

# PROYECTO COMPLEMENTARIO Nº1 DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE UNA ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES EN VALDEPEÑAS (CIUDAD REAL)



## MEMORIA

CLIENTE:



**Infraestructuras  
del Agua de  
Castilla-La Mancha**  
Cuidamos de nuestras aguas

PROYECTO POR:

Ingeniero de Caminos: Santiago Montes Romero

SITUACIÓN:

Carretera Valdepeñas- Ciudad Real, km 7. Desvío Camino del Molino del Palomar  
Valdepeñas (Ciudad Real) 13.300

EMPRESAS CONSTRUCTORAS:



## ÍNDICE:

### MEMORIA DESCRIPTIVA:

|   |    |
|---|----|
| 1.1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO .....                                      | 1  |
| 1.2.- CARACTERISTICAS DEL SOLAR .....   | 2  |
| 1.3.- NORMATIVA .....   | 2  |
| 1.4.- DESCRIPCION GENERAL DEL EDIFICIO .....  | 3  |
| 1.5.- CUMPLIMIENTO DEL CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION .....                       | 4  |
| 1.6.- DESCRIPCION DE LA GEOMETRIA DEL SOLAR, VOLUMEN Y CUADROS DE SUPERFICIES ..... | 7  |
| 1.7.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS.....   | 8  |
| 1.8.- EXPROPIACIONES .....  | 22 |
| 1.9.- PRESUPUESTO .....   | 22 |
| 1.10.- SEGURIDAD Y SALUD Y GESTION DE RESIDUOS. ....                                | 23 |
| 1.11.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA .....  | 23 |
| 1.12.- REVISION DE PRECIOS.....   | 23 |
| 1.13.- DOCUMENTACIÓN .....  | 24 |
| 1.14.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA .....   | 24 |
| 1.15.- CONCLUSIÓN .....   | 25 |

## 1.- MEMORIA.

### 1.1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

En Mayo de 2005 la Entidad Pública AGUAS DE CASTILLA - LA MANCHA, encarga la redacción de un proyecto que sirviera de base para el Concurso de Licitación de las "*Obras de Construcción de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en Valdepeñas (Ciudad Real)*".

Con fecha 30 mayo de 2006 se realiza la presentación de Ofertas de acuerdo con las bases del Concurso y por Resolución de fecha 31 de Julio de 2006, de la Entidad Pública AGUAS DE CASTILLA-LA MANCHA, se adjudica a la UTE formada por las Empresas FCC CONSTRUCCION, S.A., aqualia s.a. y SERVICIOS Y PROCESOS AMBIENTALES, S.A. el contrato de las mencionadas obras.

Con fecha 8 de Septiembre de 2006 se firma el correspondiente Contrato de Obras, firmándose el Acta de Comprobación del Replanteo el 30 de Marzo de 2007.

Una vez iniciadas las obras se detectaron una serie de incidencias por lo que, en fecha 21 Mayo de 2008, se solicitó la autorización para la redacción del Proyecto Modificado Técnico nº 1 donde se reflejaron las obras e instalaciones necesarias para un perfecto funcionamiento y explotación de las instalaciones de los colectores y la EDAR de Valdepeñas.

Una vez finalizadas las obras contempladas en los puntos anteriores, el presente Proyecto pretende definir las actuaciones necesarias para la construcción y el equipamiento de un nuevo edificio en la E.D.A.R. de Valdepeñas. Dicho edificio debe servir para completar las instalaciones actuales formando un conjunto armónico.

Entre estas nuevas instalaciones destacan:

- Sala de usos múltiples, con el traslado de la señalización del centro de control.
- Laboratorio para seguimiento de proceso, que se traslada de su ubicación actual.
- Taller/ Almacén en la planta sótano.

Además de este nuevo edificio, en el proyecto se incorporan las actuaciones necesarias para la correcta explotación de la E.D.A.R.:

- SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE PARA LINEA DOBLE TRATAMIENTO POR FALTA DE POTENCIA ELECTRICA EN LA NUEVA INSTALACION (pendiente de las actuaciones de la compañía suministradora).
- ACONDICIONAMIENTO DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES EN VALDEPEÑAS

## 1.2.- CARACTERISTICAS DEL SOLAR

Las características del solar quedan representadas gráficamente en los planos de las **Normas Subsidiarias de Valdepeñas** (Ciudad Real).

La parcela de actuación es de forma regular y posee una superficie de **23.966,68 m<sup>2</sup>**, presentando la topografía un desnivel inapreciable.

Hay que tener en cuenta que la parcela se encuentra ubicada dentro de la Delimitación de Suelo Rustico, aunque dentro del complejo de la E.D.A.R de Valdepeñas, por lo que dispone de los servicios necesarios: Red de Saneamiento, Abastecimiento de Agua Potable, Red de Telefonía y Red de Suministro de Energía Eléctrica.

## 1.3.- NORMATIVA

A la parcela y a la edificación sobre ella proyectada le son de aplicación las Ordenanzas y Normas Urbanísticas derivadas de las **Normas Subsidiarias de Valdepeñas (Ciudad Real)**.

- Ordenación Urbanística
  - o Normas Subsidiarias de Valdepeñas
- Categorización, clasificación y régimen del suelo
  - o Clasificación del suelo
    - Suelo Rústico
  - o Categoría
    - Suelo Rústico

También serán de aplicación:

- Ley 6/1998, de 13 de Abril, sobre Régimen del Suelo y Valoraciones.
- Ley 38/1999, de 5 de Noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Normativa sectorial de aplicación en los trabajos de edificación.
- Código Técnico de la Edificación.
- (Tiene carácter supletorio la Ley sobre el Régimen del Suelo y Ordenación Urbana, aprobado por Real Decreto 1346/1976, de Abril, y sus reglamentos de desarrollo: Displicina Urbanística, Planeamiento y Gestión).
- Todas aquellas Normas de obligado cumplimiento que se encuentran vigentes a la hora de redactar la presente Memoria Descriptiva.

Por otro lado, en el presente proyecto no se ha podido verificar el cumplimiento de aquellas normativas específicas de titularidad privada no accesibles por medio de los diarios oficiales.

#### **1.4.- DESCRIPCION GENERAL DEL EDIFICIO**

La edificación, se acoge a las imposiciones definidas por el Planeamiento Municipal de Valdepeñas, al cual pertenece el solar en cuestión.

La idea ha sido colocar el edificio justo en la entrada principal de las instalaciones junto al edificio de oficinas existente y junto a la zona de aparcamientos dando un acceso fácil al mismo.

Como el edificio va a ser destinado a Aulas de Formación Medioambiental la solución adoptada busca unos principios fundamentales en la calidad del edificio: buena iluminación, ventilación y funcionalidad del mismo. De esta manera, la ordenación de huecos en fachada, unido a los materiales empleados, y a las técnicas tradicionales de construcción, trata de conformar un edificio que exteriorice tres aspectos destacables:

- Una imagen acorde con el uso de aulas de formación medioambiental
- Un volumen y trazado que respete el entorno urbano y se integre en el mismo, y aporte movilidad al mismo.
- Un orden de materiales, y formas que responda a una arquitectura con lenguajes claros y a la vez expresivos.

El acceso a la edificación en planta baja se realiza a través de una rampa, comunicando con una entrada a modo de cortavientos. Desde allí se da acceso a un gran hall que conforma la edificación y se distribuyen las dependencias principales, aula, despacho, laboratorio y aseos masculino y femenino.

Por su parte, el acceso a la edificación en planta sótano se realiza mediante una rampa para vehículos.

La edificación, en todas sus dependencias, recibe aire y luz natural, consiguiéndose unas buenas condiciones de ventilación e iluminación.

La fachada se reviste principalmente con una pizarra en tonos gris verdosos y se alterna con un mortero de monocapa más claro haciendo contrastes en la misma, mientras que una cubierta plana intransitable limita verticalmente el edificio.

Por último, junto con el nuevo edificio se llevará a cabo la urbanización del entorno del mismo, mejorando los accesos existentes, habilitando amplias zonas para el aparcamiento de todo tipo de vehículos y acondicionando las zonas verdes existentes.

### 1.5.- CUMPLIMIENTO DEL CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION

Son requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, los relativos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad. Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo los edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos.

Se debe cumplir, respecto al CODIGO TÉCNICO DE EDIFICACIÓN, lo relativo a los siguientes documentos básicos:

|          |                                |
|----------|--------------------------------|
| DB SUA   | Seguridad de utilización       |
| DB SI    | Seguridad en caso de incendios |
| DB HE    | Ahorro de energía              |
| DB SE    | Seguridad estructural          |
| DB SE-AE | Acciones en la edificación     |
| DB SE-C  | Cimientos                      |
| DB SE-A  | Acero                          |
| DB SE-F  | Fábrica                        |
| DB SE-M  | Madera                         |
| DB HS    | Salubridad                     |

- **Requisitos básicos relativos a la utilización DB SUA.**

- **Exigencia básica SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas.** Nuestro edificio está diseñado de forma que el suelo no es resbaladizo, no existen discontinuidades en los pavimentos, todos los desniveles se encuentran protegidos mediante barandillas. Las escaleras y rampas cumplen con lo establecido en el CTE. Con la disposición de los huecos se ha tenido en cuenta para la limpieza de los acristalamientos exteriores.
- **Exigencia básica SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento.** En todas las zonas de circulación del edificio se ha evitado cualquier elemento que pudiera producir algún impacto o atrapamiento.
- **Exigencia básica SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento.** Todo el edificio está diseñado pensando en la posibilidad de que cualquier usuario pueda quedar accidentalmente atrapado en un recinto aportando una serie de medidas para evitar dicha situación.
- **Exigencia básica SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.** El edificio cuenta con la iluminación necesaria para evitar los posibles daños que se pudiesen sufrir por este motivo.
- **Exigencia básica SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación.** En nuestro edificio no tenemos ningún local en el que exista el riesgo de

- situaciones con alta ocupación, por lo que no es aplicable esta exigencia básica.
- **Exigencia básica SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.** En nuestra edificación no existen pozos ni depósitos, por lo que no existe riesgo de ahogamiento.
  - **Exigencia básica SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.** El garaje asegura el riesgo causado por vehículos en movimiento.
  - **Exigencia básica SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.** Posteriormente se determinará la necesidad de un pararrayos.
  - **Exigencia básica SUA 9: Accesibilidad.** Se determinará posteriormente.
- **Requisitos básicos relativos a la seguridad en caso de incendio DB SI.**  
Los requisitos básicos serán definidos en el apartado de CUMPLIMIENTO DE CTE-SI.
  - **Requisitos básicos relativos al ahorro de energía DB HE.**  
Los requisitos básicos serán definidos en el ANEXO de CUMPLIMIENTO DE CTE-HE.
  - **Requisitos básicos relativos a la seguridad estructural DB SE**
    - **Exigencia básica SE 1: Resistencia y estabilidad.** La resistencia y la estabilidad son las adecuadas en nuestra construcción, de forma que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que ningún evento extraordinario produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.
    - **Exigencia básica SE 2: Aptitud al servicio.** La aptitud de servicio será conforme con el uso, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.
  - **Requisitos básicos relativos a la salubridad DB HS**
    - **Protección contra la humedad.** En nuestro edificio se ha tenido en cuenta el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.
    - **Recogida y evacuación de residuos.** Nuestro edificio cuenta con espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema



público de recogida de tal forma que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

- **Calidad del aire interior.** Nuestro edificio dispone de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión de aire viciado por los contaminantes.
- **Suministro de agua.** Nuestro edificio cuenta con los medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua.
- **Evacuación de aguas.** Nuestro edificio dispone de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

• **Cumplimiento de otras Normativas específicas:**

| NORMATIVA NACIONAL  |              |                |
|---|--------------|----------------|
| LOE. Ley de Ordenación de la Edificación                                      | Ley 38/99    | BOE 06-11-1999 |
| CTE. Código Técnico de la Edificación   | R.D. 314/06  | BOE 28-03-2006 |
| Gestión de residuos de Construcción y Demolición                              | R.D. 105/08  | BOE 03-02-2008 |
| ESTRUCTURAS   |              |                |
| DB SE. Seguridad estructural  | R.D. 314/06  | BOE 28-03-2006 |
| DB SE-AE. Seguridad estructural Acciones en la edificación                    | R.D. 314/06  | BOE 28-03-2006 |
| NCSR-02. Norma de construcción sismorresistente                               | R.D. 997/02  | BOE 19-06-2002 |
| DB SE-A. Seguridad estructural. Acero   | R.D. 314/06  | BOE 28-03-2006 |
| DB SE-C. Seguridad estructural. Cimientos                                     | R.D. 314/06  | BOE 28-03-2006 |
| DB SE-F. Seguridad estructural. Fábricas                                      | R.D. 314/06  | BOE 28-03-2006 |
| DB SE-M. Seguridad estructural. Estructura de madera                          | R.D. 314/06  | BOE 28-03-2006 |
| RC-08. Instrucción para la recepción de cementos                              | R.D. 956/08  | BOE 19-06-2008 |
| EHE-08. Instrucción española de hormigón estructural                          | R.D. 1/08    | BOE 22-08-2008 |
| INCENDIO  |              |                |
| DB SI. Seguridad en caso de incendio  | R.D. 314/06  | BOE 28-03-2006 |
| Clasificación de los productos de la construcción por su RF                   | R.D. 312/05  | BOE 02-04-2005 |
| Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales | R.D. 2267/04 | BOE 17-12-2004 |
| Reglamento de instalaciones de protección contra incendios                    | R.D. 1942/93 | BOE 14-12-1993 |
| UTILIZACIÓN   |              |                |
| DB SUA. Seguridad de utilización y accesibilidad                              | R.D. 314/06  | BOE 28-03-2006 |
| Condiciones de accesibilidad en espacios públicos y edificaciones             | R.D. 505/07  | BOE 01-05-2007 |
| Medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios                          | R.D. 556/89  | BOE 23-05-1989 |



|   |              |                |
|---|--------------|----------------|
| <b>SALUBRIDAD</b>   |              |                |
| DB HS. Salubridad   | R.D. 314/06  | BOE 28-03-2006 |
| Criterios sanitarios de la calidad del agua para consumo humano | R.D. 140/03  | BOE 21-02-2003 |
| <b>RUIDO</b>  |              |                |
| DB HR. Protección frente al ruido                               | R.D. 1371/07 | BOE 23-10-2007 |
| <b>ENERGÍA</b>  |              |                |
| DB HE. Ahorro de energía  | R.D. 314/06  | BOE 28-03-2006 |
| RITE. Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios     | R.D. 1027/07 | BOE 29-08-2007 |
| Reglamento de distribución y uso de combustibles gaseosos       | R.D. 919/06  | BOE 04-09-2006 |
| Reglamento electrotécnico para baja tensión                     | R.D. 842/02  | BOE 18-09-2002 |
| <b>VARIOS</b>   |              |                |
| Reglamento de actividades insalubres, molestas y peligrosas     | R.D. 2414/61 | BOE 07-12-1961 |
| Reglamento de aparatos de elevación                             | R.D. 2291/97 | BOE 11-12-1985 |
| Infraestructuras comunes para servicios de telecomunicaciones   | R.D. 401/03  | BOE 14-05-2003 |
| Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras         | R.D. 1627/97 | BOE 25-10-1997 |

| <b>NORMATIVA DE CASTILLA LA MANCHA</b>                               |             |                 |
|--|-------------|-----------------|
| T.R. LOTAU. Ley de Ordenación del Territorio y Actividad Urbanística | D. Ley 1/05 | DOCM 19-01-2005 |
| Evaluación de impacto ambiental en Castilla La Mancha                | Ley 4/07    | DOCM 20-03-2007 |
| Libro del Edificio destinado a viviendas en Castilla La Mancha       | D. 81/07    | DOCM 22-06-2007 |
| Ley de Accesibilidad y eliminación de barreras en Castilla La Mancha | Ley 1/94    | DOCM 24-06-1994 |
| Código de Accesibilidad de Castilla La Mancha                        | D. 158/97   | DOCM 05-12-1997 |
| Fomento de energías renovables y ahorro y eficiencia energética      | Ley 1/07    | DOCM 13-03-2007 |

| <b>NORMATIVA DE VALDEPEÑAS</b>    |  |
|-----------------------------------|--|
| Normas Subsidiarias de Valdepeñas |  |

### **1.6.- DESCRIPCION DE LA GEOMETRIA DEL SOLAR, VOLUMEN Y CUADROS DE SUPERFICIES**

El solar sobre el que se va a llevar a cabo la construcción de un edificio tiene forma rectangular con una superficie **23.966,68 m<sup>2</sup>**

La geometría del edificio es la que se recoge en el conjunto de planos que se describen en el proyecto. El volumen del edificio es el resultante de la aplicación de las ordenanzas urbanísticas y los parámetros relativos a habitabilidad y funcionalidad.

#### CUADROS DE SUPERFICIES

| <b>Planta sótano</b> |                                   | <b>Planta baja</b> |                                   |
|----------------------|-----------------------------------|--------------------|-----------------------------------|
| <b>Dependencia</b>   | <b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b> | <b>Dependencia</b> | <b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b> |
| Sótano               | 225.17                            | Rampa (50%)        | 16.65                             |
|                      |                                   | Entrada            | 5.64                              |

|                              |               |                               |               |
|------------------------------|---------------|-------------------------------|---------------|
|                              |               | Hall                          | 34.71         |
|                              |               | Despacho                      | 17.73         |
|                              |               | Archivo                       | 7.70          |
|                              |               | Aula                          | 61.05         |
|                              |               | Laboratorio                   | 55.93         |
|                              |               | Vestíbulo aseos               | 3.77          |
|                              |               | Aseos femeninos minusválidos  | 14.80         |
|                              |               | Aseos masculinos minusválidos | 11.43         |
| <b>Superficie útil</b>       | <b>225.17</b> | <b>Superficie útil</b>        | <b>229.41</b> |
| <b>Superficie construida</b> | <b>246.98</b> | <b>Superficie construida</b>  | <b>259.91</b> |
| Rampa                        | 94.90         | Rampa (50%)                   | 16.65         |

| Cuadro resumen de superficies |  |               |  |
|-------------------------------|--|---------------|--|
| <b>Superficie útil</b>        |  | <b>454.58</b> |  |
| <b>Superficie construida</b>  |  | <b>506.89</b> |  |

## 1.7.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS

### 1.7.1. URBANIZACION

En primer lugar, se llevará a cabo la urbanización de la parcela donde se situará el nuevo edificio.

Se ha proyectado la ejecución de un vial mediante aglomerado bituminoso en caliente tipo S-12 de 8 cm. de espesor, que permita el acceso de los vehículos. Además, se incluye un aparcamiento ejecutado mediante adoquín prefabricado de hormigón bicapa en colores suaves tostados, colocado sobre una capa de hormigón.

En ambos casos, la base estará formada por zahorra artificial extendida y compactada.

Previa a la ejecución de los pavimentos y dentro de los trabajos de urbanización, se incluirá la excavación necesaria para el saneo de las tierras existentes. Asociada a estas excavaciones, será necesaria la ejecución de una escollera que permita estabilizar los taludes.

La delimitación de los pavimentos se llevará a cabo mediante la instalación de un bordillo sobre solera de hormigón.

Por último, se ejecutará un acondicionamiento de las zonas verdes, que incluirá el acondicionamiento del terreno y la plantación de nuevas especies ornamentales.

### 1.7.2. NUEVO EDIFICIO USOS MULTIPLES

#### MOVIMIENTO DE TIERRAS

Será necesario el desbroce y la limpieza del terreno por medios mecánicos.

Posteriormente se realizará la excavación a cielo abierto para el vaciado del sótano y para la ejecución de la losa de cimentación. También se ejecutará la excavación mecánica para la losa de cimentación y las zanjas de saneamiento, con posterior relleno y apisonado de tierra.

### CIMENTACIONES

En la parcela no se ha llevado a cabo el estudio geotécnico, quedando pendiente de su realización, y se ha tomando para el cálculo de la cimentación una tensión admisible de  $1,50 \text{ kg/cm}^2$ .

La cimentación se ha proyectado mediante losa de cimentación de 55 centímetros de canto, para el apoyo de los pilares que conforman la estructura, con las dimensiones que se establecen en el plano de cimentación que se adjunta en la documentación gráfica.

El tipo de hormigón a emplear es el siguiente, salvo que el estudio geotécnico aconseje el empleo de otro: **H.ARM. HA-25/P/20/IIb/Qa**

- Clase: normal; Subclase: humedad media; Designación: IIb; Tipo de proceso: Corrosión de origen diferente de cloruros; Descripción: exteriores en ausencia de cloruros, sometidos a la acción del agua de lluvia, en zonas de precipitación media anual inferior a 600 mm.

- Clase: Química agresiva; Subclase: débil; Designación: Qa; Tipo de proceso: Ataque químico; Descripción: Elementos situados en ambientes con contenidos en sustancias químicas capaces de provocar la alteración del hormigón con velocidad lenta.

El hormigón de limpieza será de resistencia característica  $200 \text{ kg/cm}^2$  con un tamaño máximo de árido de 20-30 mm.

Los áridos utilizados en la confección del hormigón están exentos de arcillas, materias orgánicas, etc. y demás sustancias perjudiciales que establece la EHE. Su tamaño máximo está entre 20-30mm.Ø y cumplen lo establecido en la EHE para su dosificación.

### SANEAMIENTO

Las conexiones de redes se harán a la red municipal de saneamiento (ya que estamos en las instalaciones depuración del municipio). La red de saneamiento municipal es unitaria o mixta, y a esta se unen las dos redes de saneamiento del interior de la edificación, la cual se realiza separativa, según lo establecido en el Código Técnico en el Documento Básico de Salubridad.

### ESTRUCTURA

La estructura está formada por pilares de hormigón armado para el apoyo de los forjados unidireccionales.

Los Forjados son de semiviguetas de hormigón armado y bovedillas cerámicas de canto 25+5 centímetros.

El muro del sótano es de 30 centímetros de hormigón armado, tal y como se señala en el plano de sección constructiva que se adjunta en la documentación gráfica.

### SISTEMA ENVOLVENTE

#### a) FACHADAS

Los cerramientos del edificio se han resuelto mediante  $\frac{1}{2}$  pie de ladrillo perforado tosco, cámara enfoscada al interior con proyección de poliestireno proyectado interiormente y trasdosado en tabique de ladrillo sencillo ó con  $\frac{1}{2}$  pie de ladrillo cara vista, cámara enfoscada al interior con proyección de poliestireno proyectado interiormente y trasdosado en tabique de ladrillo sencillo.

El peso propio de los distintos elementos que constituyen las fachadas se consideran al margen de las sobrecargas de uso, acciones climáticas, etc.

Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a la fachada, se ha tenido en cuenta especialmente la zona pluviométrica en la que se ubicará y el grado de exposición al viento. Por este motivo se ha tenido en cuenta el revestimiento exterior previsto y el grado de impermeabilidad exigido.

El ladrillo perforado irá revestido con aplacado de piedra arenisca Dorada Urbión (acabado abujardado), revestimiento monocapa y acero corten.

#### b) CUBIERTAS

La cubierta es una cubierta plana no transitable. Está formada por:

- Forjado de semiviguetas de hormigón armado y bovedillas cerámicas de canto 25+5 centímetros.
- Hormigón con arcilla expandida como árido principal d 1400
- Betún fieltro o lámina
- XPS Expandido con dióxido de Carbono CO<sub>2</sub> (0.034 W/mK)
- Arena y grava (1700<d<2200)

#### c) TERRAZAS Y BALCONES

En el edificio existe una pequeña terraza situada en un esquinazo de la edificación, que da al aula., la cual está formada por los siguientes elementos enumerados desde el interior hacia el exterior:

- Forjado de semiviguetas de hormigón armado y bovedillas cerámicas de canto 25+5 centímetros.
- Capa de nivelación de pendientes.
- Tela asfáltica.
- Capa antipunzonamiento
- Doble aislamiento de poliestireno expandido.
- Cama de arena
- Mortero de agarre
- Baldosa hidráulica antideslizante.

#### d) PAREDES INTERIORES SOBRE RASANTE EN CONTACTO CON ESPACIOS HABITABLES.

La separación entre dependencias se realiza mediante ½ pie de ladrillo perforado tosco, recibido con mortero de cemento (II-Z/35A), enlucido por las dos caras mediante 1,50 centímetros de yeso blanco.

#### e) PAREDES INTERIORES SOBRE RASANTE EN CONTACTO CON OTROS USOS.

La separación entre dependencias se realiza mediante ½ pie de ladrillo perforado tosco, recibido con mortero de cemento (II-Z/35A), enlucido por las dos caras mediante 1,50 centímetros de yeso blanco.

#### f) SUELOS INTERIORES SOBRE RASANTE EN CONTACTO CON OTROS USOS.

Los suelos de separación entre la planta baja y la planta sótano se realizan mediante forjado unidireccional de semiviguetas de hormigón armado y bovedillas cerámicas de canto 25+5 centímetros. Sobre el forjado se verterá una capa de arena y mortero para el agarre del solado que será cerámico de gres de 1ª calidad.

#### g) SUELOS INTERIORES SOBRE RASANTE EN CONTACTO CON ESPACIOS NO HABITABLES.

Los suelos de separación entre la planta baja y la planta sótano se realizan mediante forjado unidireccional de semiviguetas de hormigón armado y bovedillas cerámicas de canto 25+5 centímetros. Sobre el forjado se verterá una capa de arena y mortero para el agarre del solado que será cerámico de gres de 1ª calidad.

#### h) MUROS BAJO RASANTE

En nuestro edificio tenemos muros bajo rasante los cuales se realizan mediante hormigón armado con un espesor de 30 centímetros, armados mediante un mallazo interior y exterior. Estos muros irán impermeabilizados mediante una lámina drenante Deltadrain por la cara en contacto con el terreno. Además se aplicará una capa de pintura asfáltica.

#### SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

La separación entre dependencias se realiza mediante un ½ pie de ladrillo perforado tosco, recibido

con mortero de cemento (II-Z/35A), enlucido por las dos caras mediante 1,50 centímetros de yeso blanco.

### SISTEMA DE ACABADOS

#### REVESTIMIENTOS EXTERIORES

Hay tres tipos de revestimientos:

- Revestimiento 1. Los cerramientos del edificio se han resuelto mediante fábrica de ladrillo perforado de ½ pie de ladrillo perforado tosco, cámara enfoscada al interior con proyección de poliestireno proyectado interiormente y trasdosado en tabique de ladrillo sencillo.

El revestimiento será de 1,50 centímetros de yeso por la cara interior y enfoscado exteriormente con 1,50 centímetros de mortero de cemento y piedra arenisca Dorada Urbión (acabado abujardado).

- Revestimiento 2. Los cerramientos del edificio se han resuelto mediante fábrica de ladrillo perforado de ½ pie de ladrillo perforado tosco, cámara enfoscada al interior con proyección de poliestireno proyectado interiormente y trasdosado en tabique de ladrillo sencillo.

El revestimiento será de 1,50 centímetros de yeso por la cara interior y el acabado exterior es mediante mortero monocapa.

- Revestimiento 3. Los cerramientos del edificio se han resuelto mediante fábrica de ladrillo perforado de ½ pie de ladrillo cara vista, cámara enfoscada al interior con proyección de poliestireno proyectado interiormente y trasdosado en tabique de ladrillo sencillo.

El revestimiento será de 1,50 centímetros de yeso por la cara interior y el acabado exterior es mediante acero Corten.

#### SOLADOS

Para el solado interior del edificio se verterá sobre los forjados una capa de arena y mortero para el agarre del solado que será cerámico de gres de 1ª calidad. En el forjado 1, en la cara inferior se revisten mediante 1,50 centímetros de guarnecido de yeso.

#### CUBIERTA

La cubierta es una cubierta plana no transitable. Está formada por:

Forjado de semiviguetas de hormigón armado y bovedillas cerámicas de canto 25+5 centímetros.

Hormigón con arcilla expandida como árido principal d 1400

Betún fieltro o lámina

XPS Expandido con dióxido de Carbono CO2 (0.034 W/mK)

Arena y grava (1700<d<2200)

### INSTALACION ELECTRICA

La potencia prevista para el edificio es de 14.490 W que se distribuirán de la forma siguiente:

| DENOMINACIÓN/CARACTERISTICAS | POTENCIA KW |
|------------------------------|-------------|
| Alumbrado                    | 2           |
| Tomas fuerza                 | 4,5         |
| Climatización                | 7           |
| Ventilación                  | 1           |
| TOTAL                        | 14,5        |

| Electrificación | Potencia (w) | Caliber interruptor general automático (IGA) (A) |
|-----------------|--------------|--|
| Básica          | 5750         | 25   |
|                 | 7360         | 32   |
|                 | 9200         | 40   |
| Elevada         | 11500        | 50   |
|                 | 14490        | 63   |

| Líneas eléctricas   | Intensidad  | Caída de tensión  |
|---------------------|---|---|
| Monofásicas (230 v) | $I = \frac{P}{V \times \cos \varphi}$                 | $e(\%) = \frac{2 \times P \times L}{\gamma \times S \times V} \times \frac{100}{V}$ |
| Trifásicas (400 v)  | $I = \frac{P}{V \times \cos \varphi \times \sqrt{3}}$ | $e(\%) = \frac{P \times L}{\gamma \times S \times V} \times \frac{100}{V}$          |

| Líneas eléctricas                   |                                |                    | máx. caída de tensión (%) (1) |                               | sección mínima (mm2) |
|-------------------------------------|--------------------------------|--------------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------------|
|                                     |                                |                    | contadores                    |                               |                      |
|                                     |                                |                    | totalmente centralizados      | con más de una centralización |                      |
| Línea general de alimentación (LGA) |                                |                    | 0,5                           | 1                             | 10                   |
| Derivación individual (DI)          |                                |                    | 1(2)                          | 0,5                           | 6                    |
| Instalación interior                | viviendas                      | cualquier circuito | 3                             | 3                             | Según circuito       |
|                                     | Otras instalaciones receptoras | Circuito alumbrado | 3                             | 3                             |                      |
|                                     |                                | Otros usos         | 5                             | 5                             |                      |

(1) El valor de la caída de tensión podrá ser compensado entre la instalación interior y las derivaciones individuales de forma que la caída de tensión total sea < a la suma de los valores límites especificados por ambos.

(2) 1,5 % en el caso de derivaciones individuales en suministros para un único usuario donde no existe la LGA

La acometida será de Aluminio de 150 mm<sup>2</sup>, con cableado del tipo RV.

Se instalará la CGP y un armario de medida directa en la fachada principal del edificio.

La derivación individual discurrirá desde el armario de medida hasta el cuadro de protección instalado en el interior del edificio y será del tipo RZ1-K 1x+N+T 25 mm<sup>2</sup> en tubo de Ø50 mm.

Se instalará un cuadro general en el hall del edificio. Si queda en una zona abierta al público, contará con cerradura para evitar el acceso a personal no autorizado.

La instalación interior se realizará con conductores aislamiento 450/750 V y sección mínima según circuito. (Ver "instalación interior, esquemas unifilares tipo").

### ILUMINACIÓN

Regletas de superficie en áreas de soportal y comunes

Plafones y/o apliques en cajas de escalera, vestíbulos. etc.

Luminarias de exterior en accesos y zonas ajardinadas comunes.

### INSTALACIÓN DE TELEFONÍA

Red de comunicaciones cumpliendo el Reglamento Regulator de Infraestructuras de Telecomunicaciones.

### PINTURAS

Pintura tipo plástica lisa en colores claros en el interior del edificio, tanto en paramentos verticales como en paramentos horizontales.

Pintura tipo pétreo en paramentos verticales, marca Hispopuz o similar.

Pintura al esmalte en madera y cerrajería.

### EQUIPAMIENTOS

El edificio irá equipado con todos los elementos necesarios para su correcto uso. De esta forma se incluirá el mobiliario del hall-recibidor, de las aulas de formación, del despacho, del archivo y del laboratorio.

Además de los muebles propiamente dichos, se instalarán los equipos tecnológicos como son cañones proyectores y pantallas TFT.

También, se incluirán dos equipos de alarma para protección contra el robo, uno en la E.D.A.R. y otro en el edificio de bombeo norte.



### **1.7.3. SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE PARA LINEA DOBLE TRATAMIENTO**

La nueva EDAR inicia su funcionamiento en mayo de 2010, con la mitad de la potencia eléctrica requerida, debido a los problemas de con la compañía para la ubicación de la nueva línea de suministro; con este condicionante se realiza la puesta en marcha y la recepción de la infraestructura, que comienza su funcionamiento en régimen de explotación el 6 de junio de 2010. A pesar de los condicionantes, la planta consigue funcionar con una sola línea de tratamiento, por la falta de potencia eléctrica para la instalación completa.

A finales de septiembre, coincidiendo con la máxima producción de las bodegas de la zona, se producen un aserie de vertidos que afectan gravemente al proceso y dejan la planta sin capacidad de respuesta, debido precisamente a la falta de potencia eléctrica que permita trabajar al 100% de posibilidades.

Esta situación da lugar a un expediente sancionador por parte de la Confederación Hidrográfica de Guadiana, por no cumplir los parámetros de la autorización de vertido.

Según se explica en el informe adjunto, y después de estudiar varias posibilidades se opta por conectar el grupo electrógeno de emergencia para que suministre la energía que falta para tener toda la planta en marcha mediante el suministro de gasoil.

Se estima que esta situación se prolongará desde septiembre hasta mayo de 2011. En la partida que se incluye se realiza la siguiente estimación:

Desde octubre a agosto: 318 días

Consumo de 700 l/d

Coste 0,78 l

Esto supone un total de 173.628 € totales

En cualquier caso existe un control diario de los consumos realizados que se reportan mensualmente a la administración para su control.

Asociado a esta situación, es necesario el cambio de maniobra de grupo electrógeno, para modificación de estado provisional de emergencia para toda la EDAR a situación de funcionamiento continuo para una soplante y variador.

A continuación se incluyen los informes presentados a la Administración que justifican la necesidad de realizar esta actuación.



## INFORME SITUACIÓN EDAR OCTUBRE 2010

En los días previos a la toma de muestras por parte de la CHG, se detectaron vertidos a la EDAR, que se informaron en fecha 5 de Octubre de 2010 (adjunto). Como consecuencia de estos vertidos, se perdió el proceso de depuración biológica al no poderse mantener unos niveles de oxígeno disuelto adecuados por no disponer la planta de toda la potencia eléctrica necesaria, y por tanto se produjo un empeoramiento considerable de la calidad del agua tratada.

A raíz de este episodio, se puso en marcha una segunda soplante para la aireación del proceso biológico 2ª Etapa, utilizando para su alimentación eléctrica el grupo electrógeno del que se dispone para situaciones de falta de suministro eléctrico.

A partir de esta actuación la planta mejoró en estabilidad y rendimiento, de hecho en la segunda toma de muestras, realizada por la CHG el día 28 de Octubre de 2010, ya se habían normalizado todos los parámetros a excepción del Nitrógeno (Tabla adjunta). Y ante vertidos de características similares, el proceso ha respondido de forma adecuada.

Por su parte el Ayuntamiento de Valdepeñas sigue con su campaña de control de vertidos industriales a los colectores de saneamiento municipales y ha aprobado una nueva ordenanza municipal en la que se penaliza entre otros parámetros de contaminación, el Nitrógeno total.

| FECHA     | Parámetros Influyente |      |                |                | Parámetros Efluente |      |                |                |                         |                        |                        |
|-----------|-----------------------|------|----------------|----------------|---------------------|------|----------------|----------------|-------------------------|------------------------|------------------------|
|           | SST                   | DQO  | NUTRIENTES     |                | SST                 | DQO  | NUTRIENTES     |                | O <sub>2</sub>          | pH                     |                        |
|           | 900                   | 1800 | 50             | 15             | 35                  | 125  | 12             | 2              |                         | 6,0                    | 8,00                   |
|           | SST                   | DQO  | N <sub>T</sub> | P <sub>T</sub> | SST                 | DQO  | N <sub>T</sub> | P <sub>T</sub> | O <sub>2</sub> disuelto | Influyente             | efluente               |
|           | mg/l                  | mg/l | mg/l           | mg/l           | mg/l                | mg/l | mg/l           | mg/l           | ppm                     | log10[H <sup>+</sup> ] | log10[H <sup>+</sup> ] |
| 3-oct-10  | 473                   | 2195 |                |                | 53                  | 179  |                |                | 0,1                     | 6,09                   | 7,46                   |
| 4-oct-10  | 700                   | 2115 |                |                | 29                  | 262  |                |                | 0,1                     | 6,21                   | 7,56                   |
| 6-oct-10  | 800                   | 2348 |                |                | 81                  | 503  |                |                | 0,2                     | 6,20                   | 7,30                   |
| 7-oct-10  | 489                   | 2410 | 148            | 11,46          | 116                 | 1128 | 70,50          | 4,09           | 0,1                     | 6,77                   | 6,87                   |
| 8-oct-10  | 353                   | 2620 |                |                |                     |      |                |                | 0,1                     | 7,11                   |                        |
| 9-oct-10  | 345                   | 1366 |                |                |                     |      |                |                | 0,0                     | 6,83                   |                        |
| 10-oct-10 | 460                   | 1597 |                |                | 105                 | 368  |                |                | 0,0                     | 6,70                   | 7,08                   |
| 11-oct-10 | 333                   | 1592 |                |                |                     |      |                |                | 0,0                     | 7,02                   |                        |
| 12-oct-10 | 433                   | 1858 |                |                | 75                  | 566  |                |                | 0,0                     | 6,27                   | 7,18                   |
| 13-oct-10 | 570                   | 1875 |                |                | 72                  | 442  |                |                | 0,0                     | 6,39                   | 7,30                   |
| 15-oct-10 | 173                   | 1307 |                |                |                     |      |                |                | 0,0                     | 6,31                   |                        |
| 16-oct-10 | 670                   | 2240 |                |                |                     |      |                |                | 0,0                     | 7,31                   |                        |
| 17-oct-10 | 387                   | 1201 |                |                | 49                  | 265  |                |                | 0,0                     | 7,50                   | 7,41                   |
| 18-oct-10 | 410                   | 1675 | 127            | 7,82           | 69                  | 274  | 48,70          | 2,89           | 0,1                     | 7,54                   |                        |
| 19-oct-10 | 470                   | 1393 | 146            | 10,68          | 67                  | 301  | 71,90          | 2,61           | 0,1                     | 7,51                   | 7,40                   |
| 20-oct-10 | 570                   | 1738 | 184            | 9,28           | 78                  | 266  | 91,00          | 3,80           | 0,0                     | 7,23                   | 7,78                   |
| 21-oct-10 | 440                   | 1435 |                |                | 108                 | 303  |                |                | 0,2                     | 7,22                   | 7,38                   |
| 22-oct-10 | 480                   | 1508 |                |                |                     |      |                |                | 1,4                     | 7,10                   |                        |
| 23-oct-10 | 540                   | 1755 |                |                |                     |      |                |                | 1,8                     | 6,93                   |                        |
| 24-oct-10 | 440                   | 1093 | 157            | 8,66           | 50                  | 159  | 73,50          | 1,62           | 2,5                     | 6,86                   | 7,71                   |
| 25-oct-10 | 586                   | 1768 | 198            | 9,58           | 25                  | 105  | 103,00         | 1,17           | 2,6                     | 7,82                   | 7,85                   |
| 26-oct-10 | 430                   | 2093 | 153            | 9,50           | 22                  | 81   | 109,00         | 0,71           | 0,8                     | 6,52                   | 7,84                   |
| 27-oct-10 | 400                   | 2179 | 158            | 8,50           | 23                  | 89   | 63,20          | 0,60           | 0,6                     | 7,29                   | 7,24                   |
| 28-oct-10 | 440                   | 1510 | 110            | 7,68           | 9                   | 67   | 32,80          | 0,46           | 1,6                     | 7,12                   | 7,66                   |
| 29-oct-10 | 620                   | 1823 |                |                |                     |      |                |                | 2,4                     | 7,16                   |                        |
| 30-oct-10 | 300                   | 826  |                |                |                     |      |                |                | 2,4                     | 7,71                   |                        |

#### INFORME DE INCIDENCIA EN EL VERTIDO DE LA EDAR DE VALDEPEÑAS

Durante los últimos días se han seguido registrando valores de pH extremos, indicadores de vertidos industriales, en el efluente de la EDAR, como se refleja en la tabla de valores adjunta, estos vertidos se realizan principalmente en la madrugada de los fines de semana.

Son muy significativas las variaciones que se producen el sábado entre las 02:00 y las 08:00 de la mañana. Este vertido ha producido una pérdida prácticamente total del proceso de depuración biológica de la EDAR, seguramente por la presencia de tóxicos procedentes la campaña de vendimia, como polifenoles y compuestos de azufre (sulfatos, tiosulfatos, sulfuroso y sulfuros), compuestos que presentan, además de toxicidad directa, una gran demanda de oxígeno, produciendo un déficit de oxígeno disuelto en los reactores, lo que favorece el deterioro del proceso y la proliferación de bacterias filamentosas.

Como se ha comentado en informes anteriores, en la observación microscópica de los fangos biológicos del reactor de la segunda etapa, se detecta una destrucción masiva de los flóculos, desaparición de la mayoría de los protozoos indicadores de calidad del proceso y un aumento de las bacterias filamentosas. Los fangos presentan una coloración negra, que colorea incluso el vidrio de las probetas (ver fotos), que puede ser debida a la presencia de sulfuros procedentes de la reducción por falta de oxígeno de los compuestos de azufre, esto además implica la aparición de malos olores.

La situación actual, limitada por la disponibilidad del total de la energía eléctrica, supone no poder conseguir la concentración de oxígeno disuelto necesaria para el correcto mantenimiento del proceso.

La calidad del efluente de la EDAR en los próximos días, será de una calidad deficiente, superando los valores límites establecidos por la legislación.

En estos días se están produciendo también unos episodios de producción masiva de espumas en los reactores de la 2ª Etapa (ver fotos), posiblemente debidos a la presencia de álcalis y grasas en el vertido, con la aireación de burbuja fina se favorecen las reacciones de saponificación, formación de jabones que producen las espumas.

Valdepeñas 05 de Octubre de 2.010



José María Puentes Parras  
Jefe de Planta

PROYECTO COMPLEMENTARIO Nº1 DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE UNA ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES EN VALDEPEÑAS (CIUDAD REAL)



| VIERNES 01/10/2010 |        |       |      |        |         |        |       |       |        | DOMINGO 03/10/2010 |        |       |      |        |         |        |       |    |  | LUNES 04/10/2010 |        |       |    |  |         |        |       |      |        | MARTES 05/10/2010 |        |       |    |  |        |  |  |  |  |
|--------------------|--------|-------|------|--------|---------|--------|-------|-------|--------|--------------------|--------|-------|------|--------|---------|--------|-------|----|--|------------------|--------|-------|----|--|---------|--------|-------|------|--------|-------------------|--------|-------|----|--|--------|--|--|--|--|
| pH                 |        |       |      |        | CAUDAL  |        |       |       |        | pH                 |        |       |      |        | CAUDAL  |        |       |    |  | pH               |        |       |    |  | CAUDAL  |        |       |      |        | pH                |        |       |    |  | CAUDAL |  |  |  |  |
| MAXIMO             | MINIMO | MEDIA | AB   |        | MAXIMO  | MINIMO | MEDIA | AB    |        | MAXIMO             | MINIMO | MEDIA | AB   |        | MAXIMO  | MINIMO | MEDIA | AB |  | MAXIMO           | MINIMO | MEDIA | AB |  | MAXIMO  | MINIMO | MEDIA | AB   |        | MAXIMO            | MINIMO | MEDIA | AB |  |        |  |  |  |  |
| HORA 00            | 6,75   | 6,63  | 6,68 | 420,00 | HORA 00 | 6,82   | 6,67  | 6,76  | 387,00 | HORA 00            | 4,81   | 2,75  | 3,33 | 325,00 | HORA 00 |        |       |    |  | HORA 00          |        |       |    |  | HORA 00 | 7,13   | 6,89  | 7,05 | 408,00 |                   |        |       |    |  |        |  |  |  |  |
| HORA 01            | 6,77   | 6,43  | 6,57 | 411,00 | HORA 01 | 6,74   | 6,64  | 6,71  | 385,00 | HORA 01            | 4,83   | 4,19  | 4,57 | 305,00 | HORA 01 |        |       |    |  | HORA 01          |        |       |    |  | HORA 01 | 7,29   | 6,90  | 7,13 | 388,00 |                   |        |       |    |  |        |  |  |  |  |
| HORA 02            | 6,72   | 6,56  | 6,63 | 327,00 | HORA 02 | 10,97  | 6,65  | 8,40  | 355,00 | HORA 02            | 6,35   | 4,44  | 5,40 | 282,00 | HORA 02 |        |       |    |  | HORA 02          |        |       |    |  | HORA 02 | 7,55   | 7,17  | 7,42 | 387,00 |                   |        |       |    |  |        |  |  |  |  |
| HORA 03            | 6,88   | 6,53  | 6,73 | 320,00 | HORA 03 | 11,02  | 8,75  | 10,08 | 329,00 | HORA 03            | 6,83   | 6,18  | 6,72 | 272,00 | HORA 03 |        |       |    |  | HORA 03          |        |       |    |  | HORA 03 | 7,34   | 7,07  | 7,18 | 325,00 |                   |        |       |    |  |        |  |  |  |  |
| HORA 04            | 6,91   | 6,61  | 6,81 | 301,00 | HORA 04 | 8,61   | 5,52  | 7,11  | 276,00 | HORA 04            | 7,05   | 6,36  | 6,96 | 255,00 | HORA 04 |        |       |    |  | HORA 04          |        |       |    |  | HORA 04 | 7,17   | 6,86  | 7,09 | 300,00 |                   |        |       |    |  |        |  |  |  |  |
| HORA 05            | 6,61   | 6,04  | 6,27 | 303,00 | HORA 05 | 5,43   | 3,89  | 4,37  | 248,00 | HORA 05            | 7,02   | 6,32  | 6,85 | 232,00 | HORA 05 |        |       |    |  | HORA 05          |        |       |    |  | HORA 05 | 7,05   | 6,75  | 6,95 | 284,00 |                   |        |       |    |  |        |  |  |  |  |
| HORA 06            | 6,29   | 6,07  | 6,21 | 273,00 | HORA 06 | 4,83   | 3,83  | 4,19  | 225,00 | HORA 06            | 6,94   | 6,27  | 6,72 | 239,00 | HORA 06 |        |       |    |  | HORA 06          |        |       |    |  | HORA 06 | 6,90   | 6,67  | 6,82 | 274,00 |                   |        |       |    |  |        |  |  |  |  |
| HORA 07            | 6,68   | 6,29  | 6,56 | 265,00 | HORA 07 | 5,01   | 4,20  | 4,53  | 185,00 | HORA 07            | 6,92   | 6,26  | 6,71 | 232,00 | HORA 07 |        |       |    |  | HORA 07          |        |       |    |  | HORA 07 | 6,89   | 6,57  | 6,65 | 266,00 |                   |        |       |    |  |        |  |  |  |  |
| HORA 08            | 6,58   | 6,33  | 6,45 | 314,00 | HORA 08 | 6,44   | 4,97  | 6,06  | 253,00 | HORA 08            | 6,88   | 6,17  | 6,64 | 222,00 | HORA 08 |        |       |    |  | HORA 08          |        |       |    |  | HORA 08 | 6,60   | 6,36  | 6,51 | 266,00 |                   |        |       |    |  |        |  |  |  |  |
| HORA 09            | 6,68   | 6,50  | 6,57 | 304,00 | HORA 09 | 6,74   | 6,28  | 6,58  | 316,00 | HORA 09            | 6,91   | 6,15  | 6,74 | 215,00 | HORA 09 |        |       |    |  | HORA 09          |        |       |    |  | HORA 09 | 6,80   | 6,46  | 6,58 | 424,00 |                   |        |       |    |  |        |  |  |  |  |
| HORA10             | 7,05   | 6,61  | 6,79 | 448,00 | HORA10  | 6,83   | 6,59  | 6,70  | 287,00 | HORA10             | 7,00   | 6,43  | 6,91 | 198,00 | HORA10  |        |       |    |  | HORA10           |        |       |    |  | HORA10  | 6,91   | 6,59  | 6,75 | 407,00 |                   |        |       |    |  |        |  |  |  |  |
| HORA11             | 6,73   | 6,15  | 6,48 | 398,00 | HORA11  | 7,21   | 6,78  | 7,01  | 390,00 | HORA11             | 6,92   | 6,17  | 6,76 | 351,00 | HORA11  |        |       |    |  | HORA11           |        |       |    |  | HORA11  | 6,88   | 6,58  | 6,74 | 421,00 |                   |        |       |    |  |        |  |  |  |  |
| HORA12             | 6,43   | 6,21  | 6,32 | 409,00 | HORA12  | 7,22   | 6,93  | 7,13  | 412,00 | HORA12             | 7,21   | 6,74  | 7,07 | 380,00 | HORA12  |        |       |    |  | HORA12           |        |       |    |  | HORA12  | 6,84   | 6,53  | 6,69 | 453,00 |                   |        |       |    |  |        |  |  |  |  |
| HORA13             | 6,41   | 6,25  | 6,33 | 430,00 | HORA13  | 7,20   | 6,93  | 7,10  | 439,00 | HORA13             | 7,08   | 6,73  | 6,98 | 402,00 | HORA13  |        |       |    |  | HORA13           |        |       |    |  | HORA13  | 6,84   | 6,65  | 6,73 | 439,00 |                   |        |       |    |  |        |  |  |  |  |
| HORA14             | 6,46   | 6,24  | 6,34 | 415,00 | HORA14  | 7,26   | 6,98  | 7,14  | 489,00 | HORA14             | 6,98   | 6,54  | 6,83 | 377,00 | HORA14  |        |       |    |  | HORA14           |        |       |    |  | HORA14  | 6,79   | 6,57  | 6,68 | 462,00 |                   |        |       |    |  |        |  |  |  |  |
| HORA15             | 6,53   | 6,40  | 6,47 | 392,00 | HORA15  | 7,24   | 6,86  | 7,08  | 466,00 | HORA15             | 6,83   | 6,47  | 6,68 | 390,00 | HORA15  |        |       |    |  | HORA15           |        |       |    |  | HORA15  | 6,72   | 6,48  | 6,61 | 416,00 |                   |        |       |    |  |        |  |  |  |  |
| HORA16             | 6,57   | 6,39  | 6,48 | 404,00 | HORA16  | 7,00   | 6,76  | 6,95  | 464,00 | HORA16             | 6,83   | 6,40  | 6,71 | 417,00 | HORA16  |        |       |    |  | HORA16           |        |       |    |  | HORA16  | 6,83   | 6,56  | 6,67 | 459,00 |                   |        |       |    |  |        |  |  |  |  |
| HORA17             | 6,74   | 6,50  | 6,59 | 393,00 | HORA17  | 7,12   | 6,91  | 7,03  | 427,00 | HORA17             | 6,80   | 6,50  | 6,70 | 406,00 | HORA17  |        |       |    |  | HORA17           |        |       |    |  | HORA17  | 6,76   | 6,51  | 6,64 | 450,00 |                   |        |       |    |  |        |  |  |  |  |
| HORA18             | 6,67   | 6,52  | 6,58 | 420,00 | HORA18  | 7,28   | 6,80  | 7,01  | 426,00 | HORA18             | 6,72   | 6,63  | 6,67 | 289,00 | HORA18  |        |       |    |  | HORA18           |        |       |    |  | HORA18  | 6,88   | 6,66  | 6,78 | 183,00 |                   |        |       |    |  |        |  |  |  |  |
| HORA19             | 6,78   | 6,66  | 6,74 | 401,00 | HORA19  | 8,13   | 6,90  | 7,45  | 400,00 | HORA19             |        |       |      |        | HORA19  |        |       |    |  | HORA19           |        |       |    |  | HORA19  |        |       |      |        |                   |        |       |    |  |        |  |  |  |  |
| HORA20             | 6,78   | 6,68  | 6,72 | 420,00 | HORA20  | 7,54   | 6,41  | 7,10  | 383,00 | HORA20             |        |       |      |        | HORA20  |        |       |    |  | HORA20           |        |       |    |  | HORA20  |        |       |      |        |                   |        |       |    |  |        |  |  |  |  |
| HORA21             | 6,83   | 6,65  | 6,76 | 432,00 | HORA21  | 6,74   | 6,33  | 6,63  | 386,00 | HORA21             |        |       |      |        | HORA21  |        |       |    |  | HORA21           |        |       |    |  | HORA21  |        |       |      |        |                   |        |       |    |  |        |  |  |  |  |
| HORA22             | 7,20   | 6,67  | 6,95 | 402,00 | HORA22  | 6,85   | 6,47  | 6,72  | 358,00 | HORA22             |        |       |      |        | HORA22  |        |       |    |  | HORA22           |        |       |    |  | HORA22  |        |       |      |        |                   |        |       |    |  |        |  |  |  |  |
| HORA23             | 8,18   | 6,72  | 7,13 | 387,00 | HORA23  | 6,72   | 3,96  | 5,27  | 350,00 | HORA23             |        |       |      |        | HORA23  |        |       |    |  | HORA23           |        |       |    |  | HORA23  |        |       |      |        |                   |        |       |    |  |        |  |  |  |  |





Para paliar el efecto de los vertidos recibidos en la EDAR, se han tomado las medidas que se detallan a continuación:

1. En los periodos en los que no están en marcha la centrífuga de fangos y el espesador por flotación, se pone en marcha un tercer aireador en la 1ª Etapa.
2. Para controlar los episodios de formación de espumas, se ha dosificado un antiespumante.
3. El miércoles 20 de octubre de 2010, para poner en marcha la línea 2 de la 2ª Etapa, se ha desconectado el grupo motogenerador disponible y se ha conectado con el interruptor de maniobra de la soplante 2 mediante una línea nueva de 4 x 150 y se han habilitado dos depósitos nodriza de 1000 litros para aumentar el tiempo de autonomía.  
El comportamiento de este equipo ha sido satisfactorio, permitiendo mantener las dos soplantes de 132 Kw en funcionamiento continuo, los que nos proporciona concentraciones de oxígeno disuelto por encima de 2 ppm en las dos líneas.  
Para mantener las dos soplantes al 100% de potencia en funcionamiento continua, el consumo de combustible medio que es de 40 l/h.
4. Se han realizado pruebas de laboratorio con distintos reactivos (cloruro férrico, sulfato de aluminio y policloruro de aluminio) para mejorar el clarificado de las dos etapas, así como para aumentar el rendimiento en la eliminación de fósforo.  
Los mejores resultados se obtuvieron con policloruro de aluminio en la primera etapa, con una dosis de 200 ppm y con sulfato de aluminio para la segunda etapa con una dosis de 150 ppm.  
El miércoles 20 de octubre se comenzó la dosificación de reactivos en las dos etapas en las concentraciones establecidas por los ensayos.

Desde la puesta en marcha de estas medidas la evolución ha sido favorable:

- La formación de espumas ha desaparecido.
- El proceso biológico de la 2ª Etapa se está regenerando con los tiempos que esto requiere.
- La calidad del vertido ha ido mejorando a medida que el proceso se regenera.

| Fecha    | AGUA BRUTA |     | AGUA TRATADA |     |
|----------|------------|-----|--------------|-----|
|          | DQO        | SS  | DQO          | SS  |
| 20/10/10 | 1738       | 570 | 266          | 78  |
| 21/10/10 | 1435       | 440 | 303          | 108 |
| 22/10/10 | 1508       | 480 |              |     |
| 23/10/10 | 1755       | 540 |              |     |
| 24/10/10 | 1093       | 440 | 159          | 50  |



Grupo electrógeno



Nueva acometida de conexión del motogenerador y la soplante 2



Depósitos nodriza de combustible





Reactores en los que se aprecia la desaparición de las espumas



Depósitos de reactivos



Puntos de dosificación de reactivos



Estado de las instalaciones después de la limpieza posterior a las formaciones de espuma.

#### **1.7.4. ACONDICIONAMIENTO DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES EN VALDEPEÑAS Y AFECCIONES DEL JABALON**

Actualmente se están realizando trabajos de construcción de un nuevo colector de aguas residuales hacia la actual Estación de Bombeo Norte-Valdepeñas imposibilitando la utilización del bombeo actual. Por lo tanto, para mantener el servicio de elevación de las aguas residuales en este punto hacia la EDAR se hace necesaria la ejecución de una nueva instalación. Dentro de estas actuaciones se incluye la instalación de los equipos electromecánicos con los accesorios necesarios para completar la red de conducciones interiores de la estación y la instalación de un equipo de bombeo formado por 3 (2+1R) bombas centrífugas sumergibles de 22 KW de potencia, para un caudal total de 500 m<sup>3</sup>/h y altura manométrica 20 m.c.a. La mayor potencia instalada con respecto a la instalación actual hace necesario el aumento de potencia del transformador existente, para lo que se propone sustituirlo por un 160 KVA, además del refuerzo de la red eléctrica en baja tensión y del alumbrado exterior. También se proyecta un sistema de telecontrol y comunicación con la EDAR vía telefonía móvi y la instalación se completará con la instrumentación necesaria para su correcta y segura explotación.

Por otro lado, en el invierno de 2010 se produjeron desbordamientos en el Río Jabalón, afectando a los muros de contención del río y haciendo necesaria la reposición y reparación de las conducciones y de los pozos situados en sus inmediaciones.

Por último, se aprovecharán las actuaciones para realizar el acondicionamiento de fango biológico con el objetivo de independizar la dosificación de polielectrolito.

#### **1.8.- EXPROPIACIONES**

Para la realización de las obras proyectadas no será necesaria ninguna expropiación, permanente o temporal.

#### **1.9.- PRESUPUESTO**

Con los precios unitarios contemplados en los cuadros de precios y las cubicaciones detalladas en el presente proyecto, se ha obtenido el Presupuesto de Ejecución Material de las Obras. Dicho Presupuesto de Ejecución Material de las Obras asciende a la cantidad de **UN MILLON DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CENTIMOS (1.268.644,86 €)**.

Añadiendo al Presupuesto de Ejecución Material los porcentajes correspondientes a Gastos Generales (13%), Beneficio Industrial (6%), aplicando el Coeficiente de Adjudicación de las obras (0,83527682) y aumentando el valor en el 18% correspondiente al Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA), se obtiene el Presupuesto de Ejecución por Contrata que asciende a la cantidad de UN MILLÓN CUATROCIENTOS OCHENTA Y SIETE MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS (1.487.988,12 €).

#### **1.10.- SEGURIDAD Y SALUD Y GESTION DE RESIDUOS.**

De acuerdo con el Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifica, entre otros, el Real decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción, se incluirá en el proyecto definitivo el correspondiente *Estudio de Seguridad y Salud*.

Este Estudio servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección de Obra.

Por otro lado, se incluirá en el proyecto definitivo un estudio de Gestión de Residuos de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 105/2008, que tiene por objeto establecer los instrumentos y las actuaciones necesarias para llevar a cabo el control de la generación de residuos de construcción y demolición, fomentar su reducción, su reutilización, reciclado y otras formas de valorización.

#### **1.11.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA**

El plazo de ejecución del conjunto de obras se estima en 9 meses de trabajo en días naturales, una vez iniciada la obra.

El plazo de garantía de las obras de este proyecto será de UN (1) AÑO, contado a partir del día siguiente de la redacción del acta de recepción provisional de la obra.

### **1.12.- REVISION DE PRECIOS**

Conforme al artículo 77 de la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público, no es necesaria la revisión de precios, en cuanto que el plazo de ejecución de las obras es inferior a DOCE (12) MESES.

### **1.13.- DOCUMENTACIÓN**

Se incluyen en el presente proyecto los siguientes documentos:

Documento n.º 1- MEMORIA.

Anejos a la Memoria:

- ANEJO Nº 1.- ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS
- ANEJO Nº 2.- ACTA DE PRECIOS NUEVOS
- ANEJO Nº 3.- INGENIERÍA DE DISEÑO
- ANEJO Nº 4.- PLAN DE CALIDAD
- ANEJO Nº 5.- GESTIÓN DE RESIDUOS
- ANEJO Nº 6.- CLIMATIZACIÓN
- ANEJO Nº 7.- VENTILACION
- ANEJO Nº 8.- INSTALACION SOLAR TERMICA
- ANEJO Nº 9.- JUSTIFICACION DE PRECIOS
- ANEJO Nº 10.- PLAN DE OBRA
- ANEJO Nº 11.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Documento n.º 2- PLANOS.

Documento n.º 3- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

- Pliego de Prescripciones Técnicas.
- Pliego de Prescripciones Administrativas.

Documento n.º 4.- PRESUPUESTO.

- Mediciones.
- Cuadro de Precios 1.
- Cuadro de Precios 2.
- Presupuestos Parciales.
- Presupuestos Generales.

### **1.14.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA**

Las obras contempladas en este proyecto constituyen una obra completa, tal como dispone el artículo 108 de la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.

### **1.15.- CONCLUSIÓN**

De acuerdo con lo que antecede en la memoria, y los restantes documentos que se acompañan, se consideran suficientemente especificados todos los extremos del presente proyecto.

Estimando que el presente proyecto está redactado de forma reglamentaria, lo elevamos a la Superioridad para su aprobación si procede.

En Valdepeñas, Abril de 2011

El Ingeniero Autor y Director de las obras

Santiago Montes Romero