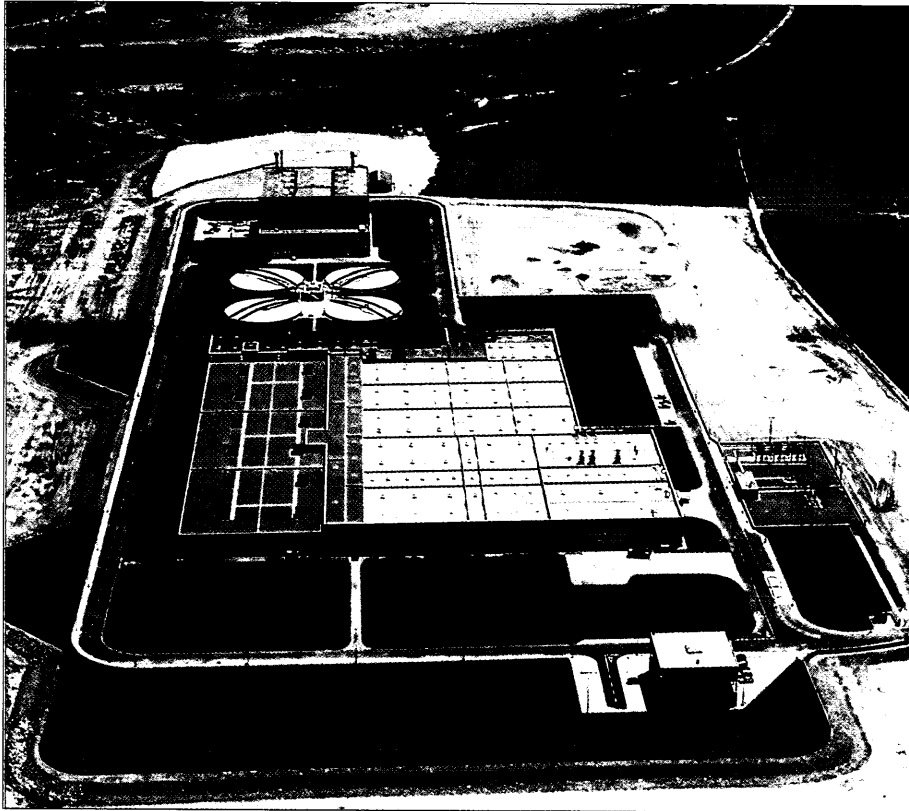


GRUPO QUINTO
CAPTACIÓN Y DEPURACIÓN
DE AGUAS
PROYECTO Nº 36

LA PLANTA DE AGUAS RESIDUALES
DE LA CARTUJA

ZARAGOZA

ESPAÑA



Hasta 1989 la ciudad de Zaragoza no realizaba ningún tratamiento a sus aguas residuales urbanas. En ese mismo año se terminó la construcción de la primera planta depuradora, tratando a partir de entonces el 12% del total de sus vertidos.

Continuando con esta actuación, el Ayuntamiento de Zaragoza adjudica en 1990 la construcción de la que ha resultado ser la Depuradora mas importante de Europa en lo que a tecnología e innovación se refiere. De esta forma y gracias a la construcción de esta nueva planta, se realiza la depuración de prácticamente la totalidad de las aguas residuales urbanas de esta ciudad.

La obra se inicia en julio de 1990 y finaliza en mayo de 1993; la inversión total realizada ha alcanzado la cifra de 22.600 millones de pesetas.

El origen del diseño y la solución técnica de la Depuradora de la Cartuja se encuentra en el nivel de contestación vecinal surgido en la zona próxima a su emplazamiento que lleva al Ayuntamiento, para evitar las molestias al medio humano circundante, especialmente en forma de malos olores, a meter la totalidad de los procesos que se desarrollan en la depuración de las aguas residuales en un conjunto de edificios cerrados, dotados de sistemas de ventilación-extracción y de una desodorización que elimina las sustancias malolientes del aire como paso previo a su vertido a la atmósfera, innovación con respecto a lo que se venía construyendo en España.

Para el tratamiento de los fangos, el sistema escogido consiste en su incineración en dos hornos de lecho fluidificado, con lo que se reduce al máximo el volumen de desechos que es necesario transportar a vertedero.

En su conjunto y por el empleo a gran escala de una serie de técnicas y soluciones constructivas, la Depuradora de la Cartuja constituye una obra única en España y un primer modelo de una segunda generación de depuradoras capaces de compatibilizar su objetivo fundamental de eliminar la contaminación del agua residual, con una elevada calidad ambiental para su entorno próximo.

Los procesos relacionados con la depuración se llevan a cabo en tres zonas diferentes:

* Edificio de aguas, de 173 x 153 metros, aloja la totalidad de los procesos de pretratamiento, decantación primaria, balsas de tra-

FICHA TÉCNICA

Promotor:.....	Ayuntamiento de Zaragoza
Proyecto y Dirección de obra:	J. Robidet y J.C. Pennison, E. Díaz López
Empresa constructora:	UTEDEZA: UTE de Empresas Depuradoras de Zaragoza, S.A. y O.T.V.
Presupuesto:.....	22.600 millones de pesetas
Plazo de ejecución:.....	De Julio de 1990 a Mayo de 1993

CARACTERÍSTICAS

Capacidad de la planta:	1,3 millones equivalentes/habitantes
Dimensión de la planta:	175x155 m.
Pretratamiento:	6 depósitos de desarenado-desengrasado
Decantación primaria:.....	12 depósitos de tipo lamelar
Tratamiento de aguas por clarificación biológica:	3 depósitos cubiertos de 9 m de profundidad
Decantación secundaria:	42 depósitos de tipo lamelar
Ciclo de tratamiento del agua:	10 horas en tiempo seco
Tratamiento de los fangos en circuito cerrado:.....	24.000 m ³ /día
Hornos de incineración (D= 6,70 m):.....	2 hornos de lecho fluidificado "PYROFLUIDO"
Volumen a los hornos:	483 m ³ /día
Residuos:	50 m ³ /día en cenizas inertes
Tratamiento del aire:	Desodorización en torres de lavado químico con una capacidad de 192.000 m ³ /día
Colector doble. Caudal máximo:	2x6 m ³ /s.

tamiento biológico, decantación secundaria, desodorización de aire y servicios auxiliares.

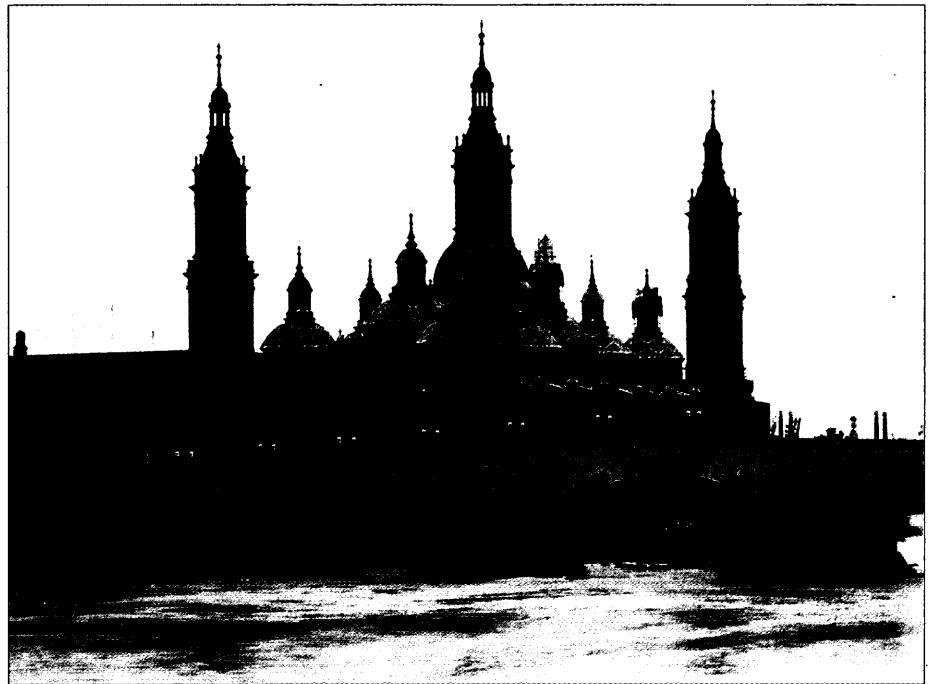
* Espesamiento de fangos, formado por cuatro tanques de espesamiento por gravedad, de 30 m de diámetro, cubiertos y dotados de sistema de extracción y conducción del aire al sistema de desodorización para su tratamiento.

* Edificio de fangos, que reúne los procesos de deshidratación, secado, incineración de fangos y tratamiento de humos, cumpliendo este último la Directiva 89/369 CEE para instalaciones de incineración de basuras domésticas.

Además de las funciones habituales en la eliminación de materia orgánica, esta depuradora dispone de un sistema de eliminación del fósforo, por precipitación conjunta, en las balsas de aireación, lo que la equipara con las instalaciones para zonas sensibles, a efectos de eutrofización, previstas en la Directiva 91/271 CEE.

Finalmente, los materiales empleados -aluminio, aceros galvanizados e inoxidable, etc.- garantizan una dilatada duración de las instalaciones de equipos a pesar del ambiente corrosivo del interior de los edificios.

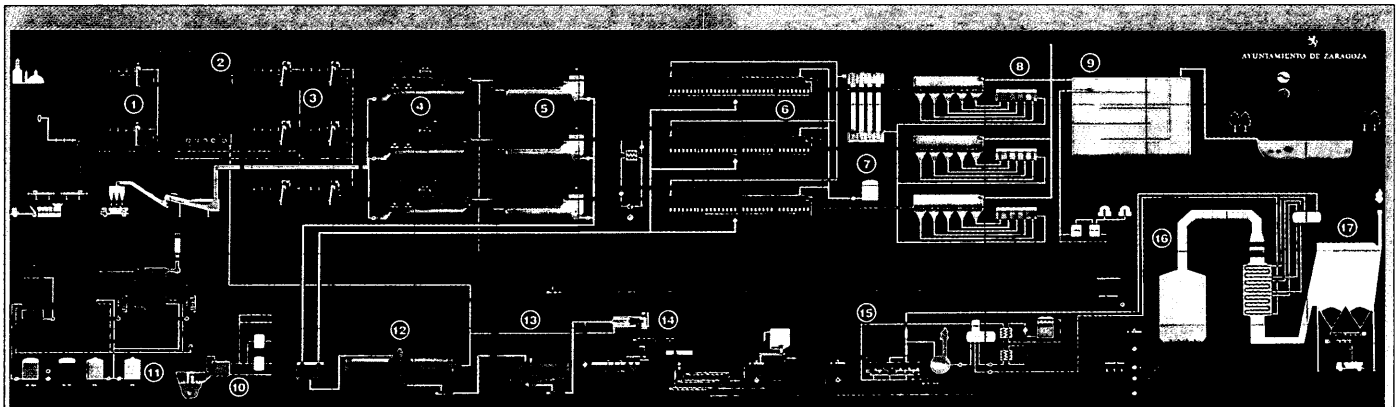
En resumen: Se ha realizado una gran obra pública, capaz de tratar diariamente un caudal máximo de agua residual de 16.200 m³, correspondientes a 1.3 millones de habitantes, extrayendo un total de 8 toneladas de desechos y 480 toneladas de fangos que se



reducen, tras su incineración, a 48,6 toneladas de cenizas inertes.

Esta obra resuelve de forma satisfactoria el problema de la depuración de las aguas residuales de Zaragoza, respetando de manera especial el ambiente y el entorno en

que se ubica, y, al mismo tiempo, la ciudad de Zaragoza ve satisfecha una de sus aspiraciones adelantándose al tiempo en el cumplimiento de la Directiva comunitaria 91/271 CEE. La concesión de la explotación es por 25 años. ●



PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- 1,3 millones equivalentes/habitantes 700 000 son urbanos y 600 000 industriales
- caudal hora punta en tiempo seco: 4,5 m³/s o sea 16 200 m³/h
- caudal hora punta en tiempo de lluvia: 6 m³/s o sea 21 600 m³/h
- flujo diario en MeS (concentración por evaporación de las materias en suspensión): 129 600 kg/d
- flujo diario en DBO₅: 103 680 kg/d
- flujo diario en DQO: 233 280 kg/d

OBJETIVOS DEL TRATAMIENTO

- Caudal medio: 10 800 m³/h (caudal punta hidráulico: 21 600 m³/h)
- MeS (concentración por evaporación de las materias en suspensión): 30 mg/l en 24 horas
- DBO₅ (consumo en oxígeno de las bacterias presentes en el agua): 30 mg/l en 24 horas
- DQO (consumo de oxígeno de los productos químicos y de las bacterias presentes en el agua: 90 mg/l en 24 horas
- Fósforo: 1,5 mg/l en 24 horas o 80% del fosforo en las aguas brutas.

TRATAMIENTO DE AGUAS

1. PREDESASTE
2. ELEVACION DE AGUAS
3. DESASTE GRUESO/FINO
4. DESARENADO - DESENGRASADO
5. DECANTACION PRIMARIA
6. TRATAMIENTO BIOLÓGICO
7. RECIRCULACION DE FANGOS
8. DECANTACION SECUNDARIA
9. CLORACION
10. AGUA INDUSTRIAL

TRATAMIENTO DE AIRE

11. DESODORIZACION

TRATAMIENTO DE FANGOS

12. ESPESADORES
13. ALMACENAMIENTO DE FANGOS ESPESADOS
14. CENTRIFUGAS
15. SECADO TÉRMICO
16. INCINERACION - HORNO "PYROFLUIDO"
17. TRATAMIENTO DE HUMOS POR ELECTROFILTROS