

## MEMORIA.

## ÍNDICE

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO.....	3
1.1.- Antecedentes. ....	3
1.2.- Objeto del proyecto. ....	3
2.- ESTUDIOS PREVIOS.....	3
2.1.- Situación actual. ....	3
2.2.- Estudios anteriores al proyecto. ....	3
2.3.- Estudio de caracterización de vertidos. ....	4
2.4.- Estudio de población, dotación y datos de partida.....	4
2.5.- Cartografía y Topografía. ....	5
2.6.- Geología y Geotecnia. ....	5
3.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.....	6
4.- CÁLCULOS HIDROLÓGICOS E HIDRÁULICOS.....	7
5.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	7
5.1.- Aliviadero de la EDAR.....	7
5.2.- E.D.A.R. ....	7
5.2.1.- Introducción.....	7
5.2.2.- Elementos. ....	7
5.2.3.- Urbanización. ....	8
6.- PLAZO DE EJECUCIÓN.....	8
7.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA. ....	8
8.- REVISIÓN DE PRECIOS.....	8
9.- PLAZO DE GARANTÍA. ....	8
10.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.....	8
11.- PRESUPUESTO DE LA OBRA. ....	9
12.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN .....	9
13.- DOCUMENTOS QUE CONSTITUYEN EL PROYECTO.....	9
14.- CONCLUSIÓN. ....	11
15.- TABLA DE CARACTERISTICAS DEL GRUPO DE DEPURACION.....	13

## 1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO.

### 1.1.- Antecedentes.

Con fecha de 26 de septiembre de 2007, La Consejería de Obras Públicas de la Junta de Castilla la Mancha, inicia el expediente ACLM/01/OB/009/07 - “ Construcción de las Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales de Vellisca, Illana, Saceda-Trasierra, Leganiel, Barajas de Melo, Belinchón, Zarza de Tajo, Paredes de Melo y Huelves. (Cuenca).”, resultando la U.T.E. de SEDESA OBRAS Y SERVICIOS S.A Y MONTAJES INDUSTRIALES PRAMAR S.L. adjudicataria de dicha licitación, después de lo cual se estudia el proyecto conjuntamente con AGUAS DE CASTILLA LA MANCHA y se autoriza la redacción del **Proyecto modificado Nº1 del proyecto de construcción de unas depuradoras de aguas residuales en Vellisca, Barajas de Melo, Belinchón, Huelves, Illana, Leganiel, Paredes de Melo, Saceda-Trasierra y Zarza de Tajo ( Cuenca)** con fecha 11 de Julio de 2008 y firmado por El Presidente de Aguas de Castilla la Mancha D.Julián Sánchez Pingarrón en base a la solicitud de autorización del Director Técnico de Aguas de Castilla la Mancha D. Juan Trillo Sanz a la modificación del Proyecto motivado por la adecuación de las líneas de tratamiento, ajustándolas al tipo de población servida, disponiendo de tratamientos blandos o no convencionales que proporcionan eficacia y bajos costes de explotación.

Por lo que se efectúan modificaciones del proyecto las cuales se reflejan en el proyecto actual.

### 1.2.- Objeto del proyecto.

El objeto del presente proyecto es la completa definición y valoración de las obras necesarias para conectar el colector existente por el que circulan los vertidos de aguas residuales urbanas del municipio de Saceda-Trasierra, con la E.D.A.R. y el proyecto de la misma.

Las obras que se proyectan son fundamentalmente las siguientes:

- Aliviadero a la entrada de la E.D.A.R. con objeto de limitar el caudal a cinco veces el caudal medio ( $5 \times Q_m$ ),
- Canal de desbaste, rejas y tamiz.
- Tanque Imhoff.

El presente proyecto modificado en su intención de ajustarlo al tipo de población servida se caracteriza por la inclusión de un nuevo elemento:

- Desarenador.

Y la supresión del:

- Filtro percolador.
- Decantador Secundario

## 2.- ESTUDIOS PREVIOS.

### 2.1.- Situación actual.

La red de saneamiento de Saceda-Trasierra es, en general, unitaria y con un sistema de evacuación por gravedad, dicha red de saneamiento conecta con un colector existente de diámetro 300 que será el encargado de llevar las aguas residuales a la Edar. Se realizará la sustitución de un tramo del colector existente para mejorar la pendiente actual, que provoca continuos atascos, y facilitar así la llegada de las aguas residuales a la edar.

Se trata en principio de aguas residuales domésticas, no habiéndose detectado durante las campañas de muestreo ninguna fuente de contaminación de otro tipo.

No existe ninguna E.D.A.R. para el tratamiento de aguas residuales que son vertidas a un arroyo de aguas temporales al oeste de la población.

Por otro lado, en el Planeamiento Urbanístico de Saceda-Trasierra no figura ninguna reserva de terreno para la ubicación de la Estación Depuradora de Aguas Residuales. Por tanto, para la ubicación de la E.D.A.R., se ha elegido la **parcela nº 16 del polígono 510**.

La parcela es propiedad del Ayuntamiento de Saceda-Trasierra y tiene la consideración de suelo no urbanizable.

### 2.2.- Estudios anteriores al proyecto.

No existen estudios anteriores que pudieran servir de base.

### 2.3.- Estudio de caracterización de vertidos.

El vertido corresponde a las aguas residuales urbanas del núcleo de población de Saceda-Trasierra, ya que, como se ha indicado anteriormente, no existen vertidos con otro origen.

El punto de vertido se localiza en el barranco de Las Sabinas, aguas arriba del Canal de Riansares (Acueducto Tajo – Segura). Debido a que el colector que recoge las aguas residuales de esta población, de hormigón centrifugado  $\Phi 400$ , se encontraba atascado y en obras en el momento de la campaña de muestreo, no fue posible tomar la muestra en el punto de salida del vertido al cauce receptor.

La muestra fue tomada, por tanto, en un pozo de registro aguas arriba del punto de rotura del colector.

Fueron realizadas dos campañas de toma de muestras:

- *Primera campaña:* fueron tomadas muestras durante cinco días (4 laborables y un festivo) en una época del año en el que la población se mantiene estable.
- *Segunda campaña:* fueron tomadas muestras durante 2 días en periodo vacacional (Semana Santa de 2003) para determinar la variación en las características del vertido como consecuencia del aumento de la población.

In situ se midieron el caudal, la velocidad, el calado, la conductividad, el oxígeno disuelto y el PH, y en el laboratorio ya, DQO, DBO5, sólidos en suspensión totales, sólidos en suspensión volátiles, fósforo total, nitrógeno total Kjeldhal y aceites y grasas.

De los datos recopilados se desprende que existe, en general, un aumento de caudal durante los fines de semana. Este aumento de caudal también fue perceptible durante la segunda campaña de muestreo que tuvo lugar en un periodo vacacional, en concreto durante la Semana Santa del 2003.

Durante la primera campaña de muestreo, las aguas residuales de Saceda-Trasierra mostraron una concentración débil, en la mayoría de los parámetros medidos.

Por lo que respecta a la segunda campaña de muestreo los resultados obtenidos son similares a los que se dieron en la primera campaña, refrendando la clasificación realizada.

	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	D.Q.O. (mg/l)	D.B.O. <sub>5</sub> (mg/l)	S.S. (mg/l)	P total (mg/l)	N total (mg/l)
--	-------------------------------	------------------	-------------------------------	----------------	-------------------	-------------------

		Caudal (m <sup>3</sup> /h)	D.Q.O. (mg/l)	D.B.O. <sub>5</sub> (mg/l)	S.S. (mg/l)	P total (mg/l)	N total (mg/l)
Saceda-Trasierra camp.	-1 <sup>a</sup>	0,52	54	23	22	0,17	1,20
Saceda-Trasierra camp.	-2 <sup>a</sup>	0,53	376,5	156,5	132	1,505	57,085

Para el desarrollo del presente proyecto y según indicaciones de Aguas de Castilla la Mancha se aplicarán las siguientes características al influente:

D.Q.O. (mg/l)	D.B.O. <sub>5</sub> (mg/l)	S.S. (mg/l)	P total (mg/l)	N total (mg/l)
480	240	300	0,84	34,13

### 2.4.- Estudio de población, dotación y datos de partida.

Se ha tomado como año horizonte el 2021, al considerar que un margen de 20 años, es suficientemente seguro para el diseño de las instalaciones. Se ha empleado el modelo del MOPT y un modelo aritmético; la tasa obtenida por medio de los datos de población disponibles resultó ser inferior al 1%, por lo que se adoptó este porcentaje en el cálculo.

Así, la población de carácter permanente y estacional es la siguiente:

POBLACIÓN PERMANENTE			
Año 2001	Año 2021		
	Mod. M.O.P.T.	Mod. Aritmético	Valor adoptado
96	316	117	316

La población estacional se ha tomado según datos aproximados proporcionados por el propio Ayuntamiento del municipio.

POBLACIÓN ESTACIONAL			
Actualidad	Año 2021		
	Mod. M.O.P.T.	Mod. Aritmético	Valor adoptado
300	1.420	365	1.420

En cuanto a la dotación, se ha considerado una dotación de 360 litros/habitante/día según criterios de diseño de Aguas de Castilla la Mancha. Esta dotación es la misma para la población estacional que para la población permanente.

#### Datos de partida

Según los datos de caudales medios de diseño y la analítica realizada en la zona se tomarán como datos de partida los siguientes:

CAUDAL (m3/día)	DBO5(mg/l)	DBO5(g/día)
42,12	240	10.108

#### POBLACIÓN EQUIVALENTE

Población Equivalente		
Caudal m3/día	Dotación l/habitante/día	Valor adoptado
42,25	250	169

#### 2.5.- Cartografía y Topografía.

La cartografía que se ha utilizado en el presente proyecto ha sido recogida de los Mapas Topográficos Nacionales, escalas 1/50.000 y 1/25.000.

Se ha realizado un levantamiento topográfico con la Estación Total Pentax. La escala empleada ha sido la 1/500 y la equidistancia entre curvas de nivel 0,5 m.

Se ha obtenido la topografía de la superficie de la parcela donde se implantará la E.D.A.R. y el arroyo.

#### 2.6.- Geología y Geotecnia.

Con objeto de la redacción del proyecto constructivo de la EDAR de Saceda-Trasierra se ha procedido a la elaboración de un estudio geológico y geotécnico de la parcela, cuyas características más importantes se resumen a continuación.

El municipio de Saceda-Trasierra se sitúa al NE de la provincia de Cuenca, en su límite con Madrid, a los pies de la Sierra de Altamira, cerca del río Riánsares.

En cuanto a la estratigrafía de la zona, de la secuencia de techo hacia base nos vamos encontrando los siguientes episodios sedimentarios:

**Cretácico:** En la localidad afloran materiales cretácicos, que pueden describirse de techo a muro como:

- Calizas y dolomías grises, en general brechoides. Su potencia puede llegar a los 180 metros.
- Calizas dolomíticas bien estratificadas que pasan a margas y calizas margosas de color gris claro. En profundidad, estas pasan a dolomías masivas de color ocre-gris. Su potencia es de 140 metros.
- Calizas ocre y margas gris-verdosas, en bancos delgados (0,3-0,8 metros) que mantienen lateralmente la litología de modo muy constante. Su potencia es de 30 metros.
- Arenas y areniscas cuarzosas y blancas, silíceas, cantos dispersos y lentejones de arcillas rojo-verdosas. Pueden aparecer nódulos limoníticos. Su potencia es de 15-20 metros.

#### Jurásico:

- Malm: Calizas y dolomías muy cristalinas, de color rojo, brechoides.
- Dogger: Formación calcárea, en capas regulares y continuas, con planos de estratificación ondulados. Presenta niveles oolíticos. Su potencia es de 50 metros.
- Lías: Se distinguen 4 tramos, de composición margosa, calcárea y detríticos. Su potencia total es de 140 metros.

Los trabajos de campo realizados han sido:

- Los trabajos de campo consistieron en la ejecución de dos sondeos penetrométricos con toma de muestras en un tercero con dispositivo bi-partido acoplado al varillaje del Borro's. En la parcela estudiada, afloran materiales de carácter detrítico, formados

esencialmente por episodios de limos arcillosos que adquieren compactación con la profundidad, intercalándose tramos de carácter mas blando.

Los resultados más importantes obtenidos tras la ejecución de los ensayos son:

- Existen unos tramos de materiales cuyas presiones admisibles son de **1-0,7 kp/cm<sup>2</sup>** hasta profundidades medias de **1,4 m**.
- Por debajo de esa cota la presión admisible asciende a **3 kp/cm<sup>2</sup>** momento en el que se alcanza el rechazo sobre niveles de roca caliza de tonalidades blancas.
- Por consiguiente y en base a todo lo reseñado, es recomendable que se realice la cimentación en contacto con la roca caliza subyacente con presiones admisibles de **3 kp/cm<sup>2</sup>** como se calcula mas adelante en este estudio.
- No se ha detectado agua en los ensayos realizados.
- Dado el tipo de terreno que aparece en la parcela y como consecuencia de una cimentación superficial, se estima conveniente la realización de taludes 1 H / 1 V para las zanjas.
- No se han detectado sulfatos por lo que no es necesario el uso de cemento resistente a sulfatos.

### 3.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.

Los factores generales a considerar en la implantación de un sistema de depuración son los siguientes:

- Costes de construcción
- Costes de explotación
- Rendimientos de depuración
- Estabilidad de funcionamiento
- Superficie necesaria
- Impacto ambiental (olores, ruidos, insectos, integración visual, etc.)

Producción de residuos (fangos)

En este proyecto los condicionantes más específicos han sido:

- La inexistencia de grandes superficies, por estar geográficamente enmarcado el emplazamiento de la estación depuradora en terrenos de producción agrícola de propiedad privada.
- Proximidad a núcleos de población (Saceda-Trasierra): exigencia de reducción del impacto ambiental, especialmente en lo concerniente a la producción de olores.
- Costes de construcción y explotación muy bajos, dado que se trata de un núcleo pequeño, con limitados recursos económicos.

Han sido consideradas las siguientes alternativas de depuración: Lagunaje, decantación-digestión y fangos activos

El sistema de depuración mediante lagunaje no se ha considerado viable en este proyecto por la exigencia de grandes superficies y el impacto ambiental ocasionado (producción de olores y atracción de insectos) en las proximidades de un núcleo de población.

De las otras dos opciones de depuración, se ha descartado el sistema de fangos activados por su mayor coste de construcción y sobre todo de explotación y se ha optado por el sistema de tratamiento primario de decantación - digestión (tanque Imhoff) cuyas características son las siguientes:

1. Costes de construcción bajo y de explotación muy bajo
2. Obtención de rendimientos medios y estables: un tiempo de retención hidráulico elevado y la baja actividad bacteriana proporcionan una buena respuesta a los efectos de puntas de contaminación (vertidos de purines accidentales), variaciones de pH y efectos de inhibidores o de tóxicos.
3. Superficie de ocupación muy reducida.
4. Producción muy baja de fangos y dado que el sistema proporciona un buen almacenamiento de fangos en el decantador - digestor, no se necesitan purgas del



sistema frecuentes. Los fangos se estabilizan en el tanque imhoff, previamente a su retirada

#### 4.- CÁLCULOS HIDROLÓGICOS E HIDRÁULICOS.

Los caudales debidos a aportación de pluviales se han calculado mediante el método racional. A continuación se resumen los distintos parámetros empleados en el cálculo.

S (km²)	L (km)	J (m/m)	t(h)	Pd (mm)	I1/I2	It (mm/h)	C	Q (m³/seg)
0,22	0,3	0,153	0,17	72	10	76,88	0,390	<b>1,832</b>

Por tanto, el caudal punta de aguas pluviales considerado es de **1,832 m³/seg**.

En el punto de conexión entre el colector nuevo y el existente se ha dimensionado un aliviadero para limitar el caudal a 5 Qm.

El caudal máximo de entrada al aliviadero es  $Q_{\max \text{ aliviadero}} = Q_{\max \text{ pluviales}} + Q_{\text{punta negras}} = 1,832 + 3,62 \cdot 10^{-3} = \mathbf{1,836 \text{ m}^3/\text{seg}}$ .

Así, el caudal de aguas blancas que se desaguará al arroyo será  $Q_{\text{vertido}} = Q_{\max \text{ aliviadero}} - 5 Q_{\text{medio negras}} = 1,836 - 7,54 \cdot 10^{-3} = \mathbf{1,828 \text{ m}^3/\text{seg}}$ .

En la tabla siguiente se muestran los valores de los caudales de diseño.

CAUDALES DE DISEÑO	
<b>Qmd</b> , caudal medio diario	<b>42,25 m³/día</b>
<b>Qmh</b> , caudal medio horario	<b>1,76 m³/hora</b>
<b>qm</b> , caudal medio instantáneo	<b>0,49 l./segundo</b>
<b>Qph</b> , caudal punta horario	<b>4,21 m³/hora</b>
<b>12,5*Qm</b> , caudal máximo en emisario	<b>21,94 m³/hora</b>
<b>5*Qm</b> , caudal máximo en EDAR	<b>8,78 m³/hora</b>

#### 5.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

##### 5.1.- Aliviadero de la EDAR.

Será de hormigón armado HA-25 ejecutado "in situ". Sus dimensiones interiores son de 1,90 m de longitud y 0,029 m de altura de vertido. Desagua al arroyo con dilución mínima de 1/5.

##### 5.2.- E.D.A.R..

###### 5.2.1.- Introducción.

Para la implantación de la EDAR ha sido necesario un movimiento de tierras, realizando una plataforma a la cota de 705 m.

En general todos los elementos reposan sobre una capa de hormigón de limpieza HM-15 de 10 cm de espesor.

###### 5.2.2.- Elementos.

El desbaste de gruesos está compuesto por un canal de hormigón de 0,40m de ancho por 1,7m de alto y una reja en INOX con barrotes de 5mm y luz de malla de 30mm. A continuación se ha diseñado un tamiz manual con luz de paso de 10mm.

La longitud de las rejass es tal que permita su correcta limpieza, para la cual se dispone al sistema de rastrillo de limpieza de accionamiento manual. La superficie que conforma la reja está dispuesta en posición transversal al flujo, quedando retenidos los sólidos presentes con un tamaño superior a la separación entre luz.. Con este tamiz se retirarán más de un 90 % de todos los sólidos en suspensión y flotantes con un tamaño mínimo de 10 mm. El sistema desbaste – tamizado, tiene un longitud total de 4,8 m sin incluir los 2,6 m del desarenador.

Con este pretratamiento se protege el resto de la instalación evitando interferencias en los procesos posteriores.

A la salida del canal de desbaste y tamiz se sitúa un desarenador

El agua a continuación llega, por medio de una conducción de PVC de 150 mm de diámetro, al tanque Imhoff de 9,67 m de largo y 2,5 m de diámetro, que consta de cámara de decantación, cámara de grasas, cámara de digestión, pantalla separadora y pantalla deflectora.

Las tuberías de la EDAR irán canalizadas en zanjas excavadas con un talud de 1:1 sobre una cama de arena de 10 cm. de espesor.

Se instalará un caudalímetro al final de la línea de proceso de la planta, previo a la arqueta de toma de muestras y presentación.

### 5.2.3.- Urbanización.

La parcela estará delimitada por una cerca de postes metálicos y malla metálica galvanizada. El vial interior será de 4 m de anchura, con pavimento de hormigón.

El edificio de control estará ubicado a unos 10 metros de la entrada, junto al vial. Será de madera. Junto al edificio de control se situará el parking.

Se dispondrá de depósito de agua de 1500 l con grupo de bombeo para usos higiénicos y de limpieza.

La energía eléctrica será de origen fotovoltaico para alimentación a los puntos de consumo previstos en la caseta de mantenimiento y a lo largo del vial se distribuirán una serie de farolas de 3 m de altura y luminarias de 23 W de potencia.

Alrededor de los elementos (depósitos, arquetas, casetas, etc.) de la instalación, se colocará una banda de gravilla de 10 cm. de espesor y de un metro de ancho, como solado.

## 6.- PLAZO DE EJECUCIÓN.

Para la ejecución de la totalidad de las obras proyectadas y de acuerdo con el Plan de Obra que se adjunta en el Anejo nº 19, el plazo de ejecución de las obras se estima en CINCO (5) meses contados a partir de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.

## 7.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

En cumplimiento del art. 25 del Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, es necesario que el contratista posea la clasificación necesaria para ejecutar esta obra.

*“Para contratar con las Administraciones públicas la ejecución de contratos de obras o de contratos de servicios a los que se refiere el artículo 196.3, en ambos casos por presupuesto igual o superior a 20.000.000 de pesetas (120.202,42 euros), será requisito indispensable que el empresario haya obtenido previamente la correspondiente clasificación. [...]”*

Así, y según el art. 25 del Real Decreto 1098/01, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se propone a continuación la clasificación que debe ser exigida a los contratistas para presentarse a la licitación de la ejecución de estas obras:

- Grupo K. Especiales
- Subgrupo 8. Estaciones de tratamiento de aguas
- Categoría c.

*Plazo (Según Plan de Obra) 5 meses*

*Anualidad media 193.772,17 €.*

## 8.- REVISIÓN DE PRECIOS.

En cumplimiento de la Orden del 10 de Agosto de 1.971, se propone a continuación, las fórmulas tipo de revisión de precios para el contrato de ejecución de la presente obra, de entre las aprobadas por el Decreto 3650/70:

Fórmula nº 9. “Abastecimientos y distribuciones de aguas. Saneamientos. Estaciones depuradoras. Estaciones elevadoras. Redes de alcantarillado. Obras de desagüe. Drenajes. Zanjas de telecomunicación.”

$$K_t = 0,33 \cdot H_t / H_o + 0,16 \cdot E_t / E_o + 0,20 \cdot C_t / C_o + 0,16 \cdot S_t / S_o + 0,15$$

## 9.- PLAZO DE GARANTÍA.

El plazo de garantía será de 1 año, durante el cual el adjudicatario deberá realizar, a su costa, cuantos trabajos sean precisos para mantener la obra en perfecto estado.

## 10.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

En el Anejo nº 14 “Justificación de precios”, se justifican debidamente los precios aplicados a las distintas unidades de obra, teniendo en cuenta la legislación laboral vigente y los costes de maquinaria y materiales.



**11.- PRESUPUESTO DE LA OBRA.**

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a 149.079,64 €, esta cifra incluye el presupuesto de seguridad y salud.

El Presupuesto Base de Licitación asciende a 205.789,54 € esta cifra incluye el presupuesto de seguridad y salud.

**12.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN**

En el anejo nº 18 “Propietarios y servicios afectados”, se indican las parcelas y bienes afectados por las obras proyectadas, así como la estimación realizada del posible coste de expropiación de cada finca. El total del coste de expropiación estimado es de 115,20 Euros.

El Presupuesto para conocimiento de la Administración asciende a 205.904,74 €.

**13.- DOCUMENTOS QUE CONSTITUYEN EL PROYECTO.****MEMORIA****ANEJO Nº 1. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL PROYECTO****ANEJO Nº 2. ANTECEDENTES, CAMPAÑA DE ANÁLISIS Y TOMA DE DATOS****ANEJO Nº 3. ESTUDIO GEOTÉCNICO Y GEOLÓGICO****ANEJO Nº 4. CARTOGRAFÍA Y TRABAJOS TOPOGRÁFICOS****ANEJO Nº 5. POBLACIÓN, DOTACIÓN Y CAUDALES****ANEJO Nº 6. REPORTAJE FOTOGRÁFICO****ANEJO Nº 7. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA****ANEJO Nº 8. ESTUDIO HIDROLÓGICO, CÁLCULOS HIDRÁULICOS Y LÍNEA PIEZOMÉTRICA****ANEJO Nº 9. CÁLCULOS ESTRUCTURALES Y RESISTENTES****ANEJO Nº 10. ESTUDIO DE INUNDABILIDAD****ANEJO Nº 11. DIMENSIONAMIENTO FUNCIONAL****ANEJO Nº 12. JUSTIFICACIÓN DE PARÁMETROS DE DISEÑO****ANEJO Nº 13. PLAN DE GARANTÍA DE CALIDAD****ANEJO Nº 14. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS****ANEJO Nº 15. ESTUDIO DE EXPLOTACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO****ANEJO Nº 16. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL****ANEJO Nº 17. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO****ANEJO Nº 18. PROPIETARIOS Y SERVICIOS AFECTADOS****ANEJO Nº 19. PLAN DE OBRA Y PROGRAMA DE TRABAJO****ANEJO Nº 20. NORMATIVA DE VERTIDO A ALCANTARILLADO****ANEJO Nº 21. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN****ANEJO Nº 22. FICHAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS****ANEJO Nº 23. ELECTRICIDAD****DOCUMENTO Nº II. PLANOS****Nº 1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO****Nº 2. TOPOGRAFÍA****Nº 3. PLANTA GENERAL DE LAS OBRAS. IMPLANTACIÓN DE LA E.D.A.R****Nº 4. MOVIMIENTO GENERAL DE TIERRAS****4.1. PLANTA.****4.2. SECCIONES TRANSVERSALES.**

**Nº 5. PLANTA GENERAL DEL COLECTOR Y TUBERÍAS DE LA E.D.A.R.**

5.1. ALIVIADERO DE CABECERA DE PLANTA. PLANTA Y PERFIL.

5.2. PLANTA GENERAL DE TUBERÍAS, DRENAJES Y SOBRENADANTES.

5.3. DETALLES COLECTOR

**Nº 6. DIAGRAMA DE PROCESO**

6.1. DIAGRAMA DE PROCESO.

6.2. DIAGRAMA DE FLUJO.

**Nº 7. CANAL DE DESBASTE-TAMIZ-DESARENADO****Nº 8. TRATAMIENTO PRIMARIO.TANQUE IMHOFF**

8.1. TANQUE IMHOFF.

8.2. ARQUETA DE MEDICION DE CAUDAL.

**Nº 9. ARQUETA DE PRESENTACIÓN. OBRA DE SALIDA**

9.1. ARQUETA DE PRESENTACION.

9.2. OBRA DE SALIDA.

**Nº 10. EDIFICIO DE CONTROL****Nº 11. URBANIZACIÓN**

11.1. PLANTA GENERAL DE URBANIZACIÓN

11.2. DETALLES DE URBANIZACIÓN

11.3. CERRAMIENTO

**ANEJO ELECTRICIDAD****Nº E\_1. SITUACION Y EMPLAZAMIENTO****Nº E\_2. IMPLANTACION MODULOS FOTOVOLTAICOS****E\_2.1. PLANTA DE LA INSTALACION****E\_2.2. ESQUEMA DE LA INSTALACION****Nº E\_3. PLANTA GENERAL INSTALACION ELECTRICA****ANEJO INUNDABILIDAD****Nº I\_1. SITUACION Y EMPLAZAMIENTO****Nº I\_2. SECCIONES TRANSVERSALES Y GRAFICOS DE INUNDABILIDAD****Nº I\_3. PREVISION DE INUNDABILIDAD****ANEJO EXPROPIACIONES****Nº EX\_1. EXPROPIACIONES****DOCUMENTO Nº III. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.****DOCUMENTO Nº IV. PRESUPUESTO.**

**14.- CONCLUSIÓN.**

El presente Proyecto comprende una obra completa por considerar todos y cada uno de los elementos precisos para la utilización de la obra, que es susceptible de ser entregada al uso general.

Tomelloso, 30 de Enero de 2009

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO	EL DIRECTOR DE OBRA	CONFORMIDAD DEL CONTRATISTA
Juan Manuel Caballero García	Eduardo López Álvarez	Angel Crespo Alonso