLLET	1	20.280	23.527	30.500	52.362
	2	3.565	4.136	5.000	5.905
	TOTAL	23.845	27.663	35.500	58.267
MONTCADA	1	6.121	6.949	8.000	11.900
	2	1.580	1.794	2.000	12.812
	3	9.918	11.258	13.000	22.402
	4	5.478	6.219	7.500	42.361
	5	182	207	500	457
	TOTAL	23.279	26.427	31.000	89.932
TOTAL SUBAREA 4		CENSO 1.975	PROYECCION 1.978	PROYECCION 1.983	TOPE
		106.496	130.510	159.500	555.547

SUBAREA: 5- BESOS

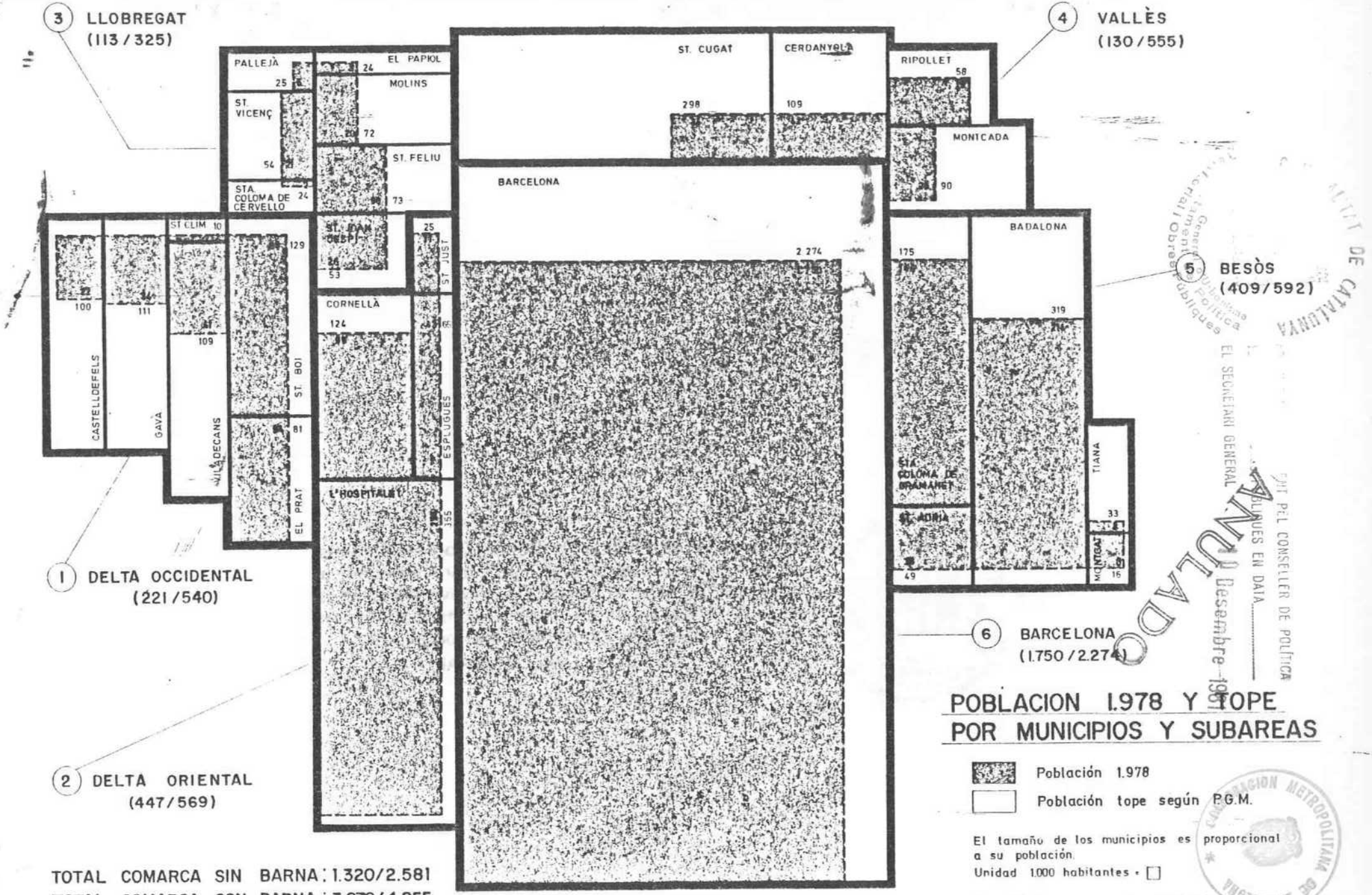
MUNICIPIO	BARRIO	CENSO 1.975	PROYECCION 1.978	PROYECCION 1.983	TOPE
STA. COLOMA GRAMANET	1	15.194	15.648	17.000	17.560
	2	15.699	16.168	17.500	18.839
	3	12.544	12.919	14.000	14.707
	4	18.566	19.120	21.000	22.266
	5	16.483	16.975	18.500	19.780
	6	15.005	15.453	17.000	18.006
	7	15.498	15.960	17.500	18.166
	8	8.584	8.840	10.000	11.449
	9	6.290	6.477	7.500	13.670
	10	18.369	18.916	20.000	20.129
	11	---	---	---	---
	TOTAL	142.232	146.476	160.000	174.572
BADALONA	1	13.104	13.773	15.000	20.349
	2	18.034	18.995	21.000	26.785
	3	3.175	3.338	3.500	3.250
	4	20.259	21.293	21.500	21.060
	5	10.052	10.566	12.000	14.615
	6	15.907	16.719	17.500	17.488
	7	22.004	23.126	24.000	24.400
	8	18.972	19.940	22.000	22.266
	9	21.791	22.902	23.500	23.740
	10	10.257	10.780	12.000	12.878
	11	6.533	6.866	16.000	41.655
	12	18.503	19.447	22.000	35.434
	13	16.884	17.745	20.000	33.491
	14	6.452	6.781	7.000	6.992
	15	1.796	1.888	2.500	12.810
	16	---	---	---	1.288
	TOTAL	203.723	214.119	240.000	318.501
MONTGAT	1	2.185	2.756	3.000	3.140
	2	2.097	2.645	4.000	4.049
	3	1.883	2.375	4.000	4.475
	4	---	---	1.500	4.112
	TOTAL	6.165	7.776	12.500	15.776
TIANA	1	1.549	1.658	2.000	15.470
	2	1.188	1.272	1.500	16.761
	3	---	---	---	773
	TOTAL	2.737	2.930	3.500	33.004
ST. ADRIÁ	1	13.819	14.006	19.000	23.024
	2	23.695	24.017	26.000	25.888
	TOTAL	37.514	38.023	45.000	48.912
TOTAL SUBAREA 5		392.371	409.324	461.000	590.765

SUBAREA- 6 - BARCELONA

Nº	DENOMINACION	CENSO 1.970	CENSO 1.975	PROYECCION 1.983	PROYECCION 1.987	TOPE P.G.M.
1	CENTRE HISTORIC	142.301	120.264	93.000	95.000	116.810
2	EIXAMPLA: PASSEIG DE GRACIA	49.412	44.734	38.000	32.000	120.164
3	EIXAMPLA: URGELL	123.956	119.050	112.000	108.000	167.260
4	EIXAMPLA: TARRAGONA	35.656	38.038	42.000	44.000	44.153
5	BARCELONETA	26.947	23.085	18.000	15.000	14.970
6	GRACIA	76.091	74.496	72.000	69.000	106.466
7	TRES TURONS-VALL D'HEBRON	115.579	127.452	147.000	149.000	137.247
8	POBLE SEC-MONTJUIC	72.260	65.620	56.000	51.000	58.206
9	HORTA	19.303	20.400	24.000	25.000	31.518
10	ZONA FRANCA	19.950	21.100	23.000	23.000	25.131
11	SANTS-HOSTAFRANCS	120.430	125.470	134.000	136.000	178.185
12	LES CORTS	26.483	28.023	33.000	35.000	92.155
13	BONANOVA-CALAF	52.758	51.052	50.000	50.000	91.204
14	EIXAMPLA: PASSEIG ST.JOAM	48.852	45.884	42.000	39.000	81.224
15	POBLE NOU-CIUTADELLA	42.139	39.759	37.000	35.000	52.515
16	GUINARDO	60.074	61.104	63.000	63.000	68.901
17	EIXAMPLA: SGRA.FAMILIA	105.278	104.841	104.000	101.000	119.328
18	CLOT-SAGRERA VDAS.CONGRES	74.349	79.576	90.000	92.000	105.340
19	ST.GERVASI DE CASSOLES	27.348	27.811	29.000	29.000	61.295
20	TRAVESERA DE DALT -PARC GUEL	31.617	35.053	42.000	43.000	58.573
21	TRES TORRES	23.640	25.068	28.000	28.000	38.702
22	SARRIA- PEDRALBES	30.601	30.628	31.000	30.000	56.544
23	VALLVIDRERA	4.539	3.932	4.000	4.000	15.457
24	SUDOEST BESOS	65.407	60.220	54.000	49.000	62.036
25	TURO DE LA PEIRA FABRA I PUIG	84.048	91.151	103.000	105.000	70.351
26	ST.ANDREU	48.820	58.132	77.000	81.000	88.456
27	ST. MARTI DE PROVENÇALS	70.388	83.974	102.000	104.000	73.857
28	CIUTAT UNIVERSITARIA-POLO	8.940	7.541	[illegible]	8.000	29.828
29	MILANS DEL BOSC -BESOS	12.836	13.915	16.000	[illegible]	10.919
30	GUINEUETA ROQUETES-VERDUM	111.397	117.680	125.000	127.000	[illegible]
	TOTAL	[illegible]	1.745.053	1.796.000	1.783.000	2.274.255

POBLACION MUNICIPIOS COMARCA

SUB.	MUNICIPIOS	CENSO 1.975	PROYEC-CION. 1.978	PROYEC-CION 1.983	TOPE
DELTA OCCIDENTAL	CASTELLDEFELS	18.816	21.669	2[illegible].500	99.687
	GAVÁ	30.105	34.016	40.500	110.683
	VILADECANS	36.558	40.657	52.500	109.423
	SANT BOI	64.890	68.190	81.000	129.039
	SANT CLIMENT	2.001	2.128	2.500	10.323
	EL PRAT	51.059	53.908	62.000	81.276
	TOTAL SUB. 1	203.474	220.568	267.000	540.431
DELTA ORIENTAL	L'HOSPITALET	276.576	293.592	308.000	355.415
	CORNELLÁ	91.655	98.595	112.500	123.954
	ESPLUGUES	36.896	42.722	53.500	65.123
	ST. JUST	9.689	10.631	12.500	24.594
	TOTAL SUB. 2	414.816	445.540	486.500	569.086
LLOBREGAT	ST. JOAN	23.866	25.600	29.000	52.964
	ST. FELIU	33.760	35.800	41.000	73.473
	MOLINS	19.336	20.227	25.000	72.337
	EL PAPIOL	2.964	3.080	3.500	24.056
	PALLEJÁ	5.079	5.493	6.500	25.439
	ST. VICENÇ	18.388	20.737	26.000	53.854
	STA. COLOMA C.	2.105	2.203	2.500	24.412
	TOTAL SUB. 3	105.498	113.140	133.500	326.535
VALLÉS	ST. CUGAT	28.877	34.451	43.000	298.183
	CERDANYOLA	30.495	41.969	50.000	109.075
	RIPOLLET	23.845	27.663	35.500	58.267
	MONTCADA	23.279	26.417	31.000	89.932
	TOTAL SUB. 4	106.496	130.510	159.500	555.457
BESÓS	STA. COLOMA GR.	142.232	146.476	160.000	174.572
	BADALONA	203.723	214.119	240.000	318.501
	MONTGAT	6.165	7.776	12.500	15.776
	TIANA	2.737	2.930	3.500	33.004
	ST. ADRIÁ	37.514	38.023	45.000	48.912
	TOTAL SUB. 5	392.371	409.324	461.000	590.765
	TOTAL 5 SUB.	1.222.655	1.319.082	1.507.500	2.582.274
	BARCELONA	1.745.053	--	1.796.000	2.274.255
	TOTAL COMAR-CA.	2.967.708	--	3.303.500	4.856.529



12-3-1991 Metropolitano
GENERAL,

A N E X O 4

ANULADO

EL SECRETARIO GENERAL 1º Desembre 1981

GENERALITAT DE CATALUNYA
Direcció General d'Urbanisme
Secretaria General
Departament de Política Territorial i Obres Públiques

El Conseller de Política Territorial i Obres Públiques, en data 10 de desembre de 1981, aprovà definitivament el Pla Especial d'urgència de diversificació de residus sòlids, llevat les localitzacions d'abocadors fora de l'àmbit de la Corporació Metropolitana.

EL SECRETARI GENERAL

4. DETERMINACION DE LOS PARAMETROS BASICOS QUE PERMITAN DEFINIR LA SOLUCION GLOBAL PROPUESTA.

4.1. Previsiones de producción de residuos urbanos domésticos.

Para la previsión de la producción de residuos sólidos urbanos, se toma como dato de base las previsiones dempgráficas, realizando a continuación una estimación de la evolución de residuos "per cápita" que se hace variar según las características de poblamiento y nivel de desarrollo.

Los parámetros a utilizar serán pues: previsiones de población y estimación de los coeficientes de producción por persona y día, así como su evolución.

Las previsiones de población que utilizamos son las adoptadas por el Plan General Metropolitano de ordenación urbana y del estudio para la elaboración del Plan de Equipamientos en que se preven unos topes de población en base a unas capacidades teóricas de residencia.

Las experiencias observadas hacen prever una tendencia al aumento de la cantidad de residuos sólidos producidos , se estiman unas tasas de incremento anual constante del 2-2,1 % para un horizonte de 10 años.

Con estos criterios para los municipios del Area Metropolitana de Barcelona serían unas cifras de:

Previsión año 1980 --	936	(miles de	Tm)
" " 1985 --	1.036	("	")
" " 1990 --	1.144	("	")
" " 1995 --	1.270	("	")
Tope P.G.M. --	1.570	("	")

Si se realiza una previsión basada en las cantidades de residuos sólidos urbanos producidas en 1979 y se aplica una tasa de crecimiento anual acumulativa del 2 %, cantidad adecuada al crecimiento de los últimos años, se obtienen los siguientes valores:

Previsión año 1980	929	(miles de	Tm)
" " 1985	1.026	"	"
" " 1990	1.134	"	"
" " 1995	1.252	"	"

Por ello tomaremos como previsión los valores medios siguientes:

Previsión año 1980	932'5	(miles de	Tm)
" " 1985	1.031	"	"
" " 1990	1.139	"	"
" " 1995	1.261	"	"

Por otro lado las previsiones de producción de fangos con el 75 % de humedad basadas en el proyecto del Plan de Saneamiento de esta Corporación Metropolitana son las siguientes:

Previsión	año	1983	21'9	(miles	de Tm)
"	"	1984	97	"	"
"	"	1985	106	"	"
"	"	1986	201	"	"
"	"	1987	212	"	"
"	"	1988	230	"	"
"	"	1989	236	"	"
"	"	1990	431	"	"
"	"	1995	453	"	"

4.1.1. Hipótesis sobre la evolución de la producción de residuos sólidos urbanos domésticos por persona y día.

En el ámbito metropolitano de Barcelona, tiende a aumentar paulatinamente la producción de residuos sólidos urbanos, debido al crecimiento de la población, y al peso de dichos residuos por variación en su composición, previéndose que el índice se estabilizará en unos 0,82 Kg/hab/día.

4.1.2. Estimación en un horizonte de 10 años de la producción por municipios de r.s.u. domésticos.

Para determinar la tasa de incremento correspondiente a cada municipio por separado podían aplicarse las experiencias nacionales e internacionales habidas al respecto, y que dan lugar a unas estimaciones de unas tasas de incremento anual constante del 2 % durante los 10 años previstos para los municipios de menos de 10.000 habitantes y del 1,4 % para los de 10.000 habitantes y más, que llegan a producciones por persona y día de 0,777 Kg y de 0,884 Kg. para un horizonte de 10 años. Para el caso de los municipios dentro del ám-

bito de la C.M.B., estos datos se tomarán con muchas reservas dado entre otros factores el freno sufrido por la inmigración en estos últimos años y que estos incrementos son imputables al aumento de la población principalmente, por lo que la obtención de unos datos acordes con la realidad comportaria un estudio mucho más profundo de lo que se pretende en esta exposición.

4.1.3. Propuestas para la forma de gestión.

Por lo que respecta al sistema de eliminación o tratamiento de residuos, la Corporación Metropolitana, puede asumir el establecimiento y prestación del servicio en toda la zona metropolitana o en partes diferenciadas de la misma, mediante la aprobación de un plan coordinado, y elegir como modo de gestión la concesión, en el supuesto de creación de nuevos vertederos, plantas de incineración o de tratamiento y el arrendamiento, en el caso de que las instalaciones fundamentales del servicio sean propiedad de la Corporación, ejerciendo tanto en uno como en otro caso un control directo sobre la prestación del servicio, mediante la adscripción de funcionarios a cada una de las explotaciones para la vigilancia, control y dirección percibiendo de los Ayuntamientos y de los particulares interesados las tasas correspondientes por el servicio que preste y abonando al concesionario una cantidad por tonelada tarada de residuos en concepto de cánon.

Otro de los modos de gestión que puede emplearse conjuntamente con la concesión es el de la subvención al concesionario ya sea aportando los terrenos, realizando la apertura y urbanización de viales, las acometidas de agua y electricidad, plantación de zonas verdes de protección etc., ya sea subvencionado inicialmente el proyecto con una cantidad en metálico aportada por la propia Corporación u obtenida a través de los procedimientos que se establezcan en el Reglamento que ha de desarrollar la Ley 42/9.175 de 19 de noviembre, sobre desechos y residuos sólidos urbanos y la Ley que en su día se apruebe sobre conservación de energía en la industria, cuyo proyecto ha sido remitido a las Cortes por el Gobierno.

La subvención, permite, por una parte disminuir el coste del servicio y por otra acortar el plazo de la concesión, al financiar el proyecto del establecimiento del servicio, lo que permite al concesionario amortizarlo con menor espacio de tiempo, cuestión esta que es preciso tener en cuenta en los sistemas de eliminación de basuras que por ser la mayor parte de ellos de aplicación reciente en nuestro país, exigen cambios y modificaciones por parte de la Administración, más fáciles de llevar a cabo si los plazos de las concesiones son cortos, facilitándose con ello la reversión y la nueva adjudicación, con las variaciones que la nueva tecnología y calidad de residuos aconseje.

Igualmente puede resultar adecuada la creación de una empresa mixta, mediante a portación de capital público y privado, con lo cual la Administración suple por una parte la insuficiencia de sus recursos, utilizando la aportación de capital privado y por otra parte consigue para la Empresa, mediante el concurso de colaboradores competentes y experimentados, una gestión más eficiente, más enérgica, más industrial, que sólo puede lograrse cuando está en juego el interés individual.

CORPORACIO METROPOLITANA DE BARCELONA CMB

ANULADO

ATENTAMENT PEL CONSELLER DE POLÍTICA TERRITORIAL I OBRES PÚBLIQUES EN DATA 10 desembre 1981

EL DIRECTOR GENERAL

CMB

CORPORACIÓ METROPOLITANA
DE BARCELONA

Aprobado por el Consejo Metropolitano
en sesión de 12-3-1981
EL SECRETARIO GENERAL

ANEXO Nº 5

GENERALITAT DE CATALUNYA
Direcció General d'Urbanisme
Departament de Política
Territorial i Obres Públiques

APROVAT DEFINITIVAMENT PEL CONSELLER DE POLÍTICA
TERRITORIAL I OBRES PÚBLIQUES EN DATA 10 Desembre 1981
EL SECRETARI GENERAL

ANULADO

GENERALITAT DE CATALUNYA
Direcció General d'Urbanisme
Secretaria General
Departament de Política Territorial i Obres Públiques

El Conseller de Política Territorial i Obres Públiques, en data 10 de desembre de 1981, aprovà definitivament el Pla Especial d'urgència de diversificació de residus sòlids, llevat les localitzacions d'abocadors fora de l'àmbit de la Corporació Metropolitana.

EL SECRETARI GENERAL

ANEXO Nº 5

0.5. Solución global propuesta.

5.1. Bases para una política de eliminación de residuos.

Las posibles alternativas de sitemas de eliminación de residuos que se han planteado se han valorado en función de los siguientes criterios base:

1º Operatividad.

El funcionamiento del sistema ha de ser tal que posea:

Garantía de funcionamiento; Es decir que se han eliminado aquellos sistemas que por estar en fase de inves--

tigación o de desarrollo inicial no pueden servir de soporte de un servicio que debe realizarse diariamente sin solución de continuidad.

Diversificación; Por razones similares a las anteriores, se han preferido elaborar alternativas que se basen en un conjunto de elementos de eliminación lo suficientemente numerosos como para garantizar su adaptabilidad al fallo técnico o laboral de unos de sus componentes. La diversificación es también conveniente para posibilitar una mayor independencia, control y libertad de actuación de la Administración en relación con los posibles concesionarios privados de cada uno de los sistemas de eliminación.

Adaptabilidad futura; A las variaciones de la producción en relación con lo previsto, ya sea por la implantación escalonada o por la facilidad de variación de la capacidad de eliminación de la mayoría de los elementos de eliminación. También debe ser el sistema adaptable a la expansión del mercado de los productos recuperados de los residuos ya sean abonos orgánicos, como materias primas y energía.

2º) Economicidad.

La minimización de los costes de eliminación así como su estabilidad futura y la maximización de los ingresos de los productos de recuperación han de ser una de las bases fundamentales del servicio. A igualdad de los demás factores, la economicidad es determinante de la elección del sistema.

3º) Minimización del impacto ambiental.

En la valoración de las alternativas se ha considerado fundamental el minimizar el impacto producido por las -

emisiones gaseosas, los ruidos, olores, subproductos liquidos, las vibraciones, el desplazamiento de los residuos y - la recuperación del espacio.

4º) Conservación de la energía y las materias primas.

La actual situación planetaria hace imprescindible el iniciar procesos de eliminación de residuos que recuperen materias primas y de que reciclen la materia orgánica. Por razones similares debe procurarse aprovechar al máximo la energía contenida en los residuos. El grado de implantación de estos aspectos será a largo plazo una garantía de - economicidad.

5.2. Alternativa propuesta.

5.2.1. Situación actual de la eliminación.

La situación actual de la eliminación es la siguiente:

Años	Garraf RSU	Garraf I	S. Adrià	Badalona RSU	Badalona I	Montcada	Otros	TOTAL
1976	515	10	255	96	38	17	13	935
1977	541	9	243	100	23	15	14	945
1978	585	10	192	109	20	12	14	944
1979	626	1	113	113	25	18	17	923

La situación de lc distintos sistemas es:

Vertedero Garraf: Su desacertada ubicación causa un gran impacto ambiental.

Planta de S. Adrià: Posee problemas técnicos de forma de gestión que proco-

can una explotación muy reducida.

Vertedero Badalona: Está a punto de agotarse. Se prevé su colmatación a finales de 1982.

Planta de Montcada: Está funcionando por encima de su capacidad normal. Funciona correctamente. No se vende el vapor producido.

5.2.2 Alternativa planteada como óptima.

Respecto a los sitemas existentes se basa en:

- Mejorar el sistema de explotación de la planta de S. Adrià de tal forma que garantice para -- 1982 la eliminación de 250.000 Tm/año.

- Ampliar la Planta Incineradora de Montcada en 70 Tm/día, lo que supondría una capacidad to-- tal de 120 Tm/día y eliminaría 36.000 Tm/año. Conseguir la venta del vapor producido.

- Reducir progresivamente el Vertedero de Garraf reservándolo para la eliminación de residuos - inertes.

Respecto a nuevos sistemas de eliminación.

- Construir una planta de recuperación de mate-- rias primas con producción de compost en Vila- decans de 250 350 Tm/día para la recuperación de metales, papel, plásticos, vidrios y la ---

producción de compost orgánico, ampliable a 500 700 Tm/día.

- Ubicar 5 vertederos controlafos con una capacidad inicial, como mínimo, de 400 Tm/día. (Ver anexo y plano general).

- Para minimizar el coste del trabsporte y del servicio de recogida de residuos urbanos de los municipios, deberá construirse una planta de trasvase en S. Joan Despí de 2.400 Tm/día de capacidad máxima y de incrementación progresiva.

- Construir una pequeña planta de trasvase en la zona del Barcelonés Nord, para 600 Tm/día, utilizable en casos de fuerza mayor.

- Realizar un contrato para la eliminación de los residuos de mercados y mataderos para su conversión en piensos compuestos de 60.000 Tm/año.

- Construir una planta incineradora productiva de vapor de 1.000 Tm/día en la Zona Franca, con una capacidad anual de 270.000 Tm.

- Ampliar la Planta Incineradora de basuras de Montcada hasta una capacidad total de 120 Tm/día.

- Iniciar una política de recuperación de zonas denudadas con la cobertura del Torrente de la

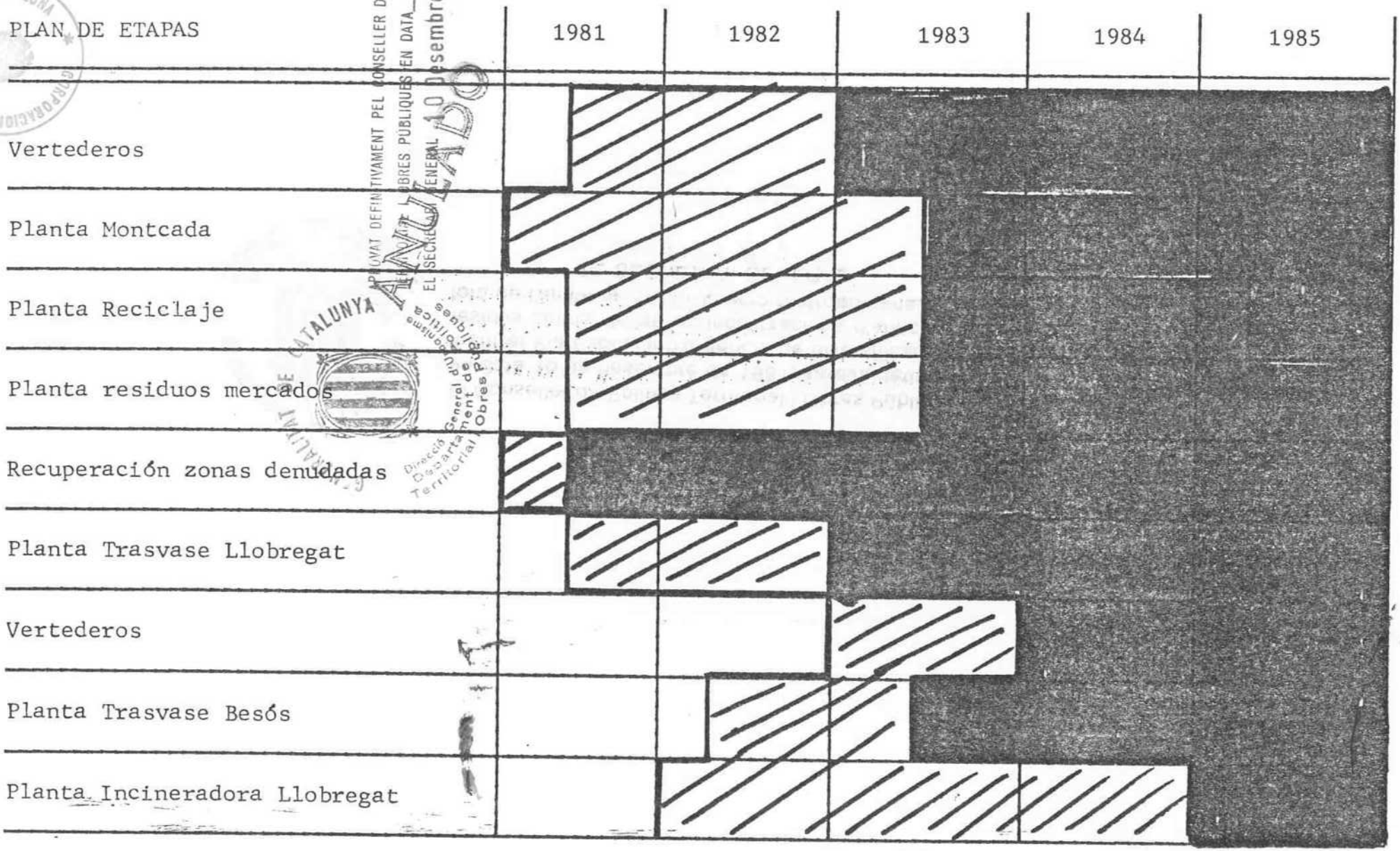
Fontsanta mediante residuo industrial inerte y residuo provinente de la limpieza pública. Esta política tendrá continuidad en otras zonas denudadas.

De esta forma reducimos la utilización del vertedero de Garraf a menos de la tercera parte actual. Debe tenerse en cuenta que dada la gran capacidad de los nuevos vertederos propuestos es posible que en un futuro pueda prescindirse de dicho vertedero para eliminar residuos potencialmente contaminantes.

5.3. Programación

Una posible entrada en el tiempo de esta alternativa, realizada con criterios de urgencia y de operatividad y suponiendo que la ubicación de los vertederos rige un trámite rápido se expresa en los dos cuadros siguientes:

A partir de 1990 ha de entrar en funcionamiento un nuevo sistema de eliminación de 300.000 Tm/año. Creemos que dado el plazo de puesta en marcha y la evolución de las técnicas es inadecuado concretar sus caracteristicas.



LEYENDA:

Puesta en funcionamiento.

Fase de construcción

Año	R.S.U. Miles Tm	Fangos 75% Hum. Tn	TOTAL	Vertedero Garraf	Incinera-dora S. Adrià	VERTEDERO BADALONA	Incinerad. Montcada	Planta re-cuperación Viladecans	Transforma-ción piensos	Recupera-ción zonas deterioradas	Vertederos	Inc. Llobregat	RESTO	Rechazos inertes de plantas	Rechazos no inertes plantas
1979															
1980	932,5		932,5	622	180 / 36	115	16 / 3							39	
1981	951		951	581	265 / 45	115	16 / 3			15				48	
1982	970		970	614	250 / 50	60	16 / 3			30				53	
1983	989	22	1011	395	250 / 50		26 / 5	40 / 16	30 / 3	30	259			55	19
1984	1009	97	1106	280	250 / 50		36 / 7	90 / 36	60 / 6	30	402			57	42
1985	1031	106	1137	186	250 / 50		36 / 7	90 / 36	60 / 6	30	402	125 / 25		82	42
1986	1051	201	1252	176	250 / 50		36 / 7	90 / 36	60 / 6	30	402	250 / 50		107	42
1987	1072	212	1284	120	250 / 50		36 / 7	90 / 36	60 / 6	30	480	250 / 50		107	42
1988	1093	230	1323	120	250 / 50		36 / 7	90 / 36	60 / 6	30	499	250 / 50		107	42
1989	1115	266	1381	120	250 / 50		36 / 7	180 / 72	60 / 6	30	533	250 / 50		107	78
1990	1139	431	1570	120	250 / 50		36 / 7	180 / 72	60 / 6	30	568	250 / 50	214	107	78
1991	1162	435	1597	120	250 / 50		36 / 7	180 / 72	60 / 6	30	568	250 / 50	241	107	78
1992	1185	439	1624	120	250 / 50		36 / 7	180 / 72	60 / 6	30	568	250 / 50	268	107	78
1993	1209	444	1653	120	250 / 50		36 / 7	180 / 72	60 / 6	30	568	250 / 50	297	107	78
1994	1233	450	1683	120	250 / 50		36 / 7	180 / 72	60 / 6	30	568	250 / 50	327	107	78
1995	1261	453	1714	120	250 / 50		36 / 7	180 / 72	60 / 6	30	568	250 / 50	355	107	78

CMB

CORPORACIÓ METROPOLITANA
DE BARCELONA

Metropolitano
12-3-1981
SECRETARIO GENERAL,

ANEXO Nº 6

ESTUDIO ECONOMICO-FINANCIERO

ANULADO

...MENT PEL CONSELLER DE POLÍTICA
... PÚBLIQUES EN DATA .....
... Desembre 1981

Mod. 7 A. G. Ecesa

GENERALITAT DE CATALUNYA
Direcció General d'Urbanisme
Secretaria General
Departament de Política Territorial i Obres Públiques

El Conseller de Política Territorial i Obres Públiques, en data 10 de desembre de 1981, aprovà definitivament el Pla Especial d'urgència de diversificació de residus sòlids, llevat les localitzacions d'abocadors fora de l'àmbit de la Corporació Metropolitana.

EL SECRETARI GENERAL

CMB

CORPORACION METROPOLITANA
DE BARCELONA

ref.: L1A/bg.

fecha: 24.7.80

A N E X O Nº 6

ESTUDIO ECONOMICO-FINANCIERO

6.1. Introducción.

Antes de definir el plan financiero de la alternativa elegida para la eliminación de residuos sólidos de la Corporación Metropolitana de Barcelona (C.M.B.), es necesario que la solución técnica a la que se ha llegado sea lo más coherente posible, en el sentido de que sea una respuesta eficaz y una solución adecuada a los objetivos previamente fijados y a los problemas que plantea la eliminación de residuos sólidos en el ámbito de la C,M.B. Así pués, la coherencia del proyecto técnico es imprescindible de cara al éxito de la actuación pública. De las distintas soluciones y localizaciones alternativas propuestas, habrá que elegir una en función de los criterios de optimización basados en determinadas variables (coste, degradación del medio ambiente, etc.), que comportará lógicamente la descripción de una serie de proyectos concretos.

Elegida ya la alternativa, será necesario profundizar en la serie de proyectos que la compongan. Ello comportará necesariamente una rigurosa elaboración y evaluación de los distintos proyectos, con la finalidad de conocer con exactitud el coste de la inversión, así como una definición muy precisa de cada proyecto concreto. Y también habrá que definir con claridad

unas prioridades que permitan elaborar un plan de etapas, que permita la optimización en el tiempo de la materialización de los proyectos escogidos en función de las necesidades definidas, la disponibilidad de recursos económicos y las propias características técnicas del proyecto.

Una vez definidos los objetivos políticos, realizado el estudio técnico, dada una solución técnica con la correspondiente localización espacial, elaboración y evaluación de los proyectos correspondientes a la alternativa escogida, y habiendo asímismo determinado un plan de etapas en función de unas prioridades claramente definidas, se entra ya en el plan financiero del proyecto. Este debe contener tanto una evaluación detallada de los proyectos (costes de inversión) como de los costes de funcionamiento, con la finalidad de llegar a determinar un coste unitario del servicio, para poder sentar así las bases del cálculo de la tarifa, así como la de la determinación de las figuras legales que habrá que utilizar. Es decir, que no solamente habrá que definir con qué tipo de presupuesto (ordinario, especial, extraordinario) se financia la inversión y la gestión del servicio, sino también qué tipo de figura de financiación (tasa, contribución especial, crédito, cánon, impuesto, etc.) se va a utilizar dada la coyuntura económica y política del momento, así como la práctica administrativa. Una vez se hayan elegido las diferentes vías posibles de financiación, será necesario probar cual de ellas presenta una mayor viabilidad política y rapidez operariva en el momento en cuestión, comprobando los distintos costes financieros que cada solución lleva consigo.

Definido el procedimiento a seguir, habrá que iniciar su gestión para llevarlo a término, con la correspondiente emisión de un empréstito, solicitud de un crédito, elaboración de una ordenanza fiscal, etc. En el caso que nos ocupa, la eliminación de los residuos sólidos urbanos en el ámbito metropolitano, la experiencia administrativa ha utilizado las tasas en lo que hace referencia a los usuarios, y el canon en relación con las empresas concesionarias del servicio. Aunque este procedimiento será el que vendrá utilizandose en el futuro, ello no impide el que se consideren las ventajas e inconcenientes presentados por los demás sistemas.

Todas estas operaciones conducirán necesariamente hacia una evaluación de los recursos disponibles para financiar el plan de eliminación de recursos sólidos. Ello comportará necesariamente la elaboración de un flujo de caja (cash flow) en el que vengan detallados con toda claridad en el tiempo, los ingresos y gastos futuros. Este "cash flow" constituirá el plan financiero propiamente dicho, y de su viabilidad dependerá la coherencia del plan financiero trazado.

6.2 La evaluación del Proyecto.

Los criterios con los que se realice la evaluación del proyecto, serán decisivos de cara a su viabilidad económica. Un proyecto mal evaluado, que no tenga en cuenta algunas partidas importantes del coste, llevará irremediablemente hacia el fracaso. Así pués, una primera cuestión importante es que la evaluación del proyecto tiene que incluir todas las

partidas del coste, sin olvidar ninguna. Esto significa que tiene que incluir todos los costes que conlleva la inversión: terrenos (precios del suelo, movimientos de tierras, permisos, impuestos, derechos reales) obra civil, honorarios, licencias, impuestos, coste del proyecto, mano de obra, instalaciones, -- maquinaria, materiales, etc.

En el caso que nos ocupa, cabe señalar con mucha insistencia que la evaluación del proyecto resulta harto difícil. Ello es debido a que la eliminación de los residuos sólidos, - presenta una tecnología muy poco definitiva, ya que se halla - todavía en pleno proceso de investigación y experimentación. En consecuencia, no es posible dar a priori unos costes de inversión que se ajusten a la realidad futura. La experiencia - internacional, no nos suministra datos lo suficientemente fiables como para realizar estimaciones de costes unitarios de inversión (en ptas. por Tm.) debido a la incertidumbre que reina en el campo de la tecnología de esta materia, ya que una vez - elaborado el proyecto, en su construcción y puesta en funcionamiento pueden surgir problemas que lo encarezcan notablemente. Ello trae como consecuencia el que los técnicos en la construcción de cualquier tipo de planta de eliminación de residuos sólidos no quieran aventurarse en dar unos costes unitarios de - inversión, que a su vez se hayan muy influenciados por los factores de escala.

A este respecto resulta significativo analizar, a - título de ejemplo, el documento presentado por el Dr. D.C. -- Wilson (1) en el Congreso y Exposición Internacional de Residuos Sólidos, (International Solid Wastes Congress and Exhibition), celebrado en Londres del 16 de junio de 1.980, que lleva por --

(1) Dr: D.C. Wilson, UKAEA, Laboratorio de Harwell, Reino Unido.

título "El aspecto económico del tratamiento y la eliminación de residuos". En dicho documento, viene dada una tabla de costes unitarios de inversión en distintos sistemas de eliminación de residuos sólidos, afectados por unos intervalos que oscilan entre el 25 y el 98% por exceso y por defecto, lo cual equivale a decir que no es posible estimar este tipo de costes futuros con un mínimo de fiabilidad aceptable.

Asimismo, por lo que hace referencia a la experiencia en nuestro país, la introducción de los nuevos sistemas de eliminación de residuos sólidos son excesivamente recientes, como para poder extraer de cada experiencia concreta unos costes unitarios que pueden resultar válidos para la evaluación de otros proyectos semejantes de distinta escala.

Todos estos graves inconvenientes no obvian el que no deba realizarse el esfuerzo de evaluar los proyectos incluídos en la alternativa escogida con el máximo detalle posible.

Otro aspecto a tener en cuenta en la evaluación de las distintas alternativas propuesta y de cada proyecto en concreto radica en el impacto ambiental de los mismos. Así, en cierta forma sería interesante valorar, aunque no sea en términos cuantitativos los distintos costes externos generados por la implantación de las plantas y vertederos (malos olores, insalubridad, humos, contaminación atmosférica y acuífera, disminución de los precios de los terrenos de los alrededores, paisaje, etc.) así como la medida en que cada proyecto contribuye

a satisfacer los objetivos fijados en el plan (menor coste, mejora del medio ambiente, ect.). Ni que decir tiene que para cada proyecto hay que estudiar los costes de explotación que generan, así como la mejor accesibilidad, mayor valor o facilidades de venta de los productos finales, menores costes de transportes, vida de la inversión, costes terrenos y adecuación de los mismos a las finalidades perseguidas, mínimos costes de transportes, mayor aceptabilidad del vecindario, coordinación con otros planes de ámbito geográfico superior, etc.

6.3. La evaluación de los costes de explotación.

Al igual que en los costes de inversión, los costes de explotación presentan un elevado grado de incertidumbre, debido a la provisionalidad de la tecnología actual sobre esta materia. Existe incertidumbre también en los costes futuros de la energía, así como en las ventas que se realicen de los productos obtenidos a partir de los residuos, ya que los mercados de los mismos son muy inciertos (en muchos casos es necesaria una verdadera labor de promoción del producto) debido a la arbitrariedad que supone el depender de una sola empresa a la que se suministra energía o cualquier otro subproducto. Por otra parte, la variación en la composición de las basuras puede generar dificultades en la eficacia de la recuperación.

A pesar de todos estos inconvenientes, los costes de explotación o de funcionamiento del proyecto deben evaluarse con la mayor precisión posible. Estos deben incluir tanto la amortización de los inmovilizados como los costes financieros, personal,

mantenimiento, transporte, servicios públicos, materias primas, eliminación de materias residuales, energía, impuestos, pólizas de seguros, gastos generales de administración, investigación, - impresvistos, así como los gastos derivados del cobro de los complementos de tarifa que generan así como de la venta de los productos obtenidos a partir del tratamiento de las basuras.

6.4. Determinación de las figuras fiscales de financiación de la inversión.

Una vez determinados los costes del plan, se plantea el problema de cómo debe financiarse. Aquí hay que tener en -- cuenta que la financiación debe adaptarse a los gastos programados en el tiempo, con la consecuente generación de unos costes financieros mínimos. De entrada , es necesario evaluar previamente los recursos propios, que proceden de las figuras fiscales aplicadas, que en nuestro caso estarán constituídas unicamente - por las tasas por servicios especiales. En el caso de una empresa privada , la determinación del precio de venta es relativamente sencillo, pués los recursos propios dependen del precio fijado para el producto o servicio en cuestión, que en última instancia viene determinado por el mercado (o si se prefiere, por la contradicción entre la consecución del máximo beneficio, y la -- elasticidad del mercado). En el caso de una corporación local el precio o tarifa puede incluir a distintas figuras fiscales - que puedan generar impuestos, tales como las tasas por prestación de servicios, las contribuciones especiales y el canon. Pero el verdadero problema económico no radica en la aplicación de tal o cual figura fiscal, sino de la cuantía del precio o tarifa que -

debe aplicarse. Y esta tarifa debe ser unitaria por una determinada unidad de consumo (Tm. de residuos triturados, por ejemplo) que permita una cierta flexibilidad en su aplicación. Las figuras fiscales contenidas en la tarifa son más un problema jurídico que económico, (y a veces político), y en consecuencia - debe ser resuelto por los abogados.

La tarifa que debe aplicarse debe ser el resultado de dividir los gastos totales por las unidades de consumo tarifables, ya que al tratarse de la Administración Pública , no se - persigue el móvil del beneficio. Ello no significa el que el - proyecto no deba ser rentable, en el sentido de que presente el menor coste privado y social posible. Sin embargo, en la gestión del servicio, no se persigue la maximización de un beneficio o superávit, sino que éste sea igual a cero al final del -- período de la financiación de una inversión que haga posible un servicio público.

Así pués, el que la tarifa incluya una figura fiscal u otra, es un problema jurídico sobre el que puede existir diversidad de criterios. A este respecto es necesario recordar - que el Real Decreto 3250/1.976 de 30 de dicimebre, que hace referencia a los ingresos de las Corporaciones Locales, no es aplicable a la Corporación Metropolitana de Barcelona, ya que según la disposición final 1ª., apartado 4º, dicho decreto no es aplicable a Barcelona, y en consecuencia este municipio continuará -- rigiéndose por la antigua Ley de Régimen Local de 1.955. Aquí - es necesario recordar que según el artículo 13 del Decreto Ley - 5/1.974 de 24 de agosto, el régimen fiscal de los municipios de la Corporación Metropolitana, es automáticamente el mismo que el

del municipio de Barcelona, que como es sabido viene determinado por la Carta Municipal de 1.960.

En síntesis, y de acuerdo con la legislación vigente, las posibilidades legales de financiación se concretan en las siguientes figuras fiscales:

6.4.1. Tasas por prestaciones de servicios.

Este tipo de tributos tienen su razón de existencia en la realización por parte de la Administración de un servicio (o bien de la utilización del dominio público) que beneficie o utilicen los ciudadanos. La tasa se paga a medida que se utiliza el servicio, y por lo tanto, no son demasiado idóneas para financiar inversiones.

Las tarifas por la eliminación de residuos sólidos, como tasas por servicios especiales, tienen que ser aprobadas por el Ministerio de Hacienda, lo cual no deja de ser un procedimiento bastante engorroso por el desfase temporal que se produce entre el momento en que se necesitan los recursos y en el que existe la liquidez suficiente como para poder satisfacer estas necesidades financieras. Así pués, las tasas no pueden cobrarse hasta el momento en el que se presta el servicio, y en consecuencia constituyen un tipo de figura fiscal poco recomendable para financiar inversiones. Pero también es necesario tener muy presente la enorme proporción de impagados que se producen en el cobro de las tasas de basuras, debido a dos razones fundamentales: la mala gestión de muchos ayuntamientos en sus funciones recaudatorias así como la insolvencia de muchos usua-

rios, ya que en muchas ocasiones, la presión fiscal de esta figura es excesiva para muchas economías domésticas con rentas bajas. Además también hay que tener presente que la tasa de basuras incluye tanto los costes de la recogida como de la eliminación. Así pués, el importe de la recaudación deberá ser destinado a estas dos facetas de la eliminación de basuras mediante el mecanismo siguiente: el ayuntamiento recauda la tasa y retiene la parte correspondiente a la recogida, que es de su competencia, y transfiere el resto a la Corporación Metropolitana de Barcelona, que es el organismo encargado de la eliminación de basuras. Evidentemente, un retraso en el pago de las obligaciones de los Ayuntamientos a la C.M.B., puede hipotecar seriamente la financiación del plan, o como mínimo, encarecerlo notablemente con cargas financieras.

6.4.2. Contribuciones especiales.

Las contribuciones especiales comportan la obtención de un beneficio o aumento del valor del patrimonio por parte del ciudadano afectado. Se diferencia de la tasa en que no es necesario que el sujeto pasivo utilice el bien o servicio producido por la Administración, y se paga en una sola vez (aunque es posible hacerlo efectivo en varios plazos).

En materia de eliminación de residuos sólidos, no se utilizan las contribuciones especiales para su financiación. Además, hay que tener en cuenta la complejidad de su mecanismo de cobro. Además de la aprobación de la correspondiente ordenanza fiscal, es necesario exponerla a información pública, constituir la Asociación Administrativa de Contribuyentes, que en este caso afectaría a todos los habitantes de la Corporación

Metropolitana de Barcelona (habrá pués que elaborar una lista de afectados, con la correspondiente lista de cuotas individuales). Asimismo, desde el punto de vista jurídico, se hace dificil la concepción de su cobro fraccionado. El hecho de que el artículo 451 de la Ley de Régimen Local diga claramente que para que proceda la existencia de una contribución especial sea necesario que se produzca un beneficio a las personas a las que afecta, derivado de unas obras, instalaciones o servicios realizados por la Administración Local, provoca la la generación de argumentos para realizar impugnaciones a la aplicación de esta figura fiscal, con los consiguientes inconvenientes que esto supone. Por otra parte, los juristas no entienden que los beneficiarios de una actuación pública que genera una contribución especial, no puedan ser todos los habitantes de una zona, hecho que desde el punto de vista económico -para no decir lógico- es perfectamente comprensible.

6.4.3. Cánon.

Sobre el cánon no existe demasiada claridad conceptual, pues puede tratarse, siempre desde el punto de vista de la terminología jurídica, tanto de un precio que pagan una empresas privadas o públicas a la Administración Local o viceversa, como contrapartida de una concesión, como del precio que deben pagar los usuarios a la Administración por un servicio que han obtenido de la misma, a través de una empresa suministradora del mencionado servicio. También recibe el nombre de cánon el precio de un arrendamiento, es decir, la cantidad que ha de pagar una empresa arrendataria por un servicio arrendado por la Administración (vease a este respecto el artículo 163 de la Ley de Régimen Local). La acepción que realmente nos interesa es el cánon que tienen que pagar los usuarios a la

Administración, en concepto de precio de un servicio público realizado por una empresa concesionaria del mismo. Este tipo de cánon es una exacción parafiscal, figura muy bien definida como tributo en el artículo 26 de la Ley General Tributaria, lo cual significa que no es necesaria una contraprestación por parte de la Administración. Pero según el artículo 2º. de la mencionada Ley, la facultad originaria de establecer tributos es exclusiva del Estado, y se ejercerá mediante Ley votada en las Cortes, y las Entidades Locales podrán establecer y exigir tributos sólo dentro de los límites fijados por las leyes (artículo 5º). La Constitución Española de 1.978 dice exactamente lo mismo (veáse el artículo 133, apartados 1º y 2º). Dado que la Ley 42/1975 de 19 de noviembre , sobre recogida y tratamiento de deshechos y residuos sólidos urbanos no contiene disposición alguna sobre su financiación, los cánones o tributos que hagan referencia sobre está materia deben ser aprobados por Ley. Ello supone un procedimiento algo lento, pues es necesario aprobar una Ley en el Parlamento, que puede ser retrasada por razones políticas. Sin embargo, costituye un sistema de financiación menos complicado que el de las contribuciones especiales.

Como ya se ha señalado, este tipo de figura fiscal no se utiliza para financiar la eliminación de residuos sólidos.

6.4.4. Otras formas exógenas de financiación (recursos ajenos.

En los apartados anteriores, donde se han examinádo las figuras fiscales de financiación de la inversión, no se ha hecho otra cosa que exponer, para el caso de la eliminación de basuras, lo que en la contabilidad de la empresa privada se llama recursos propios de financiación. En el presente apartado

se estudian los recursos ajenos o exógenos (desgraciadamente la contabilidad pública desconoce lo que es el pasivo) que - proceden del sistema financiero en general, tanto público -- (Banco de Crédito Local) como privado (bancos y cajas de ahorro). Los segundos, hacen referencia a lás subvenciones estatales (pués raramente son privadas).

6.4.4.1. Subvención.

De acuerdo con el Proyecto de Ley sobre conservación de energía de la Industria, actualmente en fase de aprobación por el Congreso de los Diputados (Boletín Oficial de las Cortes Generales de 11 de diciembre de 1.979), las empresas que produzcan energía eléctrica y que no sean del sector, concretamente las que "posean o se comprometan a establecer instalaciones -- para el aprovechamiento energético de los residuos industriales urbanos o agrícolas, o para la utilización del calor rsidual" (Art. 1º Cap. I ap. b) podrán gozar de "subvenciones de hasta 30 por 100 de las inversiones que impliquen la realización de trabajos de investigación que puedan generalizarse a otras industrias o empresas...". (art. 11, ap. 1º). Estas subvencio-- nes, son de enorme interés para las plantas incineradoras, pero la enorme cuantía que representaría este 30 % de la subvención , hace sospechar que éste sea uno de los motivos por lo - que esta Ley no está todavía aprobada, y en caso de ser aprobada, con toda probabilidad sería eliminado este párrafo. Así pués, actualmente, dado el elevado déficit presupuestario español resulta difícil esperar subvenciones para la eliminación de residuos sólidos, aunque serían muy deseables.

6.4.4.2. Crédito.

En cuanto al crédito, es necesario señalar que dada la actual falta de recursos del Banco de Crédito Local, resulta difícil recurrir al crédito oficial. En cuanto al crédito privado es perfectamente factible en las condiciones de mercado, que incluso en algunas ocasiones pueden ser más ventajosas por tratarse de una operación que puede comportar un cierto prestigio por parte de la institución crediticia que realiza la operación. También es necesario pensar en las posibilidades que ofrece la concurrencia al mercado internacional del dinero.

Finalmente, también hay que tener presente la figura del empréstito, que a pesar de no haber sido utilizada en el pasado ofrece unas grandes posibilidades como mecanismo de obtención de recursos.

6.5. Comparación y determinación de las diferentes formas de financiación.

Una vez expuestas las distintas formas endógenas y exógenas de financiación (recursos propios y ajenos), es necesario realizar un análisis comparativo con la finalidad de hallar una forma óptima de financiación que a la vez sea viable. Sobre -- las formulas endógenas, hay que decir que en principio al usuario le es indistinta una fórmula u otra. Aquí es necesario señalar que tanto las contribuciones especiales cómo los cánones se pueden cobrar a través de tasas, es decir, que constituyen - figuras que se pueden sobreponer. De hecho, el usuario paga un precio por el servicio que recibe, y le es indiferente que aquel sea en forma de tasa, precio, impuesto o contribución especial.

Pero tal como ya se ha visto anteriormente, cada una de estas figuras tienen una razón de ser jurídica distinta, y de aquí nacen todas las dificultades. Tanto la tasa como el cánon, son de aplicación bastante automática, aunque el segundo comporta la creación de una ley que debe ser aprobada por el Parlamento. La contribución especial es de difícil aplicación, pues tiene que ser sometida a información pública, y en el caso de la eliminación de basuras habría que elaborar una larga lista de contribuyentes, que incluyera todos los habitantes e industrias de la C.M.B. y no sería de extrañar que muchos industriales generadores de resíduos difíciles de eliminar, impugnasen esta figura fiscal. Por otra parte, resulta defícil el fraccionamiento en el tiempo del pago de las contribuciones especiales.

También es necesario recordar que las contribuciones especiales pueden empezarse a cobrar seis meses antes de empezar el suministro del servicio, los cual es más favorable que en el caso de las tasas, que sólo pueden cobrarse a partir del suministro del servicio. El cobro del cánon es independiente del momento en el que se inicia la prestación del servicio, pero si tiene que cobrarse a través de una tasa, su cobro viene condicionado también por el inicio del suministro en cuestión, cosa que también sucede cuando las contribuciones especiales se cobran a través de una tasa.

Ni que decir tiene que estas tres figuras fiscales, suponen un control estricto de la Administración Central, a través del Ministerio de Hacienda que aprueba las correspondientes ordenanzas fiscales, o bien a través del Parlamento, cuando se trata de aprobar una ley creadora de un cánon.

Un aspecto que no debe olvidarse, y que es de suma importancia, radica en el hecho de que sea cual sea la fórmula adoptada, la tasa resultante ha de ser soportable por el nivel de ingresos familiares del usuario. Es por esta razón que en muchos casos es necesario acudir al crédito o la subvención, cuando el coste del servicio y la inversión realizada generan un precio - excesivamente elevado para el usuario.

Dado el raquitismo de las haciendas locales en nuestro país, se comprende que el recurso de la subvención sea muy deseable. Pero desgraciadamente, las circunstancias políticas actuales no son excesivamente favorables hacia esta figura. El crédito, constituye la única solución que puede ayudar a rebajar la cuantía de la tasa, a pesar de los correspondientes costos financieros que genera.

Resumiendo, por orden inverso a los costes adicionales que generan, las figuras para financiar los servicios públicos son las siguientes:

1.- Subvención.
2.- Cánon.
3.- Contribución especial. Tasa.
4.- Crédito del Banco de Crédito Local.
5.- Emprestito y crédito privado

Evidentemente todas estas formas de financiación no son excluyentes, y es realmente deseable utilizarlas todas a la vez, a partir de una combinación óptima de forma que se consiga por - un lado, la mayor economicidad de cara al usuario, y por otro, la liquidez necesaria para que la Administración Local pueda -

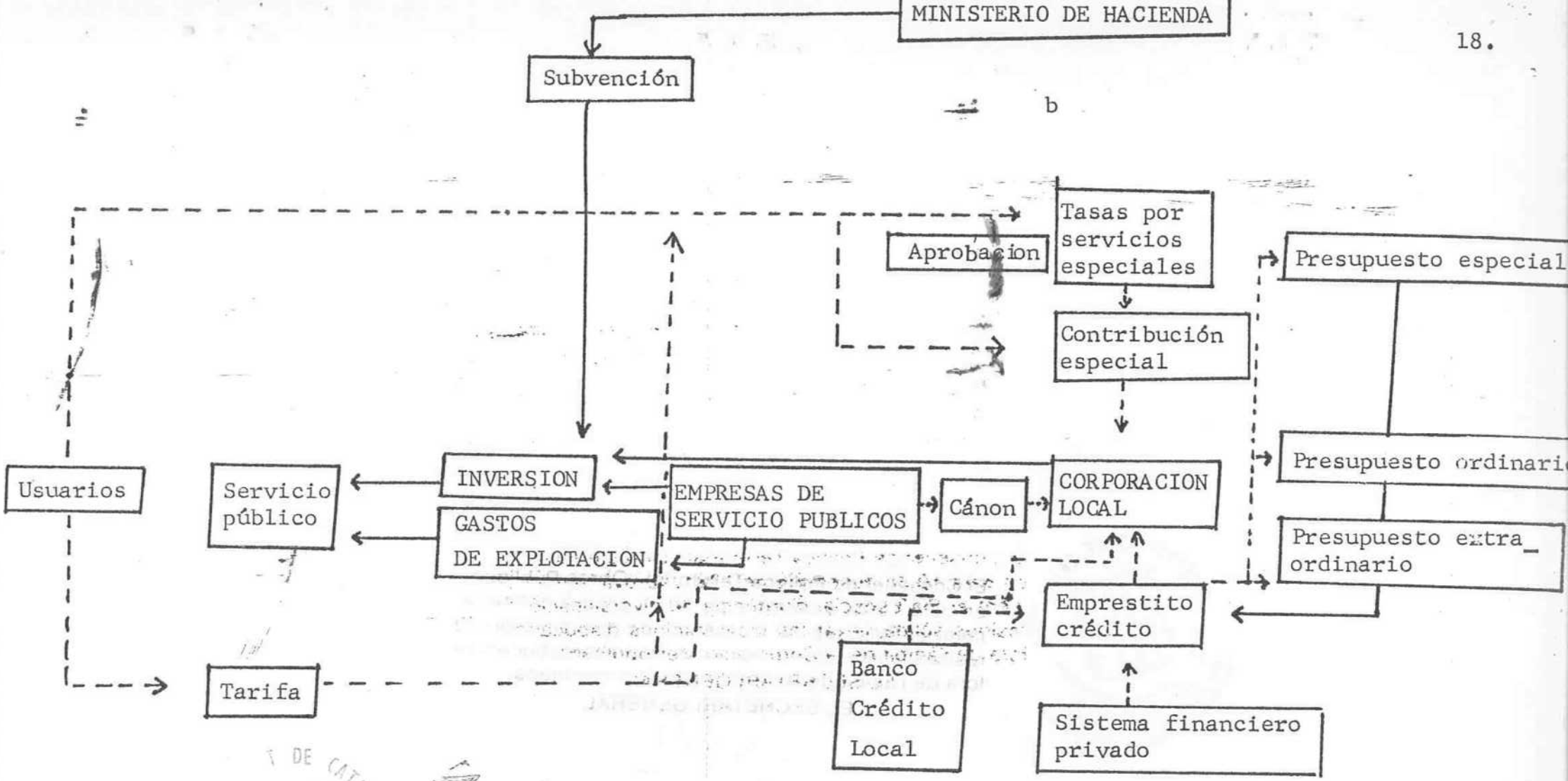
afrontar puntualmente sus gastos de inversión y mantenimiento, de forma que pueda cumplirse así el plan de etapas fijado para el Plan de Eliminación de Residuos Sólidos.

CORPORACIÓ METROPOLITANA DE BARCELONA

GENERALITAT DE CATALUNYA
Direcció General d'Urbanisme
Departament de Política Territorial i Obres Públiques

ANULADO

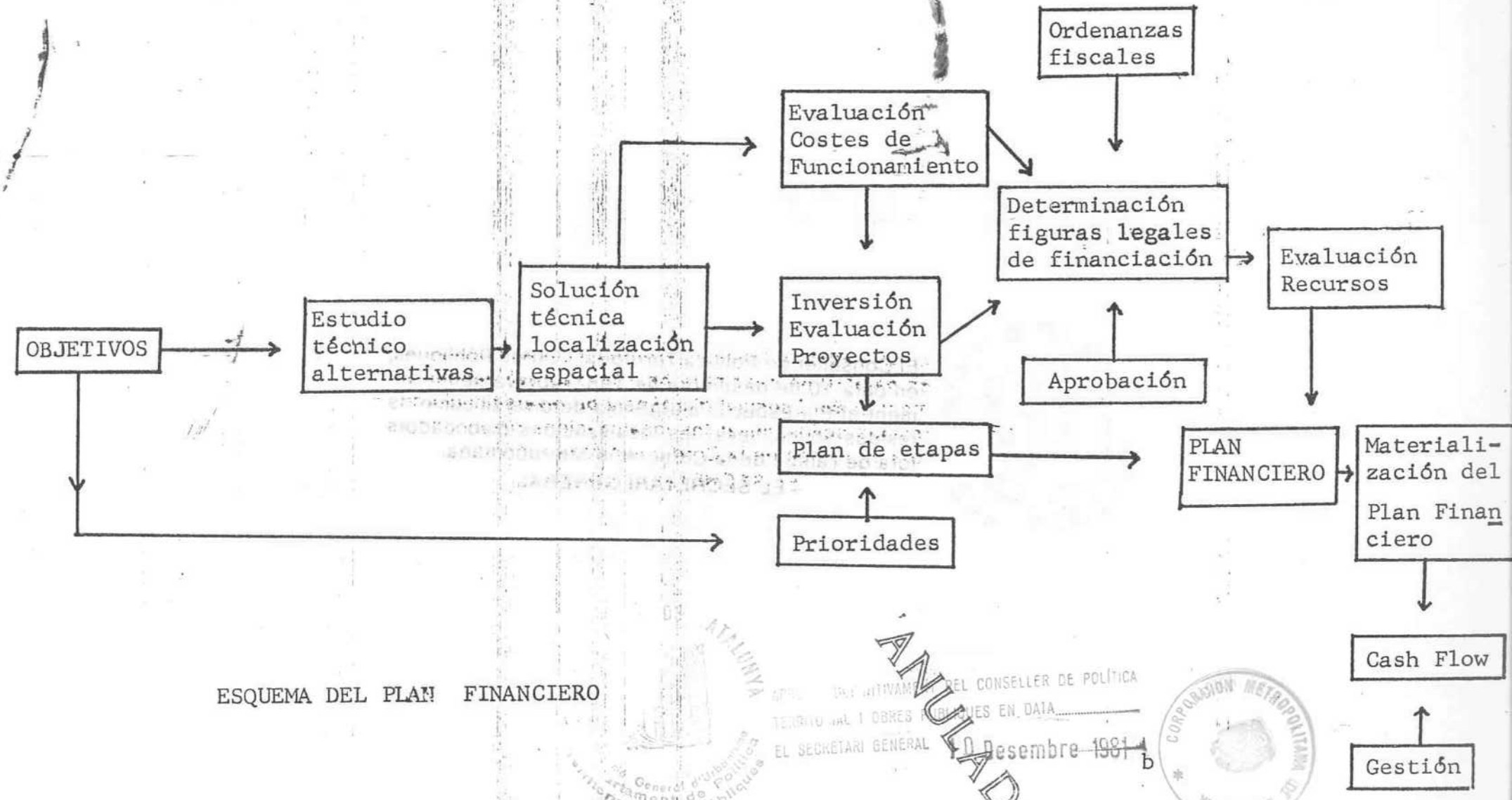
...MENT PEL CONSELLER DE POLÍTICA
TERRITORIAL I OBRES PÚBLIQUES EN DATA.....
EL SECRETARI GENERAL Barcelona 10 de 1981



FLUJO DE INGRESOS Y GASTOS

Ingresos - - - - →

Gastos ——→



ESQUEMA DEL PLAN FINANCIERO

CMB

CORPORACIÓ METROPOLITANA
DE BARCELONA

Aprobado por el Consejo Metropolitano
en sesión de 12-3-1981
EL SECRETARIO GENERAL,

RELACION DE PROPIETARIOS DE LOS TERRENOS
SELECCIONADOS

ANULADO

APROVAT PEL CONSELLER DE POLÍTICA
TERRITORIAL I OBRES PÚBLIQUES EN DATA 10 Desembre 1981
EL SECRETARI GENERAL

Direcció General d'Urbanisme
Departament de Política
Territorial i Obres Públiques

Mod. I A. G. Fervill

GENERALITAT DE CATALUNYA
Direcció General d'Urbanisme
Secretaria General
Departament de Política Territorial i Obres Públiques

El Conseller de Política Territorial i Obres Públiques, en data 10 de desembre de 1981, aprovà definitivament el Pla Especial d'urgència de diversificació de residus sòlids, llevat les localitzacions d'abocadors fora de l'àmbit de la Corporació Metropolitana.

EL SECRETARI GENERAL

CMB

CORPORACIÓ METROPOLITANA
DE BARCELONA

CORPORACIÓ METROPOLITANA DE BARCELONA

Relación de propietarios de los terrenos seleccionados para posibles vertederos de residuos sólidos urbanos, según datos obrantes en el Instituto Geográfico Nacional

---

C'an Valent (Término municipal de Cervelló)

Polígono 15

parcela	propietario	Ha	a	ca
3	Pedro Planas Molins		45	60
4	" " "	1	46	00
5	" " "		3	55
6	" " "		10	40
7	" " "	14	35	00
8	" " "	15	26	60
9	" " "	2	44	00
10	" " "		57	80
14	" " "	15	99	40
15	" " "	1	90	60
16	" " "		2	55
17	" " "		4	40
18	" " "	11	62	60
1	" " "	32	17	60

El Tayo y les Devesses (Término municipal de Castellví de Rosanes)

Polígono nº 3

parcela	propietario	Ha	a	ca
13	Luis Mª Soler	40	20	00
14	Benjamin Almirall Fábregas	125	33	46
19	Antonio Marqués Serra	46	65	00
24	Juan Almirall Suñol	16	87	50

...MENT PEL CONSELLER DE POLÍTICA
...RES PUBLIQUES EN DATA 10 Desembre 1981
EL SECRETARI GENERAL

Direcció General d'Urbanisme
Departament de Política Territorial i Obres Públiques

ANULADO

Mod. 1 A. G. Fervill

CMB

CORPORACIÓ METROPOLITANA
DE BARCELONA

Serra d'Ataix (Término municipal de Castellví de Rosanes)

Polígono 4

parcela	propietario	Ha	a	ca
1	Ramón Bultó	1	84	40
2	" "	3	12	60
3	Sociedad Minera Virgen de Montserrat S.A.	6	50	08
4	Municipio	1	57	20
5	"	3	10	80
6	Eusebio Manen Jorba	3	35	60
7	Mercedes Pinó Vda. Ros	18	44	60
8	Vda. Gonzalo Bultó	1	45	20
9	Eusebio Jorba	0	53	80
10	" "	1	86	80
11	" "	1	09	40
12	Miguel Carnicer	1	78	15
13	José Peralta Colon	1	02	80
14	Juan Castelló Pons	0	46	40
15	" " "	1	65	40
16	Municipio	-	69	80
17	Luisa Figueras	1	88	60
18	Joaquín Mitjans	1	60	00
19	José Peralta Colom	4	63	60
20	Eusebio Jorba	0	65	40

Serra de l'Olaguera (Término municipal de Rubí)

Polígono 20

parcela	propietario	Ha	a	ca
7	Montserrat Raventós Romeu	23	50	20
31	" " "		2	15

Polígono 21

43	Ramón Pujals Valles	12	87	00
44	Montserrat Raventos Romeu	11	87	40

Can Canyadell (Término municipal de Rubí)

Polígono 20

parcela	propietario	Ha	a	ca
1	Montserrat Raventós Romeu	12	99	80
11	" " "		43	60
12	" " "		45	60
13	" " "		9	20
14	" " "		1	67
15	" " "	1	91	80
16	" " "	10	84	00
22	" " "		79	40
3	José Canyadell Redó	4	88	80

Torrente Pegueres (Término municipal de Castellbisbal)

Polígono 1

parcela	propietario	Ha	a	ca
5	Mercedes de Sagrera y Palet Vda. de Alegre	55	71	40
8	Maria Trias de Juan Nicolau Carreres	48	69	50
9	Francisco Botifoll Torres	16	21	80

Polígono 2

2	Montserrat Raventós Romeu	38	78	60
3	Miguel Ribot Bosch	32	02	20
4	" " "	1	33	20
5	" " "	23	47	40
6	Juan Ribas Mimó	1	26	60
7	Miguel Ribot Bosch	1	33	00
8	Juan Puig Molinés	0	73	20
9	" " "		14	20
10	Antonio Ribas Morral		7	80
11	" " "		66	00
12	Luis Sala Morral	1	02	60

CMB

CORPORACIÓ METROPOLITANA
DE BARCELONA

parcela	propietario	Ha	a	ca
13	Luis Sala Morral		12	00
14	Vicente Ribas Raspall		34	60
15	" " "	1	14	20
16	Juan Elias Sabaté	6	95	60
17	Joaquina Elias Comelles	1	43	20
18	Juan Elias Sabaté	1	57	80
19	" " "	1	59	00
20	" " "	19	03	40
21	" " "	1	83	00

GENERALITAT DE CATALUNYA
Direcció General d'Urbanisme
Departament de Política Territorial i Obres Públiques

VAMENT PEL CONSELLER DE POLÍTICA
TE... OBRES PUBLIQUES EN DATA 10 Desembre 1981
EL SECRETARI GENERAL