

MEMORIA

1.- ANTECEDENTES Y RESOLUCIÓN POR LA QUE SE ADJUDICAN LOS TRABAJOS.

Por Resolución de la Dirección General de Calidad Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León de 11 de Octubre de 2.004 se acordó iniciar el expediente de contratación de la redacción del Proyecto y de Dirección de las Obras tituladas:

TITULO: “ BEMBIBRE. EMISARIO Y E.D.A.R.”

CLAVE: “ 556 – LE – 707/R.P.D.O.

Con fecha 11 de Octubre de 2.004 de firma el contrato de adjudicación del mencionado Proyecto y Dirección de Obra, a la consultoría ISAM, S.L. con las condiciones expresadas en el Pliego de Cláusulas Administrativas particulares y de Prescripciones Técnicas.

2.- OBJETO.

El presente proyecto define, mide y valora todas las obras necesarias para la depuración de las aguas residuales de los núcleos, siguientes:

- Bembibre, (Ayuntamiento de Bembibre).
- San Román, (Ayuntamiento de Bembibre).
- Barrio Nuevo, (Ayuntamiento de Bembibre).

- Matachana, (Ayuntamiento de Castropodame).
- Vitoria, (Ayuntamiento de Castropodame).
- Las Ventas de Albares, (Ayuntamiento de Torre del Bierzo).

Servirá de base para la contratación y ejecución de las obras que comprende así como para su puesta a punto, mantenimiento, conservación y explotación durante el primer año después de su ejecución.

3.- ESTUDIOS TÉCNICOS PRECEDENTES QUE HAN SERVIDO DE BASE AL PROYECTO.

Se han considerado fundamentalmente:

- Pliego de Bases Técnicas para el desarrollo de los trabajos de redacción del Proyecto Básico.
- Decreto 151/1994 de 7 de Julio, por el que se aprueba el Plan Director de Infraestructura Hidráulica Urbana.
- Instrucciones del Servicio de Calidad de aguas de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León.
- Directrices de los Ayuntamientos beneficiados por la obras (Bembibre, Castropodame y Torre del Bierzo).

4.- ESTADO ACTUAL.

Resumidamente se puede decir que no existe depuración alguna teniendo el núcleo de Bembibre, así como sus barrios y el resto de núcleos mencionados vertidos libres al Río Boeza. En el documento nº2 Planos se grafían y ubican todos ellos estando repartidos en ambas márgenes del Río. El último vertido, el de más aguas arriba, es el del denominado Barrio Nuevo. Este tiene de particular que es un vertido conjunto con el del núcleo de Las Ventas de Albares, perteneciente al Ayuntamiento de Torre del Bierzo, al tener una red de saneamiento compartida por ser parte de los cascos urbanos adyacentes. Existe otro vertido de Las Ventas de Albares en la margen izquierda del río, prácticamente frente al anterior.

Mención especial decir que existen otros vertidos intermedios entre el de más aguas abajo, que es el de San Román y parte de Bembibre, y los últimos anteriormente mencionados, estos son los de Matachana y Viloría pertenecientes al Ayuntamiento de Castropodame. Ambos vierten a unas regueras que al final desembocan en el Río Boeza por su margen izquierda.

Esta situación ha hecho viable el consenso de los tres Ayuntamientos implicados para que se concluya en la construcción de un emisario común que recoja todos los vertidos para ser depurados en una única E.D.A.R..

Nos hemos de olvidar que existe también el vertido directo al Río, por su margen derecha de las aguas de la red separativa del Polígono Industrial. Este vertido está prácticamente frente al lugar en el que se proyecta la E.D.A.R. que nos ocupa.

Las tuberías de todos los vertidos son de hormigón vibrocentrifugado de diámetros 300 á 500 mm., excepto el de Viloría y Polígono Industrial que son de P.V.C. Ø315 y Ø400 respectivamente así como un pequeño vertido de unas pocas casa al Oeste de San Román que es de tubería P.E. Ø315, color negro.

5.- CARACTERIZACIÓN Y CONDICIONES EXIGIBLES AL VERTIDO.

Se ha realizado un diagnóstico de vertidos por una Consultoría especializada en los vertidos más representativos. Se incluye integro en el Anejo Nº 3 de esta Memoria.

Como resumen los vertidos presentan una producción de agua residual de carga contaminante baja o moderada cuya biodegradabilidad es adecuada para un tratamiento convencional.

Se ha detectado que en el vertido del denominado Barrio Estación, en ciertas horas de actividad de un matadero privado, el efluente contiene un alto índice de sangre. Puesto en conocimiento del Ayuntamiento se nos afirma que esta actividad va a ser clausurada próximamente por lo que no debe considerarse.

Si tenemos en cuenta que no se ha detectado parámetro alguno normal en los puntos teóricamente más representativos resumiremos para nuestro influente:

⇒ **Características adoptadas para el influente.**

VALORES MEDIOS:

PH.....	5,5 – 9,0
DBO ₅	≤ 290 p.p.m.
DQO.....	≤ 460 p.p.m.
Sólidos en Suspensión (S.S).....	≤ 346 p.p.m.
Nitrógeno Total.....	≤ 46 p.p.m.
Fósforo.....	≤ 15,5 p.p.m.

VALORES MÁXIMOS:

DBO ₅	≤ 450 p.p.m.
DQO	≤ 750 p.p.m.
Sólidos en Suspensión (S.S).....	≤ 600 p.p.m.
Nitrógeno Total.....	≤ 70 p.p.m.
Fósforo	≤ 25 p.p.m.

⇒ **Resultados a obtener para el efluente y vertido al Río.**

PH.....	6 – 9.
DBO ₅	≤ 25 p.p.m.
DQO	≤ 125 p.p.m.
Sólidos en Suspensión (S.S).....	≤ 35 p.p.m.
Nitrógeno Total.....	≤ 15 p.p.m.
Fósforo	≤ 2 p.p.m.
Aceites y Grasas	≤ 20 p.p.m.
Sequedad del Fango	≥ 22,5 %.
Estabilidad del Fango (S.V.).....	≤ 40 %.

Estas características son acordes con las indicaciones de la Directiva 91/271/CEE y Real Decreto 509/1996 de 15 de Marzo. Además estaremos considerando el “Plan Hidrológico Norte I” en el que en el Artículo 10 considera para la calidad mínima de las aguas de un río, los siguientes parámetros:

Oxigeno Disuelto.....	3 miligramos/ litro.
DBO ₅	30 miligramos/ litro.
Amonio	15 miligramos/ litro.
Fósforo	6 miligramos/ litro.

6.- POBLACIÓN DE DISEÑO. CAUDALES DE AGUAS RESIDUALES Y PLUVIALES.

En el anejo Nº 4 se describe la población pormenorizada de cada uno de los núcleos urbanos contemplados en este proyecto.

Se ha adoptado como población de diseño la de 14.800 habitantes equivalentes con una dotación de 260 l./ habitantes equivalentes y día. Según esto se dimensiona para:

- Caudal medio (Q_m).....160 m³/h.
- Caudal máximo ($Q_{m\acute{a}x}$).....300 m³/h.
- Caudal máximo de lluvias = 6,00 Q_m = 960 m³/h.
- Caudal mínimo de lluvias = 0,5 Q_m = 80 m³/h.

7.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ELEGIDA.

Siendo preciso recoger todos los vertidos actuales al Río Boeza y dado que estos están en ambas márgenes, se ha optado por la solución de un único emisario general por la margen izquierda ya que ésta es la que constructivamente es más viable por la orografía y características del terreno.

De este modo los vertidos ubicados en la margen derecha se cruzaran por debajo del lecho del Río hasta conectar en el emisario general mencionado. Ello implica una reducción importante en el coste frente a la otra solución de un emisario por cada margen.

En cuanto a la solución de una única E.D.A.R. se justifica teniendo en cuenta que las distancias entre los vertidos son pequeñas y lógicamente los costes de mantenimiento, conservación y explotación se reducen considerablemente siendo una sola instalación.

Hemos de quedar constancia de que los tres Ayuntamientos implicados han manifestado el deseo de que se construya la solución que se ha proyectado, comprometiéndose a la explotación conjunta en la parte que proporcionalmente les corresponda.

Con estas consideraciones entendemos no existe posibilidad de estudios comparativos que aporten otras posibles soluciones y que éstas fueran más viables, técnica y económicamente.

8.- DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ELEGIDA Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

Como ya se ha indicado se realizará una única E.D.A.R. a la que se conducirán las aguas con un emisario que irá recogiendo todos los vertidos actuales que desembocan en el Río Boeza.

EMISARIO.

Su traza y perfil longitudinal se detalla en el Documento nº2 Planos. Todo él discurre por gravedad.

Se inicia en el aliviadero previo a la E.D.A.R., discurre por la margen izquierda del Río Boeza atravesando un gran número de fincas particulares.

Al llegar a recoger el vertido de Viloría se cruza el Río Boeza para continuar atravesando fincas particulares, pero ya siempre en la margen derecha del Río.

Todos los vertidos actuales en número de 14 se van conectando a este emisario general, pero siempre construyendo un aliviadero previo, que asegure una dilución de 1:6. Lógicamente después de cada aliviadero la conexión al emisario se hará en un pozo de registro.

Las conexiones de los vertidos existentes en distinto margen a la del emisario se resuelven también con aliviadero inicial y después cruzando el lecho del Río. Este es el caso del vertido de San Román y parte Oeste de Bembibre (unidos actualmente) denominado V4, el 2º de Bembibre, próximo al azud del canal de Endesa (V7) y el 2º vertido de Las Ventas de Albares (V13). Existe también otro vertido, próximo al de San Román (V3) que se proyecta conectarle al V4 por su proximidad y así hacer un único cruce para ambos.

Todos los cruces bajo el lecho del Río se realizarán asegurándose de que la generatriz superior del tubo quede enterrada un mínimo de 1,00 m.. Se rellenará la zanja con hormigón HM-20 excepto los últimos 0,40 m., que se rellenarán con los propios bolos del Río.

El vertido de Matachana (V2) actualmente desemboca en una reguera y es preciso un ramal de 895 m.l., con tubería de P.V.C. Ø 315 SN-4 hasta llegar al emisario general. También se construirá previamente un aliviadero para una dilución 1:6. Además se precisará un cruce en hincas para el paso de la línea de ferrocarril Palencia – La Coruña este se realizará con tubería de acero Ø 600 mm., de 8 mm., de espesor.

El vertido de Vitoria también precisa una prolongación de 230 m.l., con el mismo tipo de tubería de P.V.C. Ø 315 SN-4.

Volviendo al emisario general, este también precisa dos cruces en hincas, uno bajo la línea de ferrocarril entre los perfiles P-23' y P-24' que se hará con tubería de acero de Ø 800 mm., y para alojar tubería de poliéster de Ø 600 mm., y otro de carretera entre dos perfiles P-112 y P-113 con tubería de acero Ø 800 mm., para alojar tubería de poliéster Ø 400 mm.

Este emisario general se resuelve con las siguientes tuberías en los distintos tramos que se detallan:

<u>PERFILES</u>	<u>LONGITUD</u>	<u>TIPO TUBERÍA</u>
P-1 á P-11	345	Tubería P.V.C. Ø 800, SN-8, Corrugada.
P-11 á P-55	1.955	Tubería P.V.C. Ø 600, SN-8, Corrugada.
P-55 á P-99	2.010	Tubería P.V.C. Ø 500, Corrugada.
P-99 á P-106	330	Tubería P.V.C. Ø 400, Compacta de SN-4, espesor pared e=9,8 mm.
P-106 á P-172	3.093	Tubería P.V.C. Ø 315, Compacta de SN-4, espesor pared e=7,7 mm.
TOTAL.....	7.733	

Consideración especial merece la conexión a la E.D.A.R. del vertido de aguas negras de la red separativa del Polígono Industrial de Bembibre (V1). Esta se hará cruzando por debajo del lecho del Río, pero al no poder hacerlo por gravedad se resuelve mediante un equipo de bombeo que se instalará en la margen derecha, para conducir el agua hasta la arqueta de desbaste general de la E.D.A.R. Se construirá el preceptivo aliviadero previo al pozo de bombeo y también dos rejillas de desbaste de 40 mm., y 10mm., de separación, entre aliviadero y pozo de bombeo.

En este cruce bajo el lecho se aprovechará para incluir:

- Tubería de impulsión del agua negra que será de P.E.A.D. Ø 250 mm. PN-10 Atms.
- Tubería para acometida de agua potable que será de P.E.A.D. Ø 90 mm., PN-10 ATMS y se conectará a la red existente del Polígono Industrial.
- Tubería que Canalización de la red de fuerza que serán dos de P.E. corrugado Ø 160 mm., y conectará al actual C.T. existente en el Polígono Industrial.
- Tubería para Canalización telefónica que serán dos de P.E.A.D. Ø 125 mm.

Este cruce se alojará en una zanja a realizar en el lecho del río de modo que la generatriz superior de los tubos tenga un mínimo de 1,00 m., de profundidad, estando toda la zanja hormigonada excepto los últimos 0,40 m., que se rellenarán con los propios bolos del río.

Para la ejecución del emisario se consideran las siguientes actuaciones constructivas fundamentales:

- Desbroce y apertura de explanada o camino de obra paralelamente a la traza de la zanja.
- Apertura de zanja, iniciándose siempre desde la rasante más baja para que de este modo el posible agua del corte del nivel freático pueda desalojarse por gravedad a una pequeña balsa de decantación, previo al vertido al río.
- Entibación de la zanja siempre que la seguridad o falta de estabilidad así lo aconseje.
- Vertido de gravillín para la cama de asiento de las tuberías.
- Colocación de la tubería correspondiente.
- Ejecución de los pozos de registro, totalmente impermeabilizados.
- Vertido del gravillín de protección de la tubería.
- Tapado del resto de la zanja con el material de la excavación. La tongada máxima no será superior a 0,50 m., debiéndose compactar adecuadamente. La última tongada se realizará con tierra vegetal en los tramos en los que actualmente existe. Para ello se procurará separar esta capa en la excavación dejándola en la zona exterior del cordón para que no se mezcle con el resto de la excavación.
- Los cruces de río se realizarán aprovechando la época de máximo estiaje del mismo, minimizando el impacto sobre sus aguas y siempre considerando las directrices de la Confederación Hidrográfica del Norte. Será preciso realizar una ataguía en la mitad del cauce y una vez colocada la tubería etc., se realizará la otra mitad.

- Previamente al inicio de las obras se deberá disponer de los permisos y autorizaciones de todas las Servidumbres y Organismos implicados, en especial referentes a Tendidos y Líneas Eléctricas , Comunicaciones, Ferrocarril, Confederación Hidrográfica del Norte, Gas, Etc.

Lógicamente se construirán todos los Pozos de Registro necesarios que serán cilíndricos de 1,10 de Ø interior y 0,25 m., de ancho de paredes de HM-20 rematados con tronco de cono para cerco y tapa de fundición dúctil Ø 660 mm.

E.D.A.R.

La parcela donde se ubicará la E.D.A.R. es una zona NO INUNDABLE en ninguna estación del año.

Se trata de una E.D.A.R. de FANGOS ACTIVADOS A MUY BAJA CARGA CON AIREACIÓN PROLONGADA.

Se describe en el Anejo nº 8 y resumidamente consta de:

- Arqueta Receptora / Aliviadero 1º.
- Pozo de Muy Gruesos.
- Desbaste de Gruesos.
- Estación de Bombeo.
- Tamizado de Finos.
- Desarenado – Desengrasado Aireado.
- Tanque de Tormentas.
- Aireación secundaria – Reactor Biológico (2 Líneas).
- Decantación Secundaria y Recirculación de Fangos (2 Líneas).

- Espesador de Fangos en exceso.
- Acondicionamiento Químico de los Fangos.

- Deshidratador de Fangos con Decantadora Centrífuga.
- Desodorización Biológica del Edificio de Fangos y Separación de Sólidos.
- Edificio de Control, Laboratorio y Acondicionamiento y Deshidratación de Fangos con Centrífuga e Instalación de Soplantes.

Este edificio se proyecta con cimentación de hormigón armado y cerramiento de muro de carga de bloque de hormigón 40x20x20 tipo Split, color a elegir, doblado interiormente con tabicón de ladrillo y cámara interior de aislante de manta de fibra de vidrio. La cubierta será de teja de hormigón sobre faldones de rasillón y tabicón palomero. Se resuelve con una única planta y con una superficie construida de 300 m².

La carpintería de puertas y ventanas será de aluminio, color a elegir, con vidrios tipo cámara. La de entrada a la sala de deshidratación será de chapa prelacada y perfilería de tubulares metálicos 60 x 40.

Los paramentos verticales interiores se revestirán de yeso y los techos de planchas desmontables de escayola.

Los servicios irán revestidos con azulejo y el solado de gres, excepto el almacén que será de hormigón pulido.

La urbanización de la parcela tendrá servicio de agua, que se traerá desde el Polígono Industrial, así como la red de fuerza y telefonía, y como ya se ha indicado se aprovechará el cruce bajo el lecho del Río que se precisa para el bombeo del agua negra de Polígono Industrial. El cerramiento de la parcela se realizará con valla de tela metálica galvanizada y plastificada sobre cimientado de hormigón de 0,40 x 0,40 m. en el interior de la parcela se dejan las zonas pavimentadas con hormigón HM-20 de 0,18 m., de espesor, armado con # Ø6/20 sobre 0,20 m de zahorra artificial para acceder a todas las partes de la E.D.A.R., con camión grúa. Estas se delimitarán con una acera de losetas

hidráulicas y a su vez encintadas con bordillo de hormigón prefabricado.

Los sumideros de aguas de lluvia se conducirán con tubería de P.V.C. Ø 160 mm., SN-4 hasta la arqueta inicial de la E.D.A.R. Por último se presupuesta una unidad para alumbrado y otra para jardinería.

Como ya se ha indicado la acometida eléctrica se hará desde el C.T. existente en el Polígono Industrial y se presupuesta también la instalación de una nueva máquina de 400 KVA en la caseta existente.

Por último el camino de acceso se afirmará con 0,20 m., de zahorra artificial silícea y 0,06 m., de aglomerado en caliente tipo D-12, previo riego de imprimación. Su ancho será de 5 m.

9.- PLAZOS DE EJECUCIÓN, EXPLOTACIÓN Y GARANTÍA.

Se estima un plazo de ejecución de QUINCE (15) MESES.

El plazo de explotación será de UN (1) AÑO.

El plazo de garantía será de UN (1) AÑO.

10.- RESUMEN DE PRESUPUESTOS.

Los precios de cada unidad de obra tienen su justificación en el anejo correspondiente.

- **El Presupuesto de Ejecución Material** asciende a la cantidad de TRES MILLONES TRESCIENTOS CUARENTA Y CUATRO MIL SETENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y CINCO CENTIMOS. (3.344.073,35 €).

- **El Presupuesto Base de Licitación** asciende a la cantidad de CUATRO MILLONES SETECIENTOS TREINTA Y DOS MIL QUINIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y UN CENTIMOS. (4.732.532,61 €).

• **El Presupuesto para el Conocimiento de la Administración:**

- Presupuesto Base de Licitación:4.732.532,61 €
 - Expropiaciones (A Cargo de los Ayuntamientos) 184.578,39 €
- TOTAL.....4.917.111,00 €**

11.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.

El presente proyecto se refiere a una obra completa en el sentido indicado en el artículo 125 del Reglamento de Contratos, es decir es susceptible de ser entregada al uso público.

12.- FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS.

Se propone la fórmula tipo N^o9 para Saneamiento y Estaciones depuradoras del decreto 3.650/1.970 de 14 de Diciembre y 2.167 / 1.981 , de 20 de Agosto.

$$K_t = 0.33 \frac{H_t}{H_o} + 0.16 \frac{E_t}{E_o} + 0.20 \frac{C_t}{C_o} + 0.16 \frac{S_t}{S_o} + 0.15$$

Con la simbología que en el mismo decreto se indica.

13.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

Se propone la siguiente clasificación de acuerdo con la Orden Ministerial de 28 de Marzo de 1.968.

Grupo E, Subgrupo 1, Categoría f.

Grupo K, Subgrupo 8, Categoría e.

14.- NECESIDAD DE INFORMES PREVIOS Y AUTORIZACIÓN DE VERTIDOS

Las obras afectan a:

- Cruces del Río Boeza y Noceda y zanjas del emisario así como construcción de la E.D.A.R. en la zona de dominio público hidráulico y policía. El Organismo implicado es la Confederación Hidrográfica el Norte. A este Organismo ya se la han solicitado informes previos y parámetros de vertido para la redacción de este proyecto. En el Anejo Nº 14, se incluye el modelo oficial para la solicitud y declaración del vertido. Los cruces se ubican en:
 - P-1.- Vertido Polígono Industrial, Río Boeza.
 - P-57.- Vertido V3 de San Román. Cruce Río Noceda.
 - P-57.- Vertido V4 de San Román y Bembibre Oeste, Río Boeza.
 - P-105.- Vertido V6. Bembibre Centro. Río Boeza.
 - P-127-128.- Emisario, Río Boeza.
 - P-170.- Vertido V13, Ventas Sur, Río Boeza.
- Cruce en Hincia (2) de la línea de ferrocarril (ADIF), Palencia – La Coruña, en P-23-24 y en P—37.
- Cruce de un Camino Vecinal de la Excelentísima Diputación Provincial de León, en P-112 –112´.
- Fincas particulares relacionadas en el Anejo de Bienes y servicios afectados.
- Cruce con canalización de gas natural, en P-78.
- El material para la plataforma de relleno de la E.D.A.R. entendemos se compensará de la propia excavación de emplazamiento y sobrantes del material adecuado de la excavación de la zanja en su último tramo.
- Las obras de este proyecto no afectan a la Red Natura 2000.

15.- MINIMIZACIÓN DEL IMPACTO DE LA E.D.A.R.

En lo que respecta a este apartado podemos manifestar:

- El emplazamiento de la E.D.A.R. se ubica en un meandro del Río Boeza, no afectado por la avenida de 500 años de periodo de retorno estando en terreno no inundable, según cálculos del anejo nº 8.6.
- Por la orografía del terreno, que hace posible que las instalaciones queden prácticamente enterradas, se consigue un mínimo impacto visual y paisajístico.
- Todo el recinto de la E.D.A.R. queda cercado con tela metálica plastificada, color verde. Además se plantará seto en todo este perímetro con lo que se ayuda a minimizar dicho impacto visual.
- Es sabido que el buen funcionamiento de la E.D.A.R. hace prácticamente que no se desprendan olores. El cercado con seto ayuda al mismo fin de minimizar olores.
- El interior de las instalaciones se proyecta urbanizado impidiendo vertidos al río y recogidos para que pasen por la E.D.A.R.
- No existirán impactos respecto a ruidos ya que las máquinas de soplantes se proyectan convenientemente y reglamentariamente insonorizadas dentro del edificio de control.
- Entendemos no se afecta a la flora ni fauna no existiendo especies que sean taladas etc, excepto pequeños matorrales y algún chopo que se precisa talar para la zanja del emisario así como para el emplazamiento de la E.D.A.R.

16.- TITULARIDAD DE LOS TERRENOS.

Son de titularidad pública y privada.

17.- DOCUMENTOS QUE INTEGRÁN EL PROYECTO.

1.- MEMORIA

- 1.1.- Antecedentes y Resolución por la que se adjudican los trabajos.
- 1.2.- Objeto.
- 1.3.- Estudios Técnicos precedentes que se han servido de base al proyecto.
- 1.4.- Estado Actual.
- 1.5.- Caracterización y Condiciones exigibles al vertido.
- 1.6.- Población de Diseño. Caudales de aguas residuales y pluviales.
- 1.7.- Justificación de la Solución elegida.
- 1.8.- Descripción de la solución elegida y Procedimiento de Ejecución.
- 1.9.- Plazos de Ejecución, Explotación y Garantía.
- 1.10.- Resumen de Presupuestos.
- 1.11.- Declaración de Obra Completa.
- 1.12.- Fórmula de Revisión de Precios.
- 1.13.- Clasificación del Contratista.
- 1.14.- Necesidad de Informes Previos y Autorización de Vertidos.
- 1.15.- Minimización del Impacto de la E.D.A.R.
- 1.16.- Titularidad de los Terrenos.
- 1.17.- Documentos que integran el Proyecto.
- 1.18.- Colaboración.
- 1.19.- Conclusión.

ANEJOS.

Anejo nº 0. – -Ficha Técnica del Proyecto.

Anejo nº 1. – Situación Actual.

Anejo nº 2. – Estudios anteriores al proyecto.

Anejo nº 3. – Estudio de Caracterización de Vertidos.

Anejo nº 4. – Estudio de Población equivalente. Crecimiento Población.

Población de Diseño.

Anejo nº 5. – Topografía.

Anejo nº 6. – Estudio Geológico y Geotécnico.

Anejo nº 7. – Cálculos Hidráulicos del Emisario y Varios.

7.1.- Emisario.

7.2.- Aliviadero.

7.3.- Bombeo Polígono Industrial.

Anejo nº 8. – E.D.A.R. Descripción y Dimensionamiento. Resumen de variables y Costes de explotación y mantenimiento.

Anejo nº 9. – Plan de Obra Valorado.

Anejo nº 10. – Control de Calidad.

Anejo nº 11. – Expropiaciones, Reposición y Servidumbres. Plano parcelario y relación de afectados, Valoración.

Anejo nº 12. – Justificación de Precios.

Anejo nº 13. – Estudio de Seguridad y Salud.

Anejo nº 14. – Residuos producidos.

Anejo nº 15. – Autorizaciones.

Anejo nº 16. – Cálculos Eléctricos.

Anejo nº 17. – Funcionamiento Automatismos.

Anejo nº 18. – Red Ecológica Europea. “Natura 2000”

2. – PLANOS

2.1. – Situación.

2.2. – Planta General.

2.3.1. – Planta y Perfil Longitudinal . Colector General.

2.3.2. – Planta y Perfil Longitudinal . Colector Matachana.

2.3.3. – Planta y Perfil Longitudinal . Colector San Román.

2.3.4. – Planta y Perfil Longitudinal . Colector Azud.

2.3.5. – Planta y Perfil Longitudinal . Colector Vitoria.

E.D.A.R.

2.4.1. – Implantación.

2.4.2.– Ubicación. Vértices.

2.4.3. – Movimiento de Tierras. Perfiles Transversales.

2.4.4. – Secciones.

2.4.5. – Planta General de Conducciones.

2.4.6. – Red de Pluviales y Agua Potable.

2.4.7. – Planta General de Urbanización.

2.4.8.– Red de Riego.

2.4.9 – Red de alumbrado.

2.5. – Pretratamiento.

2.6. – Tanque de Tormentas.

2.7. – Reactor Biológico.

2.8. – Decantador Secundario.

2.9. – Espesador de Fangos.

2.10. – Edificio.

2.11. – Arquetas y Sumidero. Sección Tipo Zanja, Cruces Río y Sección Tipo Firme de Caminos.

3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

4.- PRESUPUESTO

- 4.1.- Mediciones
- 4.2.- Cuadro de Precios 1 y 2
- 4.3.- Presupuesto General.

18.- COLABORACIÓN.

Ha colaborado en la redacción del presente Proyecto el Ingeniero Técnico de O.P, D. GUILLERMO DE CABO MATANZO.

19.- CONCLUSIÓN.

El ingeniero que suscribe, considerando que ha sido redactado este proyecto de acuerdo con las normas vigentes, en especial con el Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de Junio y Reglamento que lo desarrolla, espera merezca la aprobación de los Organismos competentes.

León, Enero de 2.006.
El Ingeniero de Caminos, C y P.

Fdo: Ángel Mancebo Güiles.
Cgdo: Nº 6778