



AJUNTAMENT DE RIBA-ROJA DE TÚRIA (VALÈNCIA)

46190 RIBA-ROJA DE TÚRIA (VALÈNCIA)

Número Registre E. L. 01462140 Telèfon 277 00 62 Fax 277 24 62 C. I. F. P-4621600-H

Ruego facilite al portador de la presente,
copia del expediente de concesión de licencia del
vertedero "Baseta Blanca".

Riba-roja de Túria, a 9 de julio de 1.992

EL ALCALDE



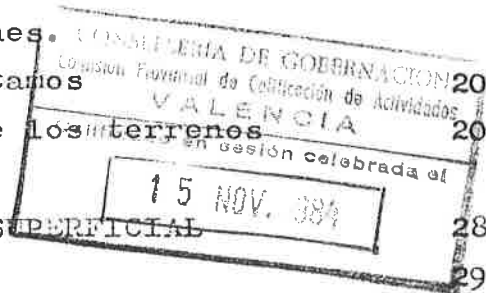
D. JESUS CASANOVA

CONSELLERIA DE CULTURA

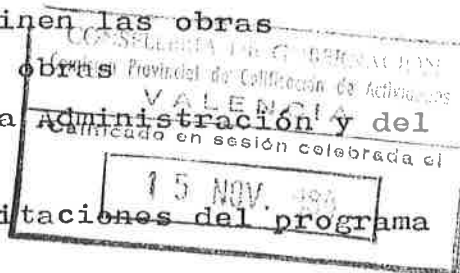
S U M A R I O

Pag.

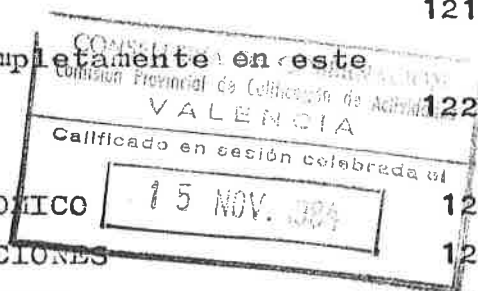
1.- DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA TECNICA	3
1.1.- CAPITULO I. ANTECEDENTES	4
1.2.- CAPITULO II. CARACTERISTICAS GEOGRAFICAS	9
1.2.1.- Situación	10
1.2.2.- Nucleos urbanos proximos	10
1.2.3.- Comunicación con Valencia	10
1.2.4.- Accesos	11
1.2.5.- Visibilidad	11
1.3.- CAPITULO III. OCUPACION DEL SUELO	12
1.3.1.- Calificación urbanística	13
1.3.2.- Construcciones existentes	13
1.3.3.- Lineas de energia y canales de agua de riego.	13
1.3.4.- Vegetación	13
1.3.5.- Propiedad de los terrenos	14
1.4.- CAPITULO IV. CLIMATOLOGIA	15
1.4.1.- Pluviometria	16
1.4.2.- Temperaturas	16
1.4.3.- Vientos	16
1.5.- CAPITULO V. GEOLOGIA E HIDROGEOLOGIA	17
1.5.1.- Geologia e hidrogeologia subterranea de la zona. Captaciones.	18
1.5.2.- Materiales para prestamos	20
1.5.3.- Informe Edafico sobre los terrenos objeto del estudio.	20
1.6.- CAPITULO VI. HIDROLOGIA SUPERFICIAL	28
1.6.1.- Red de drenaje	29
1.7.- CAPITULO VII. GEOMETRIA	30
1.7.1.- Morfología	31
1.7.2.- Capacidad	31
1.8.- CAPITULO VIII, PROYECTO DE EXPLOTACION	33
1.8.1.- Sistemática a seguir para el desarrollo del presente proyecto.	35
1.8.2.- Memoria técnica	37
1.8.3.- Sistema de explotación	38



1.9.- CAPITULO IX. ANEJOS DE CALCULO	41
1.9.1.- Producción y composición de los residuos solidos.	42
1.9.2.- Capacidad del vertedero. Duración	45
1.9.3.- Calculo de las redes de drenaje de lixiviados y aguas pluviales	46
1.9.4.- Calculo de la capacidad de la poceta de lixiviados	49
1.9.5.- Chimeneas de desgasificación	49
1.9.6.- Ruidos y olores	50
1.9.7.- Matriz de Leopold. Evaluación del impacto ambiental.	51
1.10.- CAPITULO X. RESUMEN Y CONCLUSIONES	53
2.- DOCUMENTO Nº 2 PLANOS	55
2.01.- Situación	56
2.02.- Accesos	58
2.03.- Entorno	60
2.04.- Edafología del entorno	62
2.05.- Planta general del vertedero	64
2.06.- Zonificación del vertido	66
2.07.- Perfiles longitudinales	68
2.08.- Perfiles transversales	70
2.09.- Tubos para la formación de chimeneas de desgasificación	72
2.10.- Detalles de lixiviados y pluviales	74
2.11.- Detalle de recogida de lixiviados	76
3.- DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE CONDICIONES	78
3.1.- CAPITULO I. DEFINICION Y ALCANCE DEL PLIEGO	80
3.1.1.- Objeto del Pliego	80
3.1.2.- Documentos que definen las obras	80
3.1.3.- Descripción de las obras	80
3.1.4.- Representante de la Administración y del Contratista	80
3.1.5.- Alteración y/o limitaciones del programa de trabajo	80



3.2.- CAPITULO II. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR	
LOS MATERIALES	82
3.2.1.- Procedencia de los materiales	82
3.2.2.- Examen y prueba de los materiales	83
3.2.3.- Materiales para la formación de terraple nes.	84
3.2.4.- Material filtrante para drenes	86
3.2.5.- Cemento	87
3.2.6.- Agua	88
3.2.7.- Aridos para morteros y hormigones	88
3.2.8.- Acero de alta resistencia	92
3.2.9.- Hierros y aceros para elementos metalicos	93
3.2.10.- Materiales cuyas condiciones no esten es pecificadas en este pliego.	94
3.2.11.- Materiales que no satisfagan las condicio nes en este pliego.	95
3.3.- CAPITULO III. EJECUCION DE LAS OBRAS	96
3.3.1.- Replanteo	96
3.3.2.- Excavaciones	98
3.3.3.- Excavaciones en desmante	98
3.3.4.- Excavaciones en perfilado	99
3.3.5.- Excavaciones en emplazamiento de obras de fabrica	100
3.3.6.- Demolición de obras de fabrica	103
3.3.7.- Terraplenes	103
3.3.8.- Hormigones	107
3.3.9.- Encofrados y cimbras	115
3.3.10.- Armaduras	118
3.3.11.- Elementos metalicos varios	120
3.3.12.- Drenes	121
3.3.13.- Obras no definidas completamente en este pliego.	122
4.- DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO ECONOMICO	123
4.1.- CAPITULO I. ESTADO DE MEDICIONES	124
4.2.- CAPITULO II. CUADRO DE PRECIOS	127
4.3.- CAPITULO III. PRESUPUESTOS PARCIALES	130
4.4.- CAPITULO IV. PRESUPUESTO GENERAL	132



ESTUDIO DE VIABILIDAD Y PROYECTO DE EXPLOTACION
DE VERTEDERO RELLENO SANITARIAMENTE CONTROLADO,
DENOMINADO "BALSETA BLANCA" SITO EN TERMINO MU-
NICIPAL DE RIBARROJA DEL TURIA, PARA LOS RECHA-
ZOS DE LA PLANTA DE RECICLADO Y COMPOSTAJE DE
BASURAS DE VALENCIA.

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA TECNICA



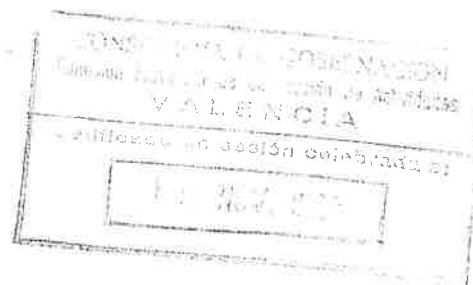
EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Fd

Ingeniero Jefe Secci6n gesti6n de
Residuos Solidos de Excmo. Ayunta-
miento de Valencia.

CAPITULO I

ANTECEDENTES



1.1. ANTECEDENTES

El sistema de Tratamiento y Eliminación de los Residuos Sólidos Urbanos de la Ciudad de Valencia que se viene aplicando desde 1977 en el RECICLADO DE SUBPRODUCTOS Y COMPOST. Este sistema cualificado como idóneo para Valencia por el Plan Director para la Gestión de los Residuos Sólidos Urbanos e Industriales elaborado por la Excm. Diputación Provincial de Valencia en Abril de 1982 viene realizándose en una Planta sita en Partida de Hornillos s/n en el término municipal de Quart de Poblet a unos 14 Km de Valencia donde se tratan unas 300 Tn/año de basura. El edificio municipal de Valencia ocupado por casa urbana en su mayor parte y el resto ocupado íntegramente por zonas de cultivo típico de la huerta de Valencia y arrozales del entorno de la Albufera, queda descalificado desde todo punto de vista como apto para la ubicación de cualquier instalación de Tratamiento y/o Eliminación de basuras.

Evidentemente el Tratamiento de los Residuos Sólidos Urbanos de Valencia por el sistema de Reciclado y Compostaje conlleva un interés social cada vez mayor en nuestro entorno por dos razones fundamentalmente: en primer lugar por cuanto se da un tratamiento controlado a los residuos sólidos reduciendo de este modo un posible efecto medioambiental muy negativo y, en segundo lugar, por cuanto permite la reutilización de materias primas con su consiguiente repercusión energética así como es fuente de compost para su utilización agrícola como corrector de suelos por aportación de compuestos húmicos de los que nuestra provincia tiene fuertes necesidades para mantener la fertilidad de los terrenos de cultivo así como para impedir los efectos de mineralización que tan graves consecuencias ecológicas conlleva como el progresivo avance de la desertización y otros.

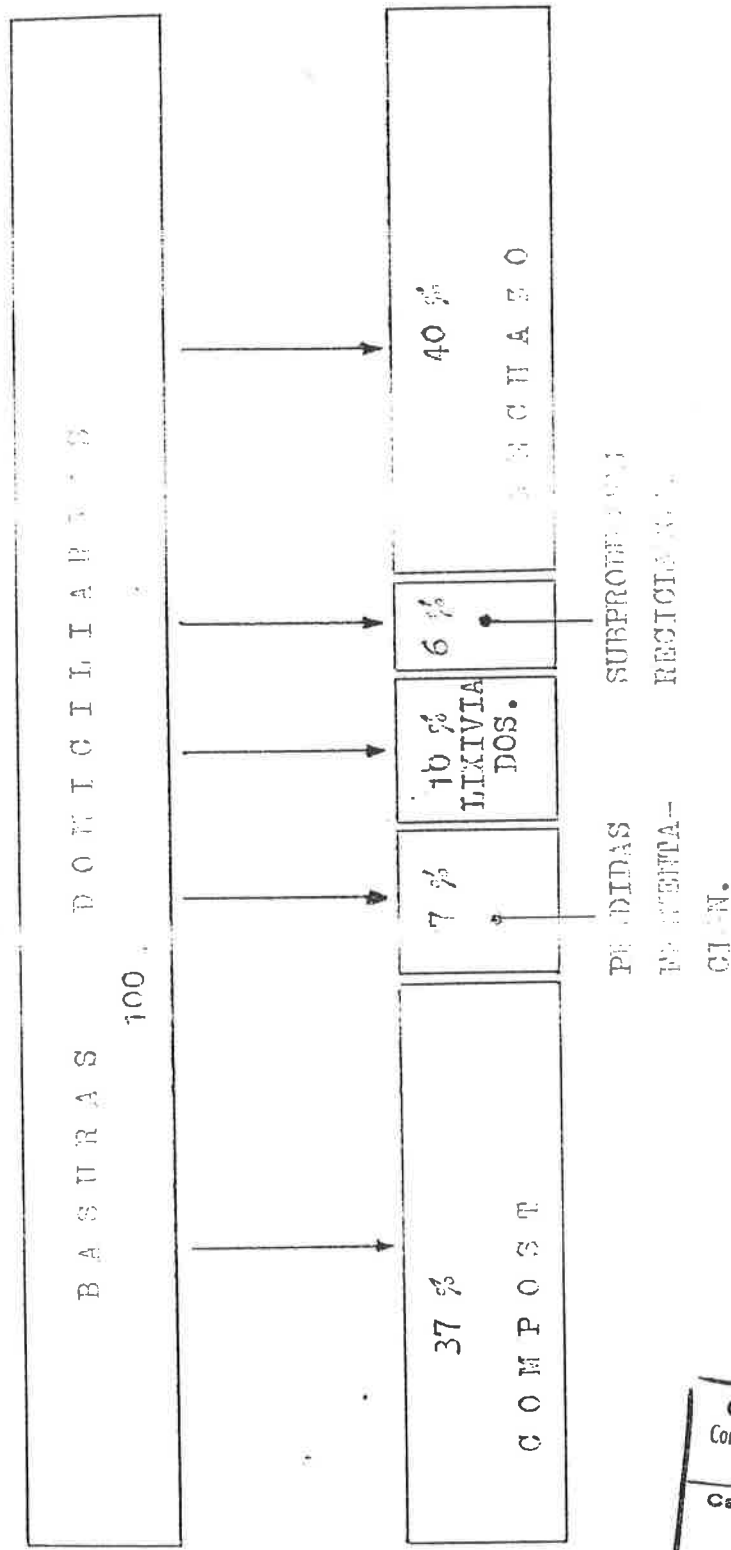
El sistema de Reciclado y Compostaje de las basuras de Valencia está permitiendo el aprovechamiento de un 37% de las mismas como compost para los terrenos de cultivo así como la recuperación de materias primas como chatarras y metales, papel y cartón, plástico, vidrio, etc en una cuantía de un 6% aproximadamente. Ello ha supuesto en el trienio 1981 - 1982 - 1983 la producción de un total de 211.198'2 Tn de compost así como el reciclado de 30.795'9 Tm de materias primas a partir de unas 550.000 Tn de basuras recogidas en Valencia. No obstante este sistema de tratamiento también tiene sus servicios técnicos cuya repercusión medio-ambiental no sólo es necesario evitar sino que debe hacerse positiva. Nos referimos tanto a los Rechazos de Planta, esto es, a aquellos residuos no compostables y cuyo reciclado no es viable técnico-económicamente en estos momentos, como a los efluentes lixiviados o purines y a los gases producidos en el proceso de fermentación y maduración del compost. La producción de lixiviados se cuantifica en un 10% de las basuras tratadas y actualmente se vienen sometiendo a depuración biológica previa dilución en la Planta Depuradora de Aguas Resi-

duales de Valencia para la cual supone actualmente un 0'05% de su capacidad de tratamiento; las aguas depuradas podrán ser reutilizadas para el riego de la zona agrícola del entorno. En el proceso de fermentación y maduración del compost, con sistema de aireación por volteo se emiten gases no contaminantes, en su mayor parte CO₂ al tratarse de una fermentación aeróbica. Las pérdidas gaseosas en este proceso se cifran en un 7% aproximadamente del total de basuras tratadas y su repercusión medio-ambiental es mínima si se controla suficientemente la fermentación aerobia. Por último y con relación a los rechazos, estos son sin lugar a dudas la fracción resultante del tratamiento cuya eliminación sólo cabe realizarse en vertedero controlado instalado al efecto, con o sin tratamiento de recuperación de energía, compactación o compactación previa, además de constituir el mayor problema medio-ambiental dada su cuantía que se cifra en un 40% del total de basuras si no se realiza incineración previa o algún otro aprovechamiento como combustible. En el cuadro adjunto se resume lo mencionado hasta ahora en cuanto a porcentajes de aprovechamiento de la basura.

Los rechazos de la Planta de Reciclado y Compostaje de Valencia vienen siendo actualmente del orden de 45.000 Tn/año mientras se ha mantenido una incineración de parte del mismo cuya producción de cenizas era de unas 9.000 Tn/año. En fechas muy recientes ya se ha suprimido la incineración de los rechazos por cuanto ésta se realizaba sin ninguna depuración de los efluentes gaseosos contaminantes y ya que la instalación de las adecuadas medidas correctoras hubiera supuesto unos -- costos de implantación y explotación mucho mayores que la alternativa del vertido controlado. La desaparición de esta incineración supondrá que el volumen de rechazos anual generado por la Planta alcance las 82.000 Tn/año, esto es, un 40% aproximadamente del total de basuras producidas anualmente en Valencia.

Hasta la fecha los rechazos de la Planta se han venido vertiendo en un vertedero perteneciente a una empresa privada sito en término municipal de Ribarroja y que consistía -- (ya que su clausura es inminente) en una excavación de gran -- tamaño situada en la margen derecha del cauce de la Rambla del Poyo. Este vertedero se sitúa a unos 100 m de la carretera N-III Valencia-Madrid, próximo a cultivos, no siendo visible prácticamente desde ninguna vía de comunicación ni núcleo urbano. Hay que tener en cuenta junto con los rechazos de Planta, vierten los siguientes municipios: Albal, Alcacer, Catarroja, Quart de Poblet, Moncada, Picaña y Torrente. Este vertedero estaba situado sobre gravas, arenas, areniscas y arcillas, materiales en su mayor parte permeables sin existir vallado de la zona de vertido ni protección de las posibles -- avenidas de agua en el cauce de la rambla extendiéndose sobre una superficie aproximada de unos 80.000 m². El Plan de Vertido utilizado consistía en una única celda de altura media -- de unos 8 m con una única cubrición superior. El Excmo. Ayuntamiento de Valencia tiene contratado con este vertedero la -- eliminación de los residuos de limpieza de Playas, industriales, escombros, muebles y trastos viejos, hospitales, productos decomisados, etc con un vertido total anual de unas 3500 toneladas/año. La clausura por agotamiento de este vertedero es inminente.

Ante esta situación resulta imprescindible la habilita-



CONSELLERIA DE GOBERNACION
Comisión Provincial de Calificación de Actividades
VALENCIA
Calificado en sesión celebrada el
15 NOV. 1984

ción de un vertedero controlado para la eliminación de los rechazos de Planta. En los puntos posteriores se desarrolla el Estudio de Viabilidad así como el Proyecto completo de - Vertedero Controlado para los Rechazos de Planta de Reciclado y Compostaje de basuras de Valencia sito en término municipal de Ribarroja en la Partida de Balseta Blanca a unos - 3500 m al sur del núcleo urbano de Ribarroja del Turia.



CAPITULO II

CARACTERISTICAS

GEOMORFICAS



1.2. CARACTERISTICAS GEOGRAFICAS

En los puntos siguientes se citan brevemente las características geográficas más relevantes del emplazamiento de los terrenos destinados a vertedero de rechazos (relleno sanitario para transformación en terrenos de cultivo) sito en término municipal de Ribarroja del Turia.

1.2.1. Situación

El emplazamiento estudiado se halla situado en término municipal de Ribarroja del Turia como ya se ha dicho. Se sitúa a unos 2.250 m al Sur del casco urbano, y a unos 3.250 m del mismo, en la Partida denominada Balseta Blanca. (Ver plano nº 1)

La cartografía de detalle consultada de esta zona ha sido los Planos de la Excm. Diputación Provincial de Valencia a escala 1 : 10.000, hoja 23 del Partido Judicial de Liria

1.2.2. Núcleos Urbanos próximos

El núcleo urbano más próximo es Loriguilla, situado a 2.250 m al Sur de los terrenos. (Ver plano nº 1). Como ya se ha dicho, el otro núcleo urbano más próximo es Ribarroja del Turia y está situado al Norte de los terrenos a unos 3.250 m de los mismos. (Ver plano 1)

Debe tenerse en cuenta que en las inmediaciones de los terrenos, y a pocos metros de la linde Norte de los mismos, existen una serie de pequeños chalets en reducido número con pequeñas parcelas cultivadas en su entorno.

1.2.3. Comunicación con Valencia

La distancia en línea recta desde el emplazamiento al centro de Valencia (Plaza del País Valenciano) es de -- 17'7 Km.

La comunicación más directa por carretera (existen varias) es la siguiente (ver plano nº 2):

- Carretera N-III Madrid-Valencia hasta Km 334'15 (Venta del Poyo); Ctra. Local de Ribarroja a la N-III Madrid-Valencia por Loriguilla hasta Km 4; Cno. de la Balseta hasta vertedero (unos 800 m). Distancia total: 22'5 Km.

Otra comunicación alternativa en caso de cierre al tráfico de la N-III por inundación o cualquier otra causa:

- Carretera N-III Madrid-Valencia hasta Km 344; - Ctra. a Manises por Aeropuerto hasta Manises; Ctra. Local Quart de Poblet-Pedralba hasta Ribarroja del Turia; Ctra. Local de Ribarroja a la N-III Madrid-Valencia por Loriguilla hasta Km 4; Cno. de la Balseta hasta vertedero (unos 800 m). Distan-

cia total 27'5 Km.

Estas distancias estan medidas por carretera desde la Plaza del Pais Valenciano hasta la entrada a vertedero.

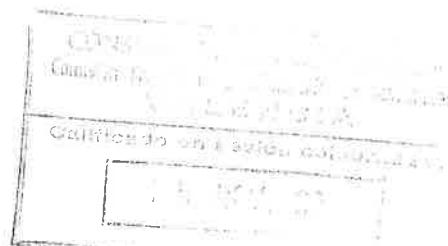
1.2.4. Accesos

Los accesos para llegar al vertedero desde la Cra. local de Ribarroja a la N-III Madrid-Valencia se bifurcan en acceso de entrada y acceso de salida, ambos aptos para camiones previo aporte de azhorras y compactación así como riego diario para impedir la formación de polvo. El acceso de entrada está situado en el Km 4 de la citada carretera con buena visibilidad para la maniobra y tiene un trazado de unos 800 m hacia el S. de donde se entra al vertedero. El camino de salida de idénticas características tiene una salida al Km 4'2 de la referida carretera local y un trazado de unos 900 m desde la entrada a vertedero hasta la salida a la carretera con perfecta visibilidad.

A lo largo de estos caminos sólo existen unos cultivos en un confinar con la Cra. local de Ribarroja a la N-III, existiendo algunos campos de naranjos cultivados en el camino de entrada y sólo algunos campos de algarrobos, almendros y terrenos en transformación en el camino de salida. (Ver Plano 3).

1.2.5. Visibilidad.

Los citados terrenos destinados a vertedero no son visibles desde ninguna población ni desde la carretera local de Ribarroja a la N-III, resultando sólo visible desde las inmediaciones a los mismos y desde los chalets situados en la linde Norte de dichos terrenos.



CAPITULO III

OCUPACION

DEL SUELO



1.3. OCUPACION DEL SUELO

1.3.1. Calificación urbanística.

Si bien no se conoce con absoluta certidumbre, es presumible que tanto los terrenos objeto de estudio como el entorno está calificado como zona rústica dada su ubicación en el término municipal de Ribarroja.

No obstante este extremo solo podrá ser certificado por el Excmo. Ayuntamiento de Ribarroja del Turia.

1.3.2. Construcciones existentes.

Como ya se ha señalado existen unos chalets a unos metros de la linde Norte de los terrenos destinados a vertedero en cuyo entorno hay unas pequeñas parcelas cultivadas. En las lindes Este, Sur y Oeste de los terrenos, no existen construcciones. Solo quedan construcciones en la confluencia de los caminos de entrada y salida con la carretera de Ribarroja a la N-III a unos 800 m del vertedero, así como otras más alejadas en dirección N-NE. (Ver Plano 3)

La existencia de construcciones, por sí solo, no es nunca factor definitivo para hacer inviable el proyecto de un vertedero (máxime en nuestra provincia), pero exige indudablemente extremar las medidas correctoras a implantar.

1.3.3. Líneas de energía eléctrica y canales de agua de riego.

Por el interior de los terrenos no discurre ninguna línea de energía. Sin embargo a unos 1.800 m al NO pasa una línea de transporte en AT en dirección NE hacia Ribarroja del Turia. (Ver Plano 3)

Existe así mismo una red de canales de agua de riego abastecida desde una impulsión a partir del Pou de D'Alt sito sobre la margen del Rio Turia en la población de Ribarroja que pasa por las inmediaciones de las lindes E y N de los terrenos. (Ver Plano 3)

1.3.4. Vegetación y Cultivos.

En el interior de la parcela destinada a vertedero no existe cultivo alguno. La parcela en una gran parte ha sufrido un proceso de desmonte en sus dos tercios orientales aproximadamente por lo que queda una superficie irregular con una plataforma o explanación central y en el tercio occidental permanece el terreno virgen en forma de colina hasta unos 17 m por encima de la referida explanación central.

En la linde E de la parcela existe un campo de naranjos aislado. Las lindes Sur, Oeste, SE y NO tienen algunos campos de algarrobos rodeados por monte bajo no cultivado. So-

14

lo en la dirección N y NE existen algunas parcelas de naranjos y otros cultivos junto con otros terrenos en transformación al Este de los terrenos objeto de estudio.

En el Plano 3 se compendia gráficamente la información relativa a vegetación y cultivos.

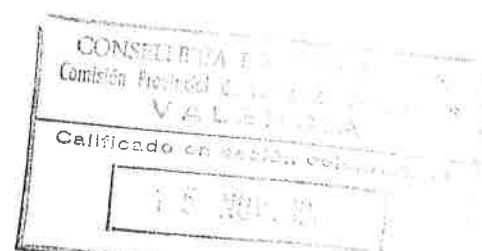
1.3.5. Propiedad de los terrenos.

La propiedad de los terrenos corresponde a una única persona física, [REDACTED] lo que ha facilitado enormemente la gestión de arrendamiento de los mismos.



CAPITULO IV

CLIMATOLOGIA



1.4. CLIMATOLOGIA

Los datos climatológicos que ha continuación se presentan han sido facilitados por el Centro Meteorológico de Valencia y corresponden en lo referente a Pluviometría y Temperaturas a la estación meteorológica de Ribarroja del Turia sita en la Masía del Peñot, mientras que los datos de vientos han sido recogidos en el Observatorio Meteorológico del Aeropuerto de Manises. Los datos obtenidos corresponden a los años 1982-1983.

1.4.1. Pluviometría

La Pluviometría media en este periodo es de 438 - centímetros siendo el año más seco 1983 con 309'2 m/año y el más húmedo 1982 con 567'2 m/año.

El mes más seco corresponde a Junio con 10mm, el más húmedo a Noviembre con 143 mm.

La máxima precipitación absoluta en 24 horas es de 174 mm caídos en Noviembre de 1983.

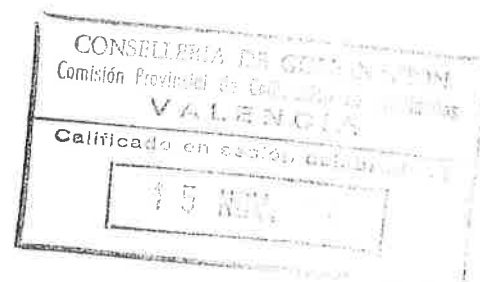
1.4.2. Temperaturas.

La temperatura media en este periodo es de 15'9 °C. La temperatura media de las máximas (meses de Julio y Agosto) es de 34'5 °C y la temperatura media de las mínimas es de - 3'2 °C (Diciembre y Enero). La máxima absoluta fue de 38'4 °C en Julio de 1982, y la mínima absoluta fue de - 6 °C en Febrero de 1983.

1.4.3. Vientos.

Las direcciones preferenciales de los vientos, en esta zona son del Este en Verano y del Oeste en Invierno. Por tanto, la población de Ribarroja del Turia y Loriguilla quedan fuera de las direcciones de los vientos preferenciales mientras que las poblaciones más próximas en la dirección E-O quedan muy alejadas de los terrenos objeto de estudio.

Con relación a las casitas próximas al vertedero, los vientos preferenciales del E en Verano no generarían arrastre de malos olores para las mismas que por el contrario quedarían protegidos en invierno del viento frío del O cuyo flujo quedará modificado en torno al vertedero por la colina que lo domina en su parte occidental.



CAPITULO V

GEOLOGIA E

HIDROGEOLOGIA



1.5. GEOLOGIA E HIDROGEOLOGIA

1.5.1. Geología e hidrogeología subterránea de la zona. Captaciones.

Según la edición de 1958 del Instituto Geológico y Minero de España "Mapa Geológico de España" en su Explicación de la Hoja nº 698 correspondiente a Liria en la cual se encuentran los terrenos objeto de estudio, estas quedan en el límite estratigráfico entre someros aunque extensos depósitos arcillosos del Mioceno Superior y una mancha liásica del Jurásico a la que se accede por la carretera local que parte de Ribarroja hacia Loriguilla.

Al Este de L. Ribarroja, se encuentra el contacto del Lias con el SuperKeuper (calizas dolomíticas) del Triásico con espesores de 150 a 300 metros.

La tectónica aquí es violenta, en virtud principalmente de los frecuentes asomes del keuper del Triásico - (arcillas y yesos muy impermeables), con potenciales de 300 - 400 m que han afectado a las formaciones superiores, por lo que la posición del SupraKeuper y lias muy pocas veces es normal. En general, sin embargo, puede apreciarse que sobre las calizas dolomíticas del SupraKeuper descansan calizas del lias, en facies poco profundas, que corresponden con el nivel inferior liásico del flanco oriental del eje de Bugarra. Ocupan estas calizas predominantemente la localidad del afloramiento liásico al Oeste de la carretera. La serie liásica completa puede apreciarse con los siguientes niveles:

- Lias superior : esta constituido por margas y calizas margosas más consistentes y ligeramente arenosas. Se estratifica en bancas tableadas - muy delgadas, que en superficie presentan tonos claros, grises, amarillentos o blanquecinos.
- Bajo de ellas yacen margas amarillentas, delezna- bles, en las que la erosión produce valles y barrancos.
- Lias inferior: posteriormente aparecen calizas grises en facies arrecifales con restos frecuen- tes de corales y esponjas, indistinguibles, - lo que se observa en las proximidades de los te- rrenos objeto de estudio.

Los depósitos arcillosos del Mioceno Superior, de débil espesor en general, salvo en casos aislados en que se hayan afectados por irrupciones muy recientes del keuper, per- manecen siempre horizontales, recubriendo discordantes las se- rie mesozoicas plegadas. Están formados los sedimentos que nos ocupan por tierras arcillo-sabulosas acres, con algunos niveles locales de margas calcáreas blanquecinas, delezna- bles, y con pequeñas bancas intercaladas de conglomerados poco consistentes en las que predominan los cantos calizos procedentes de la ero-

si3n de las series jur3sicas y cret3ceas. El espesor conjunto de toda la serie suele excepcionalmente alcanzar los 40 metros.

En cuanto a la Hidrología subterránea de la zona y según la publicación del I.C.H.E., el agua para riegos sólo adquiere gran valor en las tierras bajas de la parte oriental de la Hoja, pues en el resto de la misma solamente en los valles y planicies existen cultivos.

El Keuper es una formación muy interesante desde el punto de vista hidrológico, y más aún cuando los afloramientos son antiguos ya que las arcillas yesíferas del mismo, casi siempre impermeables, retienen y conducen el agua filtrada. En las zonas de Keuper, el agua aluminada en contacto directo con el keuper puede ser salobre.

Las formaciones del Cretácico, Terciario y Cuaternario, como las calizas y arcillas, también presentan interés hidrológico. En ellas podrían encontrarse aguas subterráneas.

En las tierras arcillo-sabulosas del Mioceno Superior se alumbra caudales no grandes, en pozos generalmente muy someros de los que se surten gran parte de las casas de labor.

Las calizas pontienses tienen importancia hidrológica, especialmente cuando las formaciones del Mioceno Superior sobre las que descansan son predominantemente arcillosos. El más importante manantial que ha llegado a proporcionar hasta veinte mil litros por minutos es el de San Vicente situado al NO de Liria en la carretera de Liria a Olocan.

En el Plano se indican las perforaciones más próximas efectuadas y existentes en el término municipal de Ribarroja del Turia según datos facilitados por Jefatura de Minas de Valencia donde se observa que la casi absoluta totalidad de ellos se encuentran en una corona circular comprendida entre los 3000 y los 5000 m de distancia a los terrenos objeto de estudio extrayéndose los caudales a unas profundidades con relación a la cota de los terrenos entre los 130 y 230 metros.

En el cuadro siguiente se detallan las perforaciones efectuadas en el término municipal de Ribarroja del Turia según datos obrantes en Jefatura de Minas de Valencia.

PERFORACION	DISTANCIA	COTA	PROFUNDIDAD	PROF. REFE RIDA A COTA DEL TÉRMINO SOMETIDO A ESTUDIO.
Masia del Poyo	4200	100	44	144
Masia de Forriols	5300	110	51	141
Vallesa de Mandor	5500	60	21	161
Masia de Alagó	4800	90	84	194
Masia del Oliveral	5600	85	33	148

San Antonio del Poyo	3700	100	57	157
Vallesa	5500	60	15	185
Masia del Conde	2800	100	57	157
Masia del Balo	4000	118	74	159
Mas de Nadal	3800	100	59	159
Carasoles	3000	120	117	197
Serratilla	2800	120	?	?
Masia del Conde	2700	100	?	?
Carasoles	3000	120	148	198
Carasoles	3000	120	150	230
Carasoles	3000	120	70	150
Carasoles	3000	120	105	108
Carasoles	3000	120	100	100
La pedrera	3700	100	60	160
San Antonio del Poyo	3700	100	60	160
La pedrera	3700	100	?	?
Masia del Oliveral	5600	85	?	?
Ilovatera	3500	120	?	?
La constancia	4200	95	?	?
Venta del Poyo	4200	100	?	?
Las Plantaes	4500	120	?	?

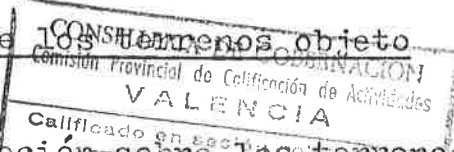
1.5.2. Materiales para préstamos

No existe dificultades para localizar terrenos para préstamos para el recubrimiento de las basuras. - Los Propios materiales del vertedero, al estar formados por arcilla, son aptos para esta finalidad. La cubrición última se realizará con unos 150 a 200 cm de tierra vegetal aportada desde fuera de la parcela para dar fin con ello al proceso de recuperación de estos terrenos para el cultivo posterior.

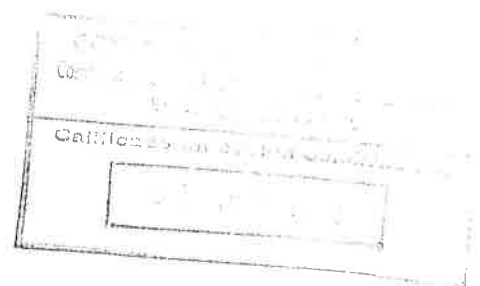
1.5.3. Informe edafico sobre los terrenos objeto de estudio.

Dada la escasa concreción sobre los terrenos objeto de estudio que se tiene a pesar de los datos extraídos de los informes del I.G.M.E. sobre Hoja 698 de Biria, se ha recabado y se incluye continuación en el presente proyecto un Informe Edáfico sobre los terrenos en cuestión obtenido del análisis "in situ" según muestras obtenidos y analizados por Técnico competente a partir de sendas zanjas excavadas a profundidad suficiente en tres puntos cubriendo diametralmente la totalidad de la parcela. (Ver Plano 4)

De dicho informe se concluye que no existe riesgo de contaminación de acuíferos por impermeabilidad del es-




trato de arcillas de fuerte compacidad aparece sistemáticamente en torno a los 120 cm de profundidad en las zanjadas abiertas sobre el terreno con retroexcavadora.



Informe climático y edáfico
sobre el vertedero de Ribarroja (Valencia)



Valencia 3 Agosto 1984

Fdo. 
Dr. Ingeniero Agrónomo

CLIMATOLOGIA:

Tomando como datos la estación de Valencia (Manises) en su período que abarca desde 1.901-1.978 y realizado el "Balance Hídrico según Thornthwaite" para una reserva del suelo de 100m. obtenemos que la zona del vertedero de Ribarroja queda clasificado climaticamente dentro del Clima Semi-ácido con poco exceso de agua y un índice de eficacia térmica Mesotermio con una concentración de evapotranspiración en verano del 46,6%, siendo el índice hídrico anual de -31,0.

En las gráficas adjuntas podemos observar el déficit hídrico mensual así como la variación de la reserva de agua en el suelo a lo largo del año.

En un año medio, como se observa en el cuadro adjunto, no se presenta exceso de agua en el suelo, es decir, el desagüe en todos los meses es nulo.

SUELOS:

Se han realizado tres calicatas en la base actual del vertedero, en puntos distantes y representativos, cuya descripción exponemos a continuación, siendo prácticamente coincidente en todas ellas, oscilando a escasos centímetros los límites de horizontes.



0-40 cm. .- Material de textura franca en escasos elementos gruesos, compacidad media; reacción caliza.

40-100 cm. .- Límite grafual, textura franca - arenosa con escasos elementos gruesos y algunos bloques de caliza algo rodada procedentes de derrubios de ladera de las elevaciones próximas; compacidad media; reacción caliza.

120-250 cm. .- Límite abrupto, textura arcillosa; fuerte compacidad, material compacto e impermeable; reacción caliza.

En cuanto a los perfiles se observa a una profundidad que oscila entre 100 y 115 cm. una capa con acusados síntomas de hidromorfino, cuya presencia pone de manifiesto la permeabilidad del material subyacente. Este estrato impermeable aparece entre las 115-125 cm. de profundidad llegando en todas las calicatas hasta su base a unos 250-280 cm., profundidad a partir de la cual, por compacidad y uniformidad del terreno se paralizó la excavación.

Aplicando el "Índice de lixiviación de Henin-Aubert" al Suelo y Clima de la zona de vestido

$$D = \frac{P_3}{1 + P_2}$$

$$f = \frac{1}{0,15 T - 0,13}$$

Siendo:

D.- Drenaje anual en m. de agua

- P.- Precipitación media anual en metros.
T.- Temperatura media anual en °C.
L.- 0,5 coeficiente del suelo arcilloso.

En nuestro caso, para $P=0,45$ m. y $T=16,9$ °C./
obtenemos un drenaje anual en metros de agua de 0,017

CONCLUSIONES:

Todos los datos reseñados anteriormente confirman la hipótesis de no presentar, en cuanto a suelo y clima, problemas de contaminación de acuíferos la localización del vertedero de Ribarroja (Valencia).

*****BALANCE HIDRICO THORNTWHAITE (RESERVA DEL SUELO 100 MM. : LAT.39.48)• ESTACION DE VALENCIA 1901-1978*****

	ENER	FEBR	MARZ	ABRL	MAYO	JUN.	JUL.	AGOS	SEPT	OCTB	NOVB	DICB	ANUAL
TEMP. MEDIA °C.....	10.4	11.2	12.9	15.0	17.9	21.4	24.1	24.6	22.3	18.3	14.0	11.2	16.9
PP. MEDIA MM.....	28.8	34.7	34.0	30.7	34.8	26.8	11.3	14.4	65.5	71.8	57.3	41.0	451.1
E.T.POTENCIAL.....	22.1	24.8	39.2	55.1	83.5	115.2	144.1	139.4	103.4	67.5	36.7	24.2	855.2
VARIACION RESERVA...	6.8	9.9	-3.0	-12.1	-16.9	-15.8	-8.2	-2.1	-3	4.3	20.6	16.8	.0
RESERVA.....	49.1	59.0	56.0	43.9	27.0	11.1	3.0	.8	.6	4.9	25.5	42.3	.0
E.T.REAL.....	22.1	24.8	39.2	55.1	78.7	53.8	22.4	17.4	66.3	67.5	36.7	24.2	508.1
DEFICITS.....	0	0	0	0	4.8	61.4	121.7	122.0	37.1	0	0	0	347.1
DESAGÜE.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

CLASIFICACION

=====

INDICE HIDRICO ANUAL:.. -31.0

INDICE HUMEDAD:..... -6.7

INDICE ARIDEZ:..... 40.6

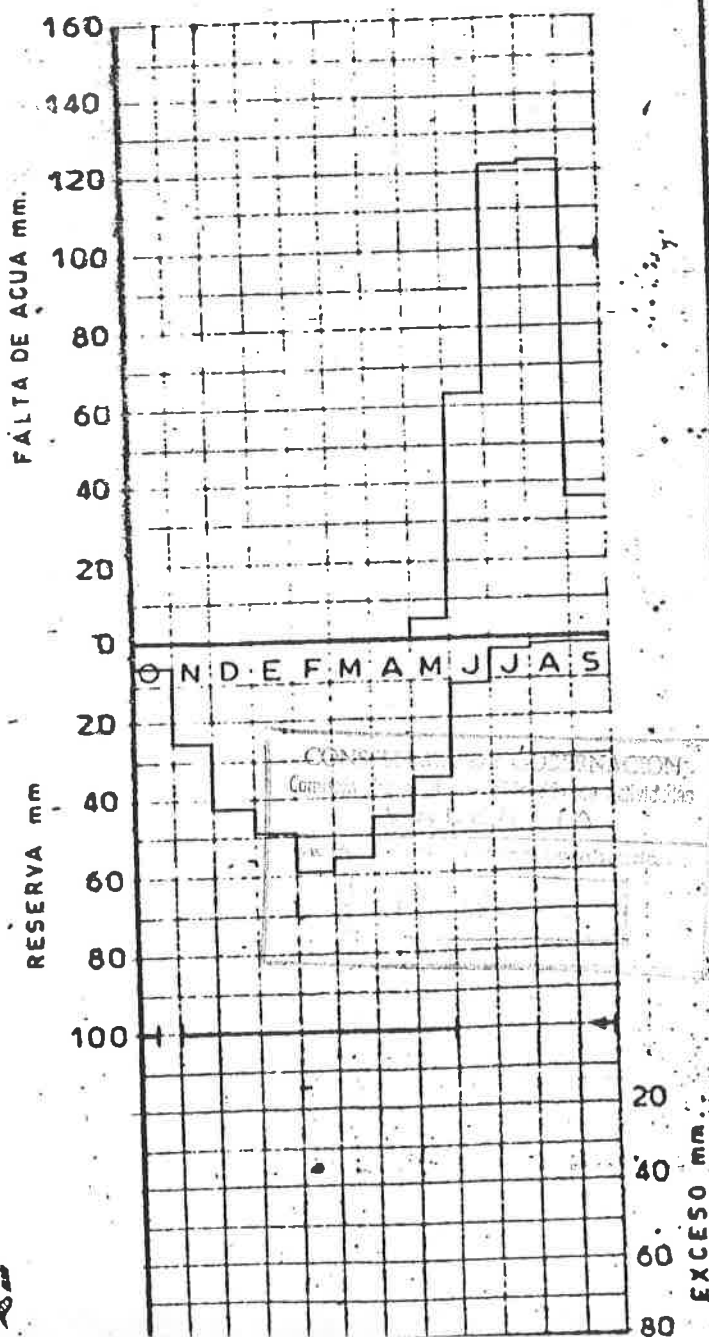
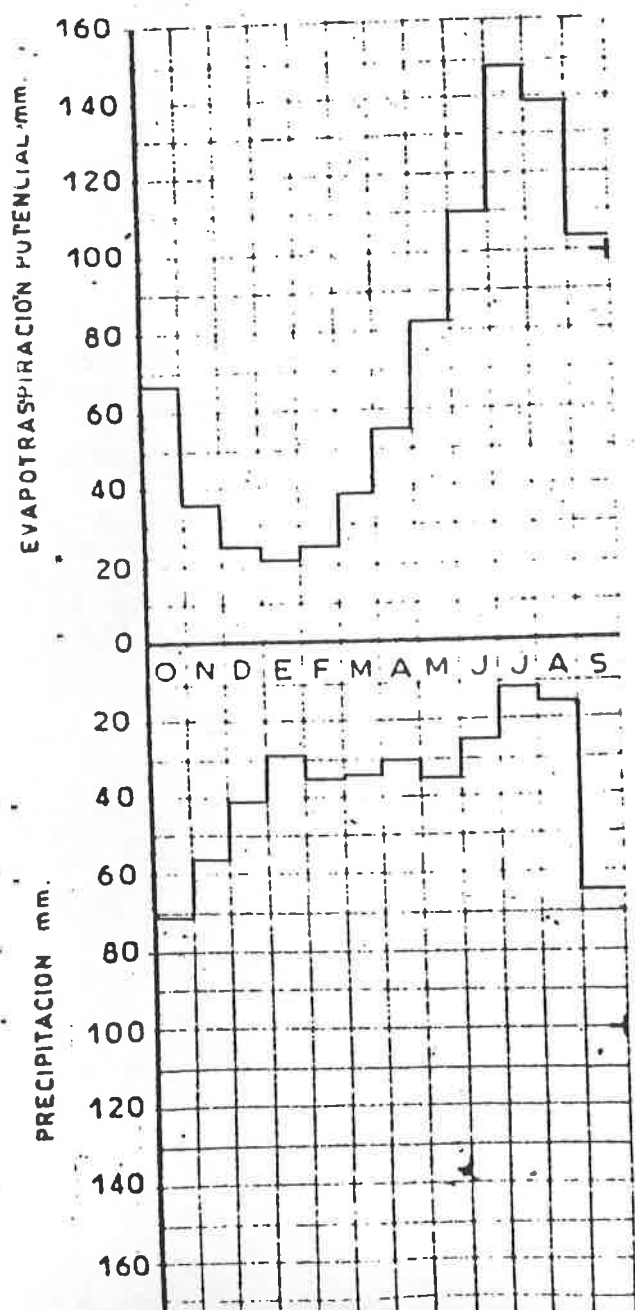
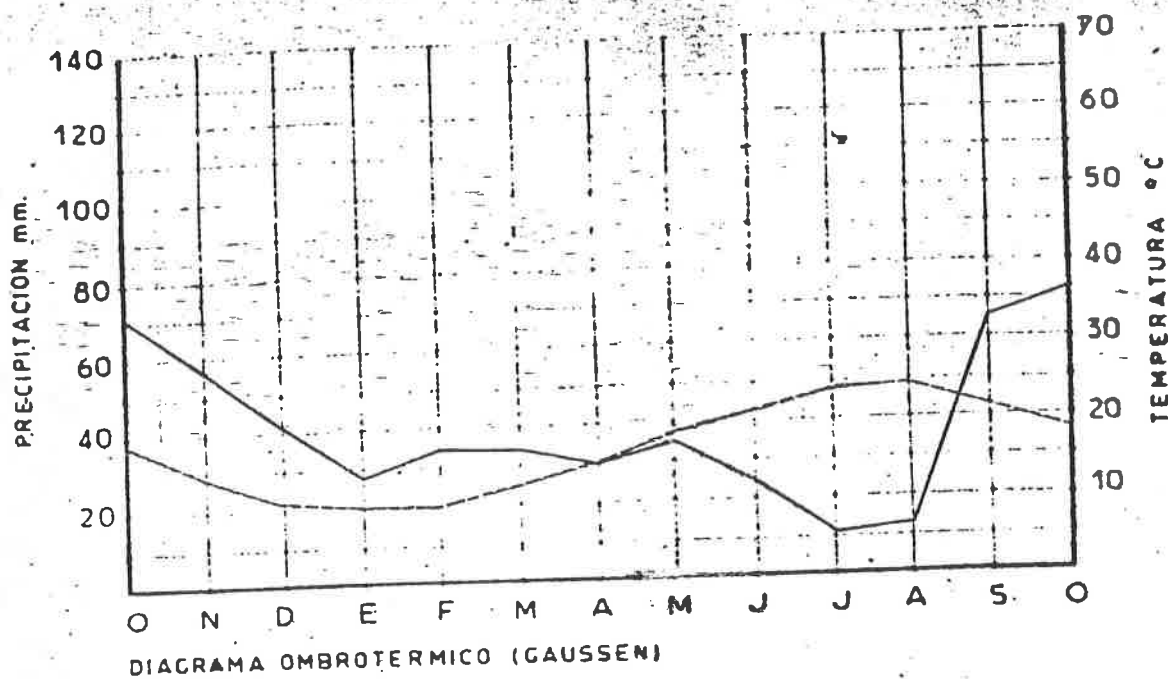
CLIMA.....SEMIARIDO

INDICE EFICACIA TERMICA.....POCO EXCESO DE AGUA

CONCENTRACION E.T.VERANO... MESOTERMICO 46.6 %

FORMULA D -D ; B3--A-





CAPITULO VI

HIDROLOGIA

SUPERFICIAL



1.6. HIDROLOGIA SUPERFICIAL

1.6.1. Red de Drenaje

Como puede verse en los Planos 5 y 6 sobre topografía del terreno, cabe distinguir con relación a las aguas de escorrentía que pueden afectar a la explotación del vertedero los dos grupos siguientes:

a) Aguas caídas fuera de la parcela: todas ellas dis-

=====
 curren sin penetrar en la misma excepto las caídas en la parte sur de la linde Oeste de la parcela que recogen una reducida superficie de algarrobos y que discurrirían parcialmente por la linde Sur hasta su salida definitiva a los terrenos más bajos. En el Plano nº 5 se señala el trazado del canal de evacuación de estas aguas pluviales bordeando el camino de acceso Oeste de la parcela previsto de nueva construcción para la adecuada explotación del vertedero.

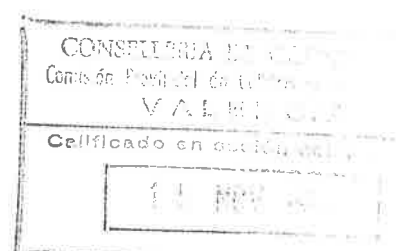
b) Aguas caídas dentro de la parcela: con relación a

=====
 las mismas cabe distinguir en primer lugar las que caigan sobre la superficie rellenada y escurran por la misma naturalmente a los terrenos colindantes más bajos que no consideraremos dada su pequeña magnitud y cuasi nulo nivel de contaminación (en el caso más desfavorable supondrían unos 96 litros por segundo evacuados por el perímetro de la parcela durante veinticuatro horas para el caso de precipitación máxima de 174 mm en 24 horas cuyo periodo de retorno es de 25 años); y en segundo lugar las que a causa del estado de la explotación o bien por percolación a través de las basuras vertidas alcanzan la superficie de los terrenos escurriendo por la misma con un elevado nivel de contaminación dada la impermeabilidad del lecho arcilloso. Para estas últimas, así como para los lixiviados propios de las basuras se ha modificado el lecho implantando tres canales para evacuación de afluentes líquidos contaminantes (lixiviados) cuya capacidad total es suficiente para absorber la máxima precipitación registrada en veinticuatro horas, suponiendo que toda ella alcanzara la base del vertedero. (Capacidad total de los caudales implantados = 100 l/s). Estos afluentes contaminantes serán recogidos en una planta para lixiviados desde donde se transformarán en vehículos cisternas hasta la entrada de la depuradora de aguas residuales de Valencia en Pinedo, para , previa dilución, ser tratados en la misma.

Como se ve en el Plano 3 los terrenos destinados a vertedero no forman parte de ninguna cabecera o parte intermedia de barranco o cuenca de la zona por lo que las avenidas en las cuencas próximas en modo alguno afectarían a este vertedero; ni aún para la máxima precipitación registrada en veinticuatro horas.

CAPITULO VII

GEOMETRIA



1.7. GEOMETRIA

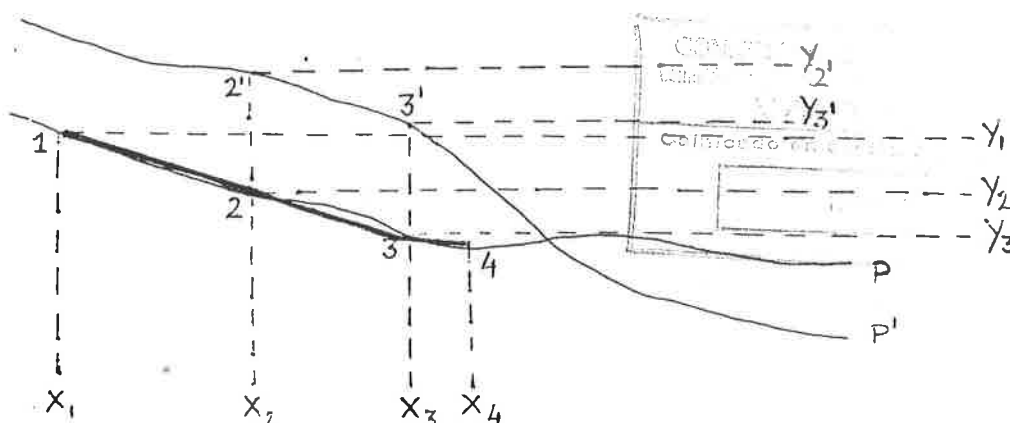
1.7.1. Morfología

El presente vertedero tiene una forma un tanto alargada bordeando una pequeña colina que permanece en la parte occidental después de una etapa de explotación como cantera. La diferencia de cota entre el punto más alto del terreno y el más bajo es de unos 17 metros si bien en la explotación como vertedero solo se verificara el vertedero entre las cotas 3 y 11 aproximadamente (Ver Plano 6). La longitud del vertedero es de unos 400 m y la anchura media de unos 140 m con una pendiente media de la solera del 2% oeste este después de un talud casi vertical en la parte este de la colina antes mencionada. La altura media del vertido hasta el nivel teórico de relleno será de unos 5'18 metros.

En los Planos nº 6, 7 y 8 se pueden observar los perfiles longitudinales y transversales del vertedero con el perfil teórico de relleno del mismo.

1.7.2. Capacidad

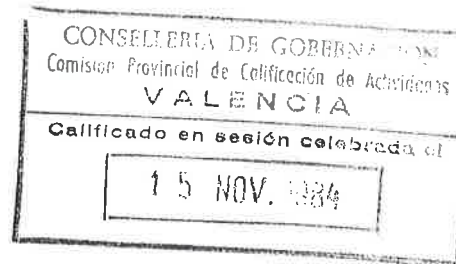
El proceso de cálculo para la obtención de la capacidad del vertedero se ha realizado en base a una serie de mediciones obtenidas sobre perfiles longitudinales y transversales que cubren toda la extensión del vertedero sumando los volúmenes cúbicos elementales obtenidos por intersección de perfiles e interpolación lineal entre cotas reales según croquis adjunto donde P y P' representan dos perfiles consecutivos a distinta profundidad.



El volumen de este elemento unitario es:

$$V_e = (X_3 - X_2) \left[Y_1 - \frac{Y_2 Y_3 + Y_2' Y_3'}{4} \right] (Z_p - Z_{p'})$$

La capacidad total calculada es de 290.080 m³, esto es, 0'29 Hm³.



CAPITULO VIII

PROYECTO DE EXPLOTACION



1.8 PROYECTO DE EXPLOTACION

Este nuevo vertedero tendrá una configuración topográfica definitiva que sirva para recuperar el terreno sobre el que será ubicado, objetivo que se tendrá presente durante el periodo de explotación que se deberá compaginar con el destino final.

Para el emplazamiento del vertedero se han tenido en cuenta varias circunstancias, a saber:

a) Del estudio geológico e hidrogeológico de la zona se desprende que el lugar escogido es idóneo para el establecimiento de una instalación de vertido de residuos sólidos urbanos.

La constitución del terreno lo hace prácticamente - impermeable, condición indispensable para que sea posible la actividad, esto es, para evitar las filtraciones de lixiviados que contaminen las aguas subálveas.

b) Situación proxima a una vía de comunicación rápida y facilidad para acceder de la misma al vertedero.

c) Distancia suficiente hasta el núcleo urbano más - cercano para evitar molestias si las hubiere.

d) Disponibilidad de tierra de aporte para cubrición en el interior del mismo de la parcela destinada a vertedero.

El planteamiento del vertedero se centra principalmente en el establecimiento de un plan de vertido para - que los costes de la explotación no sean prohibitivos - sin que ello obste para establecer a priori las unidades correctoras oportunas para que la actividad no sea molesta, insalubre, nociva o peligrosa.

El desvío de las aguas de lluvia que no caen directamente sobre el vertedero, la recogida de las aguas residuales percoladas a través de los residuos que circulan por el terreno impermeable que configura el mismo, el establecimiento de chimeneas para la desgasificación disminuyendo el riesgo de incendios incontrolados, y la batalla contra los roedores e insectos, son condicionantes que vinculan - el planteamiento del vertedero.

Elementos auxiliares como el vallado u otro tipo de cerramientos, y otros son instalaciones adicionales que mejoran indudablemente las condiciones del entorno.

1.8.1. Sistemática seguida para el desarrollo del presente proyecto.

A) Cartografía y topografía general de la zona a escala 1: 10.000. En el plano topográfico de emplazamiento y entorno nº 3 se ha situado el vertedero de forma que puede apreciarse con facilidad las distancias del mismo a las poblaciones más cercanas. En el Plano nº 2 de Accesos se señalan las vías de comunicación por las que deberán acceder al vertedero los vehículos que transporten los rechazos y otros residuos sólidos urbanos desde Fervasa o desde Valencia.

B) Topografía de la zona de vertido a escala 1:1000; se han confeccionado los planos topográficos de Planta (5 y 6) y perfiles longitudinales y transversales (7 y 8), con una precisión de curvas de nivel cada metro, suficiente para desarrollar el proyecto de vertedero.

Sobre estos planos se define el perfil topográfico final, una vez terminado el proceso de vertido, que deberá servir de base para la explotación de la instalación, así como para el destino futuro de los terrenos recuperados o transformados.

C) Acondicionamiento de los accesos: se ha procurado que el vertedero, cumpliendo los condicionantes de impacto ambiental que concurren en una actividad de este tipo, esté situado en una zona bien comunicada e inclusive en terrenos que ya en la actualidad tienen acceso. De todos modos, en el vertedero que nos ocupa el camino de acceso no dispone de los mínimos indispensables para el tránsito de los vehículos que transportan las basuras por lo que se ha procedido a su nivelación con aporte de zahorras y compactación posterior con riego diario y procurando que las aguas pluviales discurren transversalmente para que, o bien circulen por la cuneta, o bien se pierdan en los terrenos colindantes.

D) Acondicionamiento y movimiento de tierras: singular para cada vertedero, en el presente se realiza movimiento de tierras para cierre lateral, así como para explanación adecuada y acorde con la infraestructura de canales para lixiviados así como se aprovecha para la obtención de tierras de recubrimiento de los residuos sólidos.

Sobre el cerramiento lateral de tierras se procederá a la plantación vegetal adecuada para mejorar las vistas con una barrera vegetal así como para evitar la erosión y el arrastre por la lluvia.

E) Red de drenaje: ya que los terrenos de asiento son impermeables, el drenaje de los lixiviados se realiza por gravedad, y directamente sobre el suelo, si bien para conducir las aguas hacia un punto de recogida se extenderá sobre tres canales balasto y grava de Ø40mm en las líneas de máxima pendiente indicados en el Plano nº 5. Planta General.

CONSEJO DE GOBIERNO

15 NOV. 84

F) Sistema de desviación de las aguas pluviales: con el fin de evitar que las mismas lleguen al vertedero incrementando las propias de éste, se establecerá un canal perimetral que las conduzca fuera de la zona de vertido. (Plano nº 5. Planta General)

G) Sistema de recogida de lixiviados: a través de la red de drenaje, los lixiviados fluirán a un depósito de unos 30 m³ en donde serán almacenados provisionalmente y de donde se evacuarán con camiones cisterna bien a la Planta Depuradora de Aguas Residuales de Valencia o bien recirculándolas al propio vertedero. (Plano nº 5 Planta General)

H) El Pesaje de los residuos de realizará en la Planta de Reciclado y Compostaje de Fervasa sita en la Partida de Hornillos S/N en término municipal de Quart de Poblet.

I) Instalación de desgasificación: el proceso de fermentación aerobia a la que estará sometido el vertedero, produce gases, en particular metano, que deben ser evacuados al exterior. Para que esto sea posible se construirán a medida que crezca el nivel del vertedero, unas chimeneas instaladas estratégicamente para tal fin con un radio de acción de unos 30 m. (Plano nº 5. Planta General y Plano nº9)

J) Control de roedores e insectos: mediante el tratamiento continuado con los insecticidas adecuados.

K) Control de ruidos con sistemas de cierre y habilitación de accesos por zonas no habitadas.

L) Recuperación futura del terreno ya en el inicio de la operación de vertido se tendrá presente la topografía final del terreno sobre el que se está realizando la operación. En el vertedero que nos ocupa los perfiles de operación y el definitivo serán llanos ya que se trata de recuperar terrenos agrícolas

M) Sistema de explotación y maquinaria necesaria: El sistema de explotación consiste esencialmente en disponer capas de basuras de 2'5 m de altura tapándolas diariamente con 0'20 - 0'25 m de tierra de aporte.

La maquinaria básica que se necesita es una Pala Frontal para explanación, compactación y cubrición, una pala excavadora y ocasionalmente camiones para acopio de tierras de cubrición. También se necesita vehículo tractor y cisterna de riego para realizar el mantenimiento de los accesos al vertedero. Igualmente se requiere eventualmente un equipo de pulverización para distribuir el insecticida por el frente del vertido, para control de insectos y roedores cuya desatención puede ser peligrosa en cualquier vertedero.

La pala excavadora, además, cuidará de llevar las chimeneas de desgasificación y mantenerlas flotando en la superficie del vertido así como reparar los caminos de acceso al vertedero y los interiores del mismo.

1.8.2. Memoria técnica.

El terreno en donde se pretende asentar el vertedero controlado para la eliminación de los rechazos de la Planta de Reciclado y Compostaje de basuras de Valencia está formado por estratos impermeables del Mioceno Superior en una capa suficiente sobre el lías del Jurásico y tiene una superficie aproximada de 60.000m².

Está situado en el término municipal de Ribarroja del Turia y se accede a él mediante dos caminos de tierra de unos 800 m de longitud y unos 3 M de anchura que debe ser acondicionado con aporte mínimo de escombros y zahorras y riego frecuente para evitar la formación de polvo así como para quedar preparado para épocas lluviosas. Estos caminos -- arrancan de la carretera local de Ribarroja a la N-III Madrid Valencia por Loriguilla en su Km 4 y 4'2 respectivamente hacia el Oeste.

En este vertedero controlado se eliminarán los residuos sólidos generados como rechazo en la Planta de Reciclado y Compostaje de las basuras de Valencia, así como otros residuos no compostables de nuestra ciudad y basuras domiciliarias contratadas por terceros en una cuantía de --- 122.832 Tn/año.

En la parte baja del vertedero se construirá una poceta de 30 m³ de capacidad para la recogida de los lixiviados procedentes del vertedero a través de la red de drenaje (Planos nº 5 y 11), constituida por tres zanjas de 60 x 30 cm que se rellenarán con balasto y que seguirán la pendiente del terreno cubriendo la base del vertedero.

En la parte Sur de la Linde Oeste del terreno se construirá un canal de 60 x 60 cm para desaguar las pluviales de la parcela superior impidiendo su penetración en el vertedero.

Los accesos que se ha bilitarán entrarán al vertedero por su linde E y SO de manera que se utilizarán según la zona de vertido o en previsión de posibles eventualidades que impidan el acceso por uno de ellas (vuelco de un camión, inundación...)

Todo el perímetro del vertedero se cerrará con acopio de tierras en su linde N y O especialmente dejando un talud exterior a 45 ° sobre el que se plantará más adelante vegetación adecuada para ofrecer una barrera vegetal vista, amortiguar ruidos, impedir vistas del frente de vertido y evitar la salida de ventos al exterior de los terrenos.

Se dispondrá de 6 tubos metálicos según Plano Nº 9 para instalarlos como chimeneas de desgasificación.

El terreno, una vez finalizado el vertedero quedará según los perfiles señalados en los Planos nº 7 y 8, siendo así recuperado para la agricultura.

1.8.3. Sistema de Explotación.

Vistos el perfil topográfico que presenta el terreno sobre el que se ha de asentar el vertedero; - las obras de primer establecimiento que han de llevarse a cabo, la cantidad de basuras diarias que han de eliminarse 409'5 Tm/ y la clase de tierra de recubrimiento, el sistema de explotación a aplicar será el de vertido controlado con fermentación anaerobia y vertido por zonas. (Plano nº 6).

Sobre cada zona se formarán capas de residuos sólidos de 2'5 m de espesor como máximo apisonadas con la misma máquina extendidora y se cubrirán con otra de 0'25 m de tierra de aporte del mismo vertedero. El orden de zonas a seguir en el plan de vertido es:

- 1: Zona 1 : Vertido en dirección Sur hasta la cota de la plataforma central.
- 2: Zona 2 : Vertido en dirección E-SE hasta una altura de frente de vertido máximo de 5 m
- 3: Zona 3 : Vertido en dirección Norte-NO hasta la cota de la plataforma central.
- 4: Zona 4 : Vertido sobre la parte NO de la plataforma central y sobre la zona 3 en dirección N-NO con una altura de frente de vertido de 2'5 m. (Descarga diurna)
- 5: Zona 5: Vertido sobre la parte E de la plataforma central y sobre la zona 1 en dirección O-SO con una altura de frente de vertido de 2'5 m (Descarga nocturna)
- 6: Zona 6 : Vertido sobre zona 4 con altura de vertido de 2'5 m en dirección N-NO recreciendo previamente el cerramiento lateral de la parcela (Descarga diurna)
- 7 : Zona 7 : Vertido sobre zona 5 con altura de vertido de 2'5 m en dirección O-SO recreciendo previamente el cerramiento lateral de la parcela. (Descarga nocturna)

Las zonas 4 y 5, y 6 y 7 se explotarán en dos frentes simultáneos de vertido si bien será preferente el vertido en las zonas 4 y 6. Las descargas nocturnas entrarán al vertedero por el acceso O.

Las zonas 6 y 7 de vertido alcanzarán la cota definida por la zona 3 que serán el nivel definitivo del vertido. Sobre el mismo se depositará una capa de 1'5 a 2 m de tierra vegetal de aporte exterior quedando culminada con ello la transformación de los terrenos.

El sistema de descarga será sobre lo vertido previamente de modo que pala frontal se destinará a empujar dejando caer por el frente de vertido los residuos y cubrir posteriormente. Las zonas 5 y 7 se explanarán, compactarán y cubrirán a partir de las 8 horas y las zonas -

4 y 6 a partir de las 17 horas en trabajo diario de lunes a sábado ambos inclusive.

Los accesos tanto exteriores al vertedero desde la carretera Local Ribarroja-Loriguilla-N III -- Valencia-Madrid como interiores del vertedero se regarán diariamente a primera hora de la mañana en verano -- y días alternos en invierno salvo casos de lluvia.

Se asegurará en todo momento el mantenimiento de la red de evacuación de pluviales al objeto de evitar el riesgo de una inundación en el vertedero.

Los cerramientos del vertedero irán recreciéndose gradualmente con aportación de tierras en talud exterior a 45 ° a medida que vaya ascendiendo el nivel de la explotación de manera que siempre queden asegurada:

- La evitación de vistas del vertedero
- La amortiguación de ruidos interiores
- Evitar la salida de ventores al exterior del mismo.

Diariamente a lo largo de los meses de Abril a Septiembre ambos inclusive y a días alternos desde Octubre a Marzo se pulverizará el frete visto del vertido con insecticidas adecuados de modo que se evite especialmente la proliferación de moscas y otros insectos.

En todo vertedero controlado debe procurarse evitar las labores de rebusca y triaje de las basuras. En caso de resultar imposible este logro, deberán asegurarse fundamentalmente los dos objetos siguientes:

- El personal irá debidamente uniformado, con guantes, botas y mono, observando unas condiciones mínimas de salubridad e higiene en el trabajo.

- Deberá recabarse de dicho personal como contrapartida y debidamente equipados de pinchos y sacos la conservación del estado de limpieza del vertedero y entorno, si ocasionalmente quedará afectado.

A 60 m de distancia unas de otras se instalarán, las chimeneas de desgasificación colocando los tubos definidos en el Plano nº 9, rellenándolos de grava gruesa, según se indica en el plano 5. Los tubos se extraerán definitivamente después de haber procedido a la última cubrición con capa de 25 cm de arcilla y antes de cubrir con la capa última de tierra vegetal.

La bolsa de lixiviados deberá vaciarse siempre que se halle llena de efluentes líquidos contaminantes y limpiarse cuando el depósito de fango que se vaya produciendo -- así lo requiera para todo lo cual dispondrá de una boca de hombre de entrada y escalera de acceso hasta la solera. -- Dichos lixiviados podrán ser recirculados en el propio vertedero en especial en épocas de lluvia o muy calurosas debiendo ser preferencialmente evacuados en camiones cisterna para su vertido previa dilución a la entrada de la Planta Depuradora de Aguas Residuales de Valencia.

Se procurará en todo momento disponer las capas

de basura de forma que el vertedero una vez agotado, quede con el Perfil Topográfico definitivo señalado en los Planos 7 y 8 del presente Proyecto.

La llegada a vertedero de productos decomisados o cualquier otro residuo especial será tratado especial y puntualmente con inmediata cubrición inmediata de los mismos en evitación de posibles manipulaciones posteriores y en presencia de la Inspección Municipal y encargado de Fervasa.

Para la ejecución de esta explotación se dispondrá de pala frontal sobre cadenas de potencias 335 CV, 4'50 m de anchura de la pala y 37'7 toneladas de peso. Así mismo se dispondrá de camión cuba de 7 m³ para evacuación de lixiviados, cisterna de 10 m³ para riego de accesos, equipo pulverizador para control de insectos y ocasionalmente apoyo de pala cargadora y camiones para transporte de tierras en el interior del vertedero.

En el caso hipotético de que se demostrará fehacientemente que los lixiviados del vertedero contaminan las aguas subálveas, las basuras del vertedero deberían trasladarse al vertedero definitivo para los residuos sólidos de la ciudad de Valencia.

En Valencia, Agosto de 1.984

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Fdo:

Excmo. Ayuntamiento de Valencia

1.8 PROYECTO DE EXPLOTACION

Este nuevo vertedero tendrá una configuración topográfica definitiva que sirva para recuperar el terreno sobre el que será ubicado, objetivo que se tendrá presente durante el periodo de explotación que se deberá compaginar con el destino final.

Para el emplazamiento del vertedero se han tenido en cuenta varias circunstancias, a saber:

a) Del estudio geológico e hidrogeológico de la zona se desprende que el lugar escogido es idóneo para el establecimiento de una instalación de vertido de residuos sólidos urbanos.

La constitución del terreno lo hace prácticamente impermeable, condición indispensable para que sea posible la actividad, esto es, para evitar las filtraciones de lixiviados que contaminen las aguas subálveas.

b) Situación próxima a una vía de comunicación rápida y facilidad para acceder de la misma al vertedero.

c) Distancia suficiente hasta el núcleo urbano más cercano para evitar molestias si las hubiere.

d) Disponibilidad de tierra de aporte para cubrición en el interior del mismo de la parcela destinada a vertedero.

El planteamiento del vertedero se centra principalmente en el establecimiento de un plan de vertido para que los costes de la explotación no sean prohibitivos sin que ello obste para establecer a priori las unidades correctoras oportunas para que la actividad no sea molesta, insalubre, nociva o peligrosa.

El desvío de las aguas de lluvia que no caen directamente sobre el vertedero, la recogida de las aguas residuales percoladas a través de los residuos y que circulan por el terreno impermeable que configura el mismo, el establecimiento de chimeneas para la desgasificación disminuyendo el riesgo de incendios incontrolados, y la batalla contra los roedores e insectos, son condicionantes que vinculan el planteamiento del vertedero.

Elementos auxiliares como el vallado u otro tipo de cerramientos, y otros son instalaciones adicionales que mejoran indudablemente las condiciones del entorno.

1.8.1. Sistemática seguida para el desarrollo del presente proyecto.

A) Cartografía y topografía general de la zona a escala 1: 10.000. En el plano topográfico de emplazamiento y entorno nº 3 se ha situado el vertedero de forma que puede apreciarse con facilidad las distancias del mismo a las poblaciones más cercanas. En el Plano nº 2 de Accesos se señalan las vías de comunicación por las que deberán acceder al vertedero los vehículos que transporten los rechazos y otras residuos sólidos urbanos desde Fervasa o desde Valencia.

B) Topografía de la zona de vertido a escala 1:1000: se han confeccionado los planos topográficos de Planta (5 y 6) y perfiles longitudinales y transversales (7 y 8), con una precisión de curvas de nivel cada metro, suficiente para desarrollar el proyecto de vertedero.

Sobre estos planos se define el perfil topográfico final, una vez terminado el proceso de vertido, - que deberá servir de base para la explotación de la instalación, así como para el destino futuro de los terrenos recuperados o transformados.

C) Acondicionamiento de los accesos: se ha procurado que el vertedero, cumpliendo los condicionantes de impacto ambiental que concurren en una actividad de este tipo, está situado en una zona bien comunicada e inclusive en terrenos que ya en la actualidad tienen acceso. De todos modos, en el vertedero que nos ocupa el camino de acceso no dispone de los mínimos indispensables para el tránsito de los vehículos que transportan las basuras por lo que se ha procedido a su nivelación con aporte de zahorras y compactación posterior con riego diario y procurando que las aguas pluviales discurran transversalmente para que, o bien circulen por la cuneta, o bien se pierdan en los terrenos colindantes.

D) Acondicionamiento y movimiento de tierras: singular para cada vertedero, en el presente se realiza movimiento de tierras para cierre lateral, así como para explanación adecuada y acorde con la infraestructura de canales para lixiviados así como se aprovecha para la obtención de tierras de recubrimiento de los residuos sólidos.

Sobre el cerramiento lateral de tierras se procederá a la plantación vegetal adecuada para mejorar las vistas con una barrera vegetal así como para evitar la erosión y el arrastre por la lluvia.

E) Red de drenaje: ya que los terrenos de asiento son impermeables, el drenaje de los lixiviados se realiza por gravedad, y directamente sobre el suelo, si bien para conducir las aguas hacia un punto de recogida se extenderá sobre tres canales balasto y grava de $\varnothing 40$ cm en las líneas de máxima pendiente indicados en el Plano nº 5. Planta General.

F) Sistema de desviación de las aguas pluviales: con el fin de evitar que las mismas lleguen al vertedero incrementando las propias de éste, se establecerá un canal perimetral que las conduzca fuera de la zona de vertido. (Plano nº 5. Planta General)

G) Sistema de recogida de lixiviados: a través de la red de drenaje, los lixiviados fluirán a un depósito de unos 30 m³ en donde serán almacenados provisoriamente y de donde se evacuarán con camiones cisterna bien a la Planta Depuradora de Aguas Residuales de Valencia o bien recirculándolas al propio vertedero. (Plano nº 5 Planta General)

H) El Pasaje de los residuos de realizará en la Planta de Reciclado y Compostaje de Fervasa sita en la Partida de Hornillos S/N en término municipal de Quart de Poblet.

I) Instalación de desgasificación: el proceso de fermentación aerobia a la que estará sometido el vertedero, produce gases, en particular metano, que deben ser evacuados al exterior. Para que esto sea posible se construirán a medida que crezca el nivel del vertedero, unas chimeneas instaladas estratégicamente para tal fin con un radio de acción de unos 30 m. (Plano nº 5. Planta General y Plano nº9)

J) Control de roedores e insectos: mediante el tratamiento continuado con los insecticidas adecuados.

K) Control de ruidos con sistemas de cierre y habilitación de accesos por zonas no habitadas.

L) Recuperación futura del terreno ya en el inicio de la operación de vertido se tendrá presente la topografía final del terreno sobre el que se esta realizando la operación. En el vertedero que nos ocupa los perfiles de operación y el definitivo serán llanos ya que se trata de recuperar terrenos agrícolas

M) Sistema de explotación y maquinaria necesaria: El sistema de explotación consiste esencialmente en disponer capas de basuras de 2'5 m de altura tapándolas diariamente con 0'20 - 0'25 m de tierra de aporte.

La maquinaria básica que se necesita es una Pala Frontal para explanación, compactación y cubrición, una pala excavadora y ocasionalmente camiones para acopio de tierras de cubrición. También se necesita vehículo tractor y cisterna de riego para realizar el mantenimiento de los accesos al vertedero. Igualmente se requiere eventualmente un equipo de pulverización para distribuir el insecticida por el frente del vertido, para control de insectos y roedores cuya desatención puede ser peligrosa en cualquier vertedero.

La pala excavadora, además, cuidará de llevar las chimeneas de desgasificación y mantenerlas flotando en la superficie del vertido así como reparar los caminos de acceso al vertedero y los interiores del mismo.

1.8.2. Memoria técnica.

El terreno en donde se pretende asentar el vertedero controlado para la eliminación de los rechazos de la Planta de Reciclado y Compostaje de basuras de Valencia está formado por estratos impermeables del Mioceno Superior en una capa suficiente sobre el lias del Jurásico y tiene una superficie aproximada de 60.000m².

Esta situado en el término municipal de Ribarroja del Turia y se accede a él mediante dos caminos de tierra de unos 800 m de longitud y unos 3 m de anchura que debe ser acondicionado con aporte mínimo de escombros y zahorras y riego frecuente para evitar la formación de polvo así como para quedar preparado para épocas lluviosas. Estos caminos -- arrancan de la carretera local de Ribarroja a la N-III Madrid Valencia por Loriguilla en su Km 4 y 4'2 respectivamente hacia el Oeste.

En este vertedero controlado se eliminarán los residuos sólidos generados como rechazo en la Planta de Reciclado y Compostaje de las basuras de Valencia, así como otros residuos no compostables de nuestra ciudad y basuras domiciliarias contratadas por terceros en una cuantía de --- 122.832 Tn/año.

En la parte baja del vertedero se construirá una poceta de 30 m³ de capacidad para la recogida de los lixiviados procedentes del vertedero a través de la red de drenaje (Planos nº 5 y 11), constituida por tres zanjas de 60 x 30 cm que se rellenarán con balasto y que seguirán la pendiente del terreno cubriendo la base del vertedero.

En la parte Sur de la Linde Oeste del terreno se construirá un canal de 60 x 60 cm para desaguar las pluviales de la parcela superior impidiendo su penetración en el vertedero.

Los accesos que se han bilitarán entrarán al vertedero por su linde E y SO de manera que se utilizarán según la zona de vertido o en previsión de posibles eventualidades que impidan el acceso por uno de ellas (vuelco de un camión, inundación...)

Todo el perímetro del vertedero se cerrará con acopio de tierras en su linde N y O especialmente dejando un talud exterior a 45 ° sobre el que se plantará -- más adelante vegetación adecuada para ofrecer una barrera vegetal vista, amortiguar ruidos, impedir vistas del frente de vertido y evitar la salida de ventores al exterior de los terrenos.

Se dispondrá de 6 tubos metálicos según Plano Nº 9 para instalarlos como chimeneas de degasificación.

El terreno, una vez finalizado el vertedero quedará según los perfiles señalados en los Planos nº 7 y 8, siendo así recuperado para la agricultura.

1.8.3. Sistema de Explotación.

Vistos el perfil topográfico que presenta el terreno sobre el que se ha de asentar el vertedero, las obras de primer establecimiento que han de llevarse a cabo, la cantidad de basuras diarias que han de eliminarse 409'5 Tm/ y la clase de tierra de recubrimiento, el sistema de explotación a aplicar será el de vertido controlado con fermentación anaerobia y vertido por zonas. (Plano nº 6).

Sobre cada zona se formarán capas de residuos sólidos de 2'5 m de espesor como máximo aplicándose con la misma máquina extendidora y se cubrirán con otra de 0'25 m de tierra de aporte del mismo vertedero. El orden de zonas a seguir en el plan de vertido es:

- 1: Zona 1 : Vertido en dirección Sur hasta la cota de la plataforma central.
- 2: Zona 2 : Vertido en dirección E-SE hasta una altura de frente de vertido máximo de 5 m
- 3: Zona 3 : Vertido en dirección Norte-NO hasta la cota de la plataforma central.
- 4: Zona 4 : Vertido sobre la parte NO de la plataforma central y sobre la zona 3 en dirección N-NO con una altura de frente de vertido de 2'5 m. (Descarga diurna)
- 5: Zona 5: Vertido sobre la parte E de la plataforma central y sobre la zona 1 en dirección O-SO con una altura de frente de vertido de 2'5 m (Descarga nocturna)
- 6: Zona 6 : Vertido sobre zona 4 con altura de vertido de 2'5 m en dirección N-NO recreciendo previamente el cerramiento lateral de la parcela. (Descarga diurna)
- 7 : Zona 7 : Vertido sobre zona 5 con altura de vertido de 2'5 m en dirección O-SO recreciendo previamente el cerramiento lateral de la parcela. (Descarga nocturna)

Las zonas 4 y 5 y 6 y 7 se explotarán en dos frentes simultáneos de vertido si bien será preferente el vertido en las zonas 4 y 6. Las descargas nocturnas entrarán al vertedero por el acceso 0.

Las zonas 6 y 7 de vertido alcanzarán la cota definida por la zona 3 que serán el nivel definitivo del vertido. Sobre el mismo se depositará una capa de 1'5 a 2 m de tierra vegetal de aporte exterior quedando culminada con ello la transformación de los terrenos.

El sistema de descarga será sobre lo vertido previamente de modo que pala frontal se destinará a empujar dejando caer por el frente de vertido los residuos y cubrir posteriormente. Las zonas 5 y 7 se explanarán, com-

4 y 6 a partir de las 17 horas en trabajo diario de lunes a sábado ambos inclusive.

Los accesos tanto exteriores al vertedero desde la carretera Local Ribarroja-Loriguilla-N III -- Valencia-Madrid como interiores del vertedero se regarán diariamente a primera hora de la mañana en verano - y días alternos en invierno salvo casos de lluvia.

Se asegurará en todo momento el mantenimiento de la red de evacuación de pluviales al objeto de evitar el riesgo de una inundación en el vertedero.

Los cerramientos del vertedero irán recreciéndose gradualmente con aportación de tierras en talud exterior a 45 ° a medida que vaya ascendiendo el nivel de la explotación de manera que siempre queden asegurada:

- La evitación de vistas del vertedero
- La amortiguación de ruidos interiores
- Evitar la salida de ventores al exterior del mismo.

Diariamente a lo largo de los meses de Abril a Septiembre ambos inclusive y a días alternos desde Octubre a Marzo se pulverizará el frete visto del vertido con insecticidas adecuados de modo que se evite especialmente la proliferación de moscas y otros insectos.

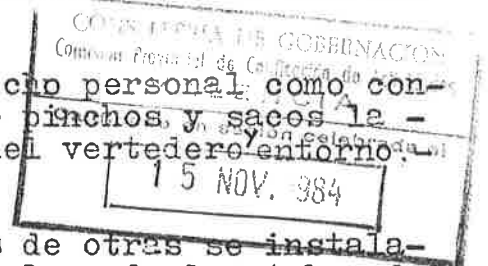
En todo vertedero controlado debe procurarse evitar las labores de rebusca y triaje de las basuras. En caso de resultar imposible este logro deberán asegurarse fundamentalmente los dos objetos siguientes:

- El personal irá debidamente uniformado, con guantes, botas y mono, observando unas condiciones mínimas de salubridad e higiene en el trabajo.

- Deberá recabarse de dicho personal como contrapartida y debidamente equipados de pinchos y sacos la conservación del estado de limpieza del vertedero y entorno, si ocasionalmente quedará afectado.

A 60 m de distancia unas de otras se instalarán, las chimeneas de desgasificación colocando los tubos definidos en el Plano nº 9, rellenándolos de grava gruesa, según se indica en el plano 5. Los tubos se extraerán definitivamente después de haber procedido a la última cubrición con capa de 25 cm de arcilla y antes de cubrir con la capa última de tierra vegetal.

La bolsa de lixiviados deberá vaciarse siempre que se halle llena de efluentes líquidos contaminantes y limpiarse cuando el depósito de fango que se vaya produciendo - así lo requiera para todo lo cual dispondrá de una boca de - hambre de entrada y escalerilla de acceso hasta la solera. - Dichos lixiviados podrán ser recirculados en el propio vertedero en especial en épocas de lluvia o muy calurosas debiendo ser preferencialmente evacuadas en camiones cisterna para su vertido previa dilución a la entrada de la Planta Depuradora de Aguas Residuales de Valencia.

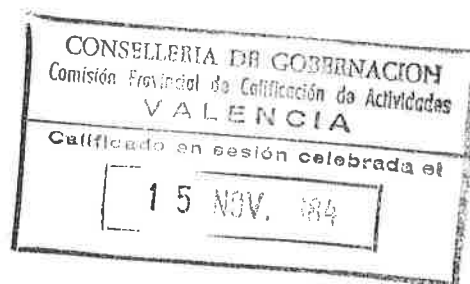


de basura de forma que el vertedero una vez agotado, quede con el Perfil Topográfico definitivo señalado en los Planos 7 y 8 del presente Proyecto.

La llegada a vertedero de productos decomisados o cualquier otro residuo especial será tratado especial y puntualmente con inmediata cubrición inmediata de los mismos en evitación de posibles manipulaciones posteriores y en presencia de la Inspección Municipal y encargado de Fervasa.

Para la ejecución de esta explotación se dispondrá de pala frontal sobre cadenas de potencias 335 CV, 4'50 m de anchura de la pala y 37'7 toneladas de peso. Así mismo se dispondrá de camión cuba de 7 m³ para evacuación de lixiviados, cisterna de 15 m³ para riego de accesos, equipo pulverizador para control de insectos y ocasionalmente apoyo de pala cargadora y camiones para transporte de tierras en el interior del vertedero.

En el caso hipotético de que se demostrará fehacientemente que los lixiviados del vertedero contaminan las aguas subalveas, las basuras del vertedero deberán trasladarse al vertedero definitivo para los residuos sólidos de la ciudad de Valencia.



En Valencia, Agosto de 1.984

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Fdo

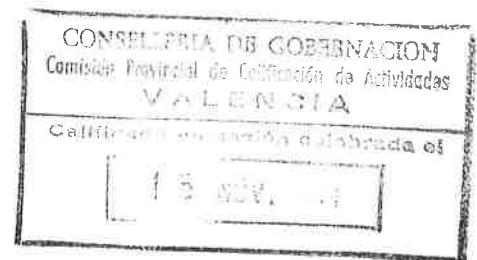
Ingeniero Jefe Sección de Gestión de Residuos Sólidos

Excmo. Ayuntamiento de Valencia

CAPITULO IX

ANEJOS DE

CALCULO



1.9. ANEJOS DE CALCULO

1.9.1. Anejo 1. Producción y composición de los residuos sólidos.

Las previsiones realizadas por los Servicios Técnicos Municipales sobre la cantidad de residuos a eliminar son básicamente:

Residuos propios de Fervasa.

- Rechazos Planta (sin incineración) 82.000 Tn/Año.
- Residuos de Mercados Zona Sur 3.436 Tn/Año.

Residuos contratados por el Excmo. Ayuntamiento de Valencia. Zona Sur:

- R.Hospitales 527 Tn/Año
- R.Industriales 2.137 Tn/Año
- Enseres inservibles 490 Tn/Año
- R.Limpieza Playas 230 Tn/Año
- Productos decomisados, escombros y otros. 101 Tn/Año

Las demás cantidades reflejadas a continuación corresponden a basuras domiciliarias así como Mercados, Hospitales, Industria, Enseres, Playas, Escombros y Productos decomisados, recogidos por Sociedad Agricultores de la Vega y deberán entenderse como residuos aportados por clientes del vertedero que, siempre que no contribuyan a un agotamiento prematuro, mejorarían sus resultados económicos, resultando por tanto interesantes en las cantidades reflejadas sobre las que es posible incluso efectuar algún incremento.

En el cuadro siguiente se reflejan la totalidad de cantidad de residuos a eliminar. (Ver página siguiente)

En cuanto a la composición de estos residuos sólidos desde el punto de vista de la formación de gases - por fermentación anaerobia o lixiviales contaminantes nos centraremos en un porcentaje de Materia Orgánica ya que el resto será cartón, plástico film fundamentalmente, maderas, trapos, etc, menos interesante desde este punto de vista.

TIPOS DE RESIDUOS	OTROS	CHAZOS	TRC	POS	IND	PR	PL	P.D.E.	TOTAL
CONCEPTO									
RESIDUOS		82.000	3.415	---	---	---	---	---	85.486
PROPIOS	---		(Zona Sur)	---	---	---	---	---	
PERVASA									
RESIDUOS CONTRA- TADOS POR EL EXCMO. AYUNTAMIENTO DE VALENCIA (Zona Sur)				527	2.117	190	233	101	3.488
RESIDUOS									
CONTRATADOS	30.000		1.15	1.750	411	156	258	108	33.858
POR TERCEROS									
TOTALES	30.000	82.000	4.611	2.277	2.528	646	491	209	122.832

Nota:

- Las cantidades se expresan en Tn/10.
- Se han diferenciado los tres conceptos anteriores dado el tratamiento económico diferente que requieren como se verá más adelante.

$$M.O. = \frac{0'60.(30.000 + 2277) + 0'80.(4641) + 0'05.(85914)}{122.832} = 0'2229$$

Por tanto el porcentaje de materia orgánica húmeda y fermentable es del M.O.= 22'29 %.

Este porcentaje es bajo, como puede observarse, y ello atenúa enormemente el impacto ambiental negativo que pudiera producirle la actividad del vertido controlado de residuos sólidos.



1.9.2. Anejo 2. Capacidad del vertedero. Duración.

Del levantamiento topográfico realizado se ha obtenido una capacidad del vertedero, mediante partición en cubos elementales siguiendo el procedimiento señalado en el punto 1.7.2. y utilizando un pequeño programa de ordenador, hasta el nivel definitivo de:

$$V = 290.080 \text{ m}^3 = 0'29 \text{ Hm}^3.$$

En cuanto a la capacidad del vertedero en toneladas, esta depende del grado de compactación alcanzado en el mismo. Dado el elevado porcentaje de fracción ligera que supone el Rechazo de Planta con relación al vertido total (un 66'76 %), solo cabe esperar una explotación en Baja Densidad, siendo incluso difícil alcanzar los 500 Kg. por metro cubico de densidad. Se tomará como dato de -- proyecto $\rho = 450 \text{ Kg/m}^3 = 0'45 \text{ Tn/m}^3$. Por tanto se tendrá

$$C = 290.080 \text{ m}^3 \cdot 0'45 \text{ Tn/m}^3 = 130.536 \text{ Tn}$$

De ahí que cabe esperar una vida del vertedero ligeramente superior al año.

Si continuase la incineración de rechazos al ritmo en que se venía operando en la Planta de Reciclado y Compostaje, el total de basuras vertidos se reduciría en -- 30079 Tn/Año con lo que el vertido total anual sería de --- 92753 Tn/Año (43.391 Tn/Año de rechazo y 3.530 Tn/Año de cenizas entre otros) y la duración del vertedero sería sensiblemente superior al año. (17 meses de duración aproximada.)

No obstante lo anterior, la incineración de rechazos genera un impacto ambiental extraordinariamente negativo por cuanto contienen una elevada fracción de -- plásticos, principales causantes del HCl en los humos y de los malos olores.

Las materias plásticas son un excelente combustible, de elevado poder calorífico (5.000 Kcal./Kg el PVC y hasta 10.000 el polietileno) que hace aumentar -- el de la basura. El Policloruro de Vinilo representa del 1 al 2 % de las basuras; esta materia contiene al 57 % de su peso en cloro y por tanto puede liberar en la combustión $0'366 \text{ Nm}^3$ (a 0°C y $1'013 \text{ atm}$) de HCl por Kg. Se puede formar también cloro libre y fosgeno.

Una temperatura de combustión adecuada y controlada evita la formación de óxido de carbono, e igualmente la formación de gases orgánicos no quemados.

Sin embargo el cloruro de hidrógeno HCl es un compuesto muy corrosivo y altamente contaminante, -- siendo el PVC responsable del 50 % del HCl contenido en los humos, ya que numerosas otras partes de la basura contiene también cloruros. Sería preciso realizar un estudio detenido sobre la difusión de los gases de salida a la atmósfera --

realizando medidas de contaminación en inmisión y en su función calcular la chimenea necesaria.

En general sería necesario efectuar un lavado del gas por vía húmeda y prever un tratamiento de neutralización de estas aguas con el fin de evitar la destrucción rápida de los elementos por corrosión ácida, así como una transferencia de la contaminación a las aguas residuales.

De todo ello se concluye la mejora ambiental que supone la supresión total de la incineración de rechazos a un coste moderado ya que los sistemas adecuados de depuración de gases resultan a un coste muy elevado.

1.9.3. Anejo 3. Calculo de las redes de drenaje de lixiviados y aguas pluviales.

A) Lixiviados.-

Dada la pluviometría media de la zona donde se encuentra el vertedero de 438 mm/año y suponiendo una infiltración del 30 % de la precipitación, aplicaremos el dato de proyecto de 0'1 l/s.Ha como caudal específico de producción de lixiviados.

Para el vertedero objeto del presente proyecto se ha previsto un drenaje por gravedad para la evacuación controlada de estos lixiviados, ya que existe un material impermeable en la base del mismo. La salida del lixiviado se produce hacia zonas de menor cota (parte de lixiviados).

Los lixiviados causan un impacto muy negativo e irreversible en las aguas subterráneas únicamente si llegan a encontrar un nivel freático o piezométrico. El control de la calidad de las aguas subterráneas en la zona del vertedero se puede hacer con análisis de muestras en pozos próximos con un periodo de unos 100 días. - Ello se realizará de este modo para la explotación del presente vertedero a través del Laboratorio Municipal del Excm. Ayuntamiento de Valencia.

Como se ha dicho, los lixiviados son líquidos muy contaminantes con alta concentración de elementos tóxicos y/o peligrosos. Entre otros componentes contienen:

- Hierro	entre	200-1700	mg/l
- Zn	entre	1- 135	mg/l
- Ni	entre	0'01-0'8	mg/l
- Cu	entre	0'10- 9	mg/l
- Cloruros	entre	100-2400	mg/l
- Cromo.		trazas, etc.	

Aplicando la cifra teórica de 0'1 l/s.Ha el caudal de lixiviados obtenido si se tratara de basuras - domiciliarias con un 60% de M.O:

$$Q = 0'1 \frac{1}{\text{s.Ha}} \cdot 5'6 \text{ Ha} = 0'56 \text{ l/seg.}$$

Al tratarse de un vertido con un 20% - de componente orgánico cabe esperar que el caudal de lixiviados se redujera a la tercera parte, esto es,

$$Q = 0'18 \text{ l/sg.}$$

y el volumen diario y anual de efluentes líquidos sería de

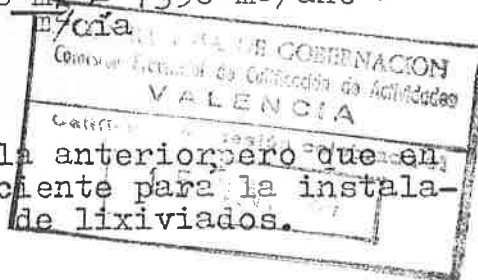
$$V_d = 0'18 \frac{1}{\text{sg}} \cdot 38.400 \frac{\text{sg}}{\text{día}} = 15'55 \text{ m}^3/\text{día}$$

$$V_a = 15'5 \frac{\text{m}^3}{\text{día}} \cdot 365 \frac{\text{día}}{\text{año}} = 5657 \text{ m}^3/\text{año}$$

Otro sistema de cálculo consiste en - suponer que un 30% de la precipitación caida sobre el vertedero en un año produce lixiviados, obteniéndose;

$$V_a = 56.000 \text{ m}^2 \times 0'30 \cdot 0'438 \frac{\text{m}^3}{\text{m}^2} = 7358 \text{ m}^3/\text{año} = 20'16 \text{ m}^3/\text{día.}$$

cantidad sensiblemente superior a la anterior, pero que en cualquier caso sigue siendo insuficiente para la instalación de una estación de depuración de lixiviados.



Dada la magnitud de los caudales lixiviados esperados a partir de varios meses después del - inicio de la explotación del vertedero, este caudal debe ser diluido en un cauce apropiado, vertido por medio de - transporte en camión cisterna para su tratamiento en la - planta de aguas residuales de Valencia.

Los canales de drenaje se construirán en número de tres cubriendo toda la base del vertedero y - con una sección de 0'36 m² relleno de gravas de $\phi = 0'04\text{m}$.

La superficie útil de paso es:

$$S_u (\%) = \frac{1-625 \cdot \pi \cdot 0'04^2}{4 \cdot 1\text{m}^2} = 21'46 \%$$

y la porosidad es:

$$P(\%) = \frac{1 - 15625 \cdot \frac{4}{3} \pi \cdot 0.02^3}{1 \text{ m}^3} = 47.64 \%$$

Por tanto el caudal que puede trasegar cada canal será:

$$Q_{cl} = V \cdot A = (0.001 \text{ m/s} \cdot 0.36 \text{ m}^2 \cdot 0.2146) \frac{\text{m}^3}{\text{s}} = 0.077 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

y el caudal total evacuado sería

$$Q_t = 0.23 \text{ l/s} \approx 20 \text{ m}^3/\text{día}$$

Por tanto estos canales de $0.6 \times 0.6 \text{ m}^2$ de sección transversal son suficientes para la evacuación de lixiviados y ello con la hipótesis conservadora de una velocidad del afluyente líquido

$$V = 1 \text{ m/s}$$

en un canal de pendiente 0.75% aproximadamente.

Para este cálculo no se consideran las precipitaciones máximas en veinticuatro horas dado el efecto regulador de toda la masa de vertido. De ahí que haya utilizado como dato base la pluviometría anual media.

B) Aguas Pluviales.

Para la evacuación de aguas pluviales al objeto de evitar su entrada al vertedero desde parcelas situadas a mayor cota se ha previsto un canal de 0.36 m^2 de sección transversal semicircular en hormigón instalado con una pendiente del 1%. El caudal será capaz de evacuar es:

$$Q = \frac{1}{n} R_h^{2/3} \cdot S^{1/2} \cdot A = \frac{1}{n \pi R} A^{5/3} \cdot S^{1/2} = \frac{1}{0.0403} \cdot \frac{0.36^{5/3}}{\pi \cdot 0.48} = 0.3 \text{ m}^3/\text{seg.}$$

con lo que se cubre la aportación de agua de lluvia en el -

caso de máxima precipitación 174 mm/día sobre una superficie de aporte de unos 30000 m², lo que supone unas aportaciones de agua a evacuar de unos 60 l/seg; con una capacidad de evacuación de 300 l/s con lo que el coeficiente de seguridad es de 5.

1.9.4. Anejo 4. Cálculo de la capacidad de Evacuación de Producción de Lixiviados.

Dado que el volumen de lixiviados esperado como máximo es del orden de 20 m³/día, como se ha calculado anteriormente siendo mucho más probable que se cifre en torno a los 10 m³/día y puesto que el servicio de evacuación con camiones cisternas actuará de Lunes a Sábado, ambos inclusive, deberá prevorse volumen suficiente para dejar de prestar servicio durante un día y en determinadas circunstancias especiales incluso dos días por lo que moviéndonos en términos medios de 16 m³/día el volumen necesario será de

$$V_p = 30 \text{ m}^3.$$

=====

Ordinariamente, será suficiente con la evacuación diaria de dos cisternas de lixiviados.

La poceta de lixiviados será cubierta para evitar la salida de olores, así como la penetración directa de suciedad o del agua de lluvia.

1.9.5. Anejo 5. Chimeneas de desgasificación.

Varios tipos de gases se forman a lo largo de la vida del vertedero como consecuencia de unos procesos de descomposición anaeróbica (ausencia de aire) o aerobia. (en presencia de aire)

Los gases que se producen son CO₂, CH₄, N₂, etc y su cantidad y composición depende de la cantidad y composición de los residuos, profundidad del vertedero, humedad de los residuos y presencia de oxígeno.

El metano es un gas inodoro e incoloro y puede explotar si su concentración en el aire alcanza entre un 5 - 15 %. En cantidades menores y mayores de concentración no existe riesgo de explosión.

En la construcción de todo vertedero debe tenerse presente el riesgo que la existencia de metano implica, además de constituir un agente contaminante de la atmósfera.

Como cifras medias de producción de gases por Tn. de basura vertida (suponiendo un 50% de materia degradable) se citan 10 - 30 l/imto. Para nuestro vertedero se cifraria entre 5 y 15 l/Ton-Día de basura vertida.

Suponiendo que toda la masa de residuos vertidos en un año se encontrara en fermentación, la producción máxima de gases sería:

$$Q = 122.832 \text{ Tn} \times 15 \text{ l/día-Ton} = 1.842.480 \text{ l/día} = 21'33 \text{ l/seg.}$$

En condiciones ideales de degradación, la composición de los gases sería 60% CH₄, y 40% de CO₂, teniéndose,

$$Q_{CH_4} = 0'60.21'33 \text{ l/seg} = 12'8 \text{ l/seg de metano}$$

y en caudal másico con $G_{CH_4} = 0'128 \text{ mg/l en un año}$

$$G_{CH_4} = 1'56 \text{ mg/seg de metano}$$

cifra inferior a lo exigido por la legislación vigente de - Protección del Medio Ambiente Atmosférico.

La evacuación de otros gases se realizará por medio de sendas chimeneas de desgasificación cilíndrica de -- Ø 600 y longitud 3000 cuyo radio de acción es de unos 30 mtrs aproximadamente por lo que con la instalación de seis unidades queda cubierta totalmente esta medida correctora. Cada -- chimenea evacuará como máximo tal orden de 0'17 mg/seg de metano.

Fermentación aerobia:

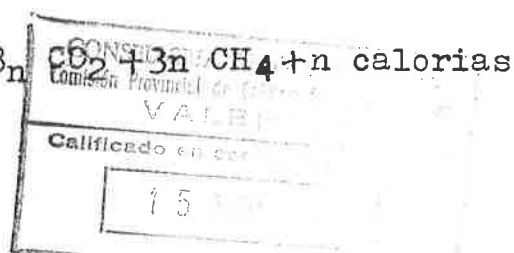


Microorganismos

Fermentación anaerobia:



Microorganismos



1.9.6. Anejo 6. Ruidos y olores.

A) Ruidos.-

Los ruidos en el vertedero se originan especialmente por la actividad de la maquinaria en el vertido y por el tráfico de camiones hacia el vertedero.

lizará operaciones durante el día.

Sin embargo, durante la noche se producirá la llegada a vertedero diariamente de unos 25 camiones (descargas) por lo que se ha previsto su entrada por la zona SO de la parcela, que es la más alejada de las casas del entorno (especialmente habitadas durante el verano, y los fines de semana el resto del año). Así mismo se ha previsto la descarga en las zonas de vertido del Sur de la parcela (Zonas 5 y 7)

El cerramiento lateral del vertedero contribuirá asimismo al amortiguamiento del ruido producido.

Por el acceso al vertedero no se atraviesa el interior de ninguna población.

B) Olores.-

El olor más corriente en la construcción de un vertedero es el que se produce en el frente del vertido de residuos. La cubrición diaria de las mismas y el trabajo en un frente de vertido lo más reducido posible, son los únicos sistemas válidos para mitigar estos olores.

En algunos casos pueden originarse olores, no naturales, debidos al vertido de productos especiales - mezclados con residuos urbanos. En estos casos, además de la rápida cubrición es necesaria la utilización de algún - producto químico que enmascare dichos olores.

1.9.7. Anejo 7. Evaluación del impacto ambiental. Matriz de Leopold.

La evolución del impacto ambiental es un estudio encaminado a " identificar e interpretar, así como prevenir " las consecuencias o efectos que acciones o proyectos determinados pueden causar a la salud y el bien estar humanos y al entorno, o sea en los ecosistemas en que el hombre vive y de los que depende.

Los factores ambientales, con relación a un proyecto de vertedero son las consecuencias ambientales de la puesta en marcha del mismo, (lixiviados, olores, ruidos, contaminación del aire, incendios, ratas, moscas, mosquitos,...). Estos factores ambientales que son en su mayor parte de tipo físico son los más importantes en volumen y - por la importancia de sus efectos, también son los más sencillos de determinar. En cambio los factores sociales, económicos y políticos de un proyecto (hasta hace poco tiempo - se han considerado sólo secundariamente y en base a los efectos reducidos), son mucho más difíciles de determinar.

Una evaluación de impacto ambiental debe considerar cuatro puntos:

1.- Identificar causas - efectos.

y magnitud de los indicadores de impacto.

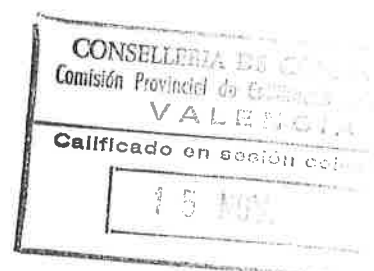
3.- Interpretación de los efectos ambientales.

4.- Prevención de los efectos ambientales.

Comenzaremos por considerar el impacto físico, estudiando los más frecuentemente relacionados con la alteración del medio físico, tales como contaminación del aire, contaminación o alteración del suelo utilizando la matriz de Leopold como medida de la magnitud del aire, del agua, ruido, etc.

El estado de la Matriz de Leopold se define por las evoluciones del impacto ambiental. La Matriz de Leopold se define con columnas "Efectos del Proyecto" y "Factores Ambientales". Con estas columnas en filas y en Columnas se pueden definir las interacciones existentes.

A continuación se presenta la matriz de Leopold del vertedero objeto del proyecto.



CAPITULO X

RESUMEN Y

CONCLUSIONES



1.10 . RESUMEN Y CONCLUSIONES

Las principales ventajas de este vertedero son :

- 1.- Capacidad suficiente para el vertido eventual durante un año.
- 2.- Proximidad a Valencia con muy buenos accesos.
- 3.- Está ubicado sobre materiales muy poco permeables.
- 4.- Coste del vertido reducido.
- 5.- No es visible más que desde las inmediaciones del mismo.

Los principales inconvenientes son :

- 1.- Proximidad de un grupo de casas al vertedero y junto a los accesos del mismo desde la Ctra. Ribarroja Loriguilla - N III Madrid-Valencia.

En Valencia, a fecha 2 de 1961

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.:

Ingeniero Jefe Sección de Gestión de Residuos Sólidos del Excmo. Ayuntamiento de Valencia.



AMBIEN

[illegible]

LES					M A T R I D		
I C A S					L E O P O L D		
OS A	AGUA			TIE- RRA	R E D U C I D A		
	CALIDAD	CALIDAD	SUBTERRANEAS	CONTINENTAL	GEOMORFOLOGIA	L U G A R :	
						PDA: DE LA BALSETA BLANCA	
						RIBARROJA DEL TURIA	
					ALTERACION CUBIERTA TERRESTRE	MODIFICACION DEL REGIMEN	ACCIONES QUE PUEDEN CAUSAR EFECTOS AMBIENTALES
					ALTERACION HIDROLOGICA		
					ALTERACION DRENAJE		
					CONTROL DEL RIO Y MOD. DEL FLUJO		
					CARRETERAS Y CAMINOS	TRANSFORM. DEL TERRITOR. Y CONSTRUCC.	
					BARRERAS INCLUYENDO VALLADOS		
					PAISAJE	ALTER. TERRENO	
					CAMIONES	CAMBIO TRAFIC.	
					VERTIDO DE RESIDUOS MUNICIPALES	INVAS. TRATM. RESIDS.	

ESTUDIO DE VIABILIDAD Y PROYECTO DE EXPLOTACION
DE VERTEDERO RELLENO SANITARIAMENTE CONTROLADO,
DENOMINADO "BALSETA BLANCA" SITO EN EL TERMINO
MUNICIPAL DE RIBARROJA DEL TURIA, PARA LOS RE-
CHAZOS DE LA PLANTA DE RECICLADO Y COMPOSTAJE
DE BASURAS DE VALENCIA.

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO ECONOMICO

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO



Ingeniero Jefe Sección Gestión de
Residuos Solidos del Excmo. Ayunta
miento de Valencia.

CAPITULO I

ESTADO DE MEDICIONES

DESIGNACION DE LA OBRA	PARTES IGUALES	DIMENSIONES			CANTIDAD DE OBRA
		LARGO	ANCHO	ALTO	
M3 excavación mecánica en zanja	-	510'00 160'00 3'00	0'60 0'90 3'00	0'30 0'50 3'00	91'800 72'000 27'000 <u>TOTAL M3</u> <u>190'800</u>
M3 balasto colocado	-	510'00	0'60	0'30	183'600 <u>TOTAL M3</u> <u>183'600</u>
M3 hormigón para armar de 250 Kg. de C.P.A. colocado	4	3'00 2'70	3'00 3'00	0'30 2'70	2'700 3'748 <u>TOTAL M3</u> <u>11'448</u>
M3 hormigón en masa de 150 Kg. de C.P.A. colocado		3'00	0'50	0'50	0'750 <u>TOTAL M3</u> <u>0'750</u>
M2 encofrado en paramentos planos	4 4	3'00 2'70		3'00 2'70	36'00 29'16 <u>TOTAL M2</u> <u>65'16</u>
Kg. de acero de alta adherencia en redondos para armar		45 Kg/m ³	x 11'448 m3		515'16 <u>TOTAL Kg.</u> <u>515'16</u>
M3 cerramiento por talud de tierra		320	Sp = 12'5 m2		4.000 <u>TOTAL M3</u> <u>4.000</u>

DESIGNACION DE LA OBRA	PARTES IGUALES	DIMENSIONES			CANTIDAD DE OBRA
		LARGO	ANCHO	ALTO	
kg. de acero en perfi- les laminados	8	3'00	IPN-12	11" 10	<u>266'40</u>
			TOTAL Kg.		<u>266'40</u>
Ud. pasamuros metálico 400 mm. y 0'8 de lon- gitud colocado	1				<u>1</u>
			TOTAL Ud.		<u>1</u>
Ud. tubería metálica de ø 600 mm. y 3'00 m. de longitud en chapa de es- pesor con refuerzo y pie- za de agarre	6				<u>6</u>
			TOTAL Ud.		<u>6</u>
M.L. Canal semicircular de hormigón ø 500	160	1			<u>160</u>
			TOTAL M.L.		<u>160</u>

CAPITULO II

CUADRO DE PRECIOS

CUADRO DE PRECIOS

Hoja N° 1

Número de Orden		PRECIOS EN LETRAS	PRECIOS en CIFRAS pesetas
1	M3 excavación mecánica en zanja	Trescienta cincuenta pesetas	350'00
2	M3. balasto colocado	Mil trescientas cincuenta pesetas	1.350'00
3	M3 hormigón en masa de 150 Kg. de C.P.A. colocado	Seis mil quinientas pesetas	6.500'00
4	M3 hormigón para armar de 250 Kg. de C.P.A. colocado	Siete mil trescientas pesetas	7.300'00
5	M2 encofrado en paramentos planos	Mil seiscientas pesetas	1.600'00
6	Kg. de acero de alta adherencia en redondos para armar	Ciento una pesetas	101'00
7	Kg. de acero en perfiles laminados	Ciento setenta y cinco pesetas	175'00
8	Ud. pasamuros metálico. Ø 400 mm. y 0'8 m de longitud colocado	Treinta y tres mil pesetas	33.000'00
9	Ud. tubería metálica Ø 600 y 3'00 m. de longitud en chapa de 8 mm. de espesor, con refuerzos y pieza de agarre	Setenta y cinco mil pesetas	75.000'00

CUADRO DE PRECIOS

Hoja Nº 2

Número de Orden		PRECIOS EN LETRAS	PRECIOS en CIFRAS Pesetas
10	M.L. canal semicircular hormigón Ø 500	Ochocientas cin- cuenta pesetas	850'00

Valencia, Agosto de 1.984

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

INGENIERO JEFE SECCION GESTION RESIDUOS
SOLIDOS, EXCMO AYUNTAMIENTO DE VALENCIA

CAPITULO III

PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTOS PARCIALES

Hoja N° 1

Número de Unidades	DESIGNACION DE LA OBRA	PRECIO DE LA UNIDAD Pesetas	IMPORTES	
			PARCIALES Pesetas	TOTALES Pesetas
4.190'800	M3 excavación mecánica en zanja	350'00	1466.780'00	
183'600	M3 balasto colocado	1.350'00	247.860'00	
11'448	M3 hormigón para armar de 250 Kg. de C.P.A. colocado	7.300'00	83.570'40	
65'16	M2 encofrado en paramen tos planos	1.600'00	104.256'00	
0'75	M3 hormigón en masa de 150 Kg. de C.P.A. colo- cado	6.500'00	4.875'00	
515'16	Kg. de acero de alta adherencia en redondo para armar	101'00	52.031'16	
266'40	Kg. de acero en perfiles laminados	175'00	46.620'00	
1	Ud. pasamuros metálico Ø 400 mm y 0'8 m de lon- gitud colocado	33.000'00	33.000'00	
6	Ud. de tubería metálica Ø 600 y 3'0 de longitud en chapa de 8 mm de espe- sor con refuerzo y pieza de agarre	75.000'00	450.000'00	
160	M.L. Canal semicircular hormigón Ø 500	850'00	136.000'00	
TOTAL			2.624.993'00	

CAPITULO IV

PRESUPUESTO GENERAL

PRESUPUESTO GENERAL DE EJECUCION
MATERIAL DE LAS OBRAS

- Según Presupuesto Parcial

TOTAL EJECUCION MATERIAL OBRAS 2.624.993

PRESUPUESTO GENERAL DE EJECUCION
POR CONTRATA DE LAS OBRAS

- Presupuesto Gral. de Ejecución Material
- Gastos Generales (15%)
- Beneficio Industrial (6%)
- I.G.T.E. (5%)

TOTAL CONTRATA 3.359.861

PRESUPUESTO GENERAL DE ACONDICIONAMIENTO
Y EXPLOTACION INTEGRAL VERTEDERO CONTROLADO

- Presupuesto Gral. de Ejecución por Contrata de las obras
- Presupuesto Anual de la explotación:
 - Creación y mantenimiento infraestructura. Accesos
 - Zonificación vertido basuras. Explana ción y compactación
 - Movimiento tierras y cubrición
 - Control roedores e insectos, etc.

TOTAL PRESUPUESTO ANUAL 19.959.861

Asciende el presente Presupuesto General de Ejecución Material, a la expresada cantidad de PESETAS: DIECINUEVE MILLONES NOVECIENTAS CIN CUENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTAS SESENTA Y UNA (19.959.861)

Valencia, Agosto de 1.984

Fd

Ing. Jefe Sección Gestión Resid. Sólidos
 Excmo. Ayuntamiento de Valencia