

MEMORIA

ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES Y OBJETO	3
1.1.	ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS	3
1.2.	ANTECEDENTES TÉCNICOS	3
1.3.	OBJETO	4
2.	DATOS BÁSICOS	5
2.1.	GEOLOGÍA Y GEOTECNIA.....	5
2.1.1.	CIMENTACIÓN DE DEPÓSITOS	5
2.1.2.	TALUDES EN EXCAVACIONES.....	5
2.1.3.	EXCAVABILIDAD	5
2.2.	INTEGRACIÓN AMBIENTAL	5
3.	ANÁLISIS DE CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN	5
4.	CAUDALES DE DIMENSIONAMIENTO DE LA RED.....	6
5.	DESCRIPCIÓN DE LAS MODIFICACIONES ADOPTADAS	7
5.1.	RED DE ABASTECIMIENTO	7
5.2.	RED DE SANEAMIENTO.....	8
5.3.	E.D.A.R.	10
6.	REVISIÓN DE PRECIOS	10
7.	DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.....	11
8.	PRESUPUESTOS.....	12
9.	PLAZO DE EJECUCION Y GARANTIA	12
10.	CONCLUSION	12

MEMORIA

1. ANTECEDENTES Y OBJETO

1.1. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

Con fecha **9 de febrero de 2.007** se adjudicó el contrato de “Construcción y Explotación de las Instalaciones del Plan Especial de Infraestructuras de Abastecimiento y Saneamiento de Pioz (Guadalajara)” a la Unión Temporal de Empresas SACYR, S.A.U.-VALORIZA AGUA, S.L.-CADARSO XXI, S.L., abreviadamente “U.T.E. AGUAS DE PIOZ”.

Con fecha **12 de marzo de 2.007** se firma el contrato de “Construcción y Explotación de las Instalaciones del Plan Especial de Infraestructuras de Abastecimiento y Saneamiento de Pioz (Guadalajara)” formado por los proyectos: “Proyecto Constructivo de Estación Depuradora de Aguas Residuales del Plan Especial de Infraestructuras de Abastecimiento y Saneamiento de Pioz”, el “Proyecto Constructivo de Red de Abastecimiento del Plan Especial de Infraestructuras de Abastecimiento y Saneamiento de Pioz” y “Proyecto constructivo de Red de Saneamiento del Plan Especial de Infraestructuras de Abastecimiento y Saneamiento de Pioz” con un presupuesto de NUEVE MILLONES SETECIENTOS SESENTA MIL SETECIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS (9.760.787,46 €).

Al objeto de realizar anticipadamente parte de las obras incluidas en los proyectos anteriores, en el mes de abril del año 2.006 se ejecutaron las obras correspondientes al “Proyecto Constructivo de Ramales de conexión del S.U.-2 a las redes generales de abastecimiento y saneamiento de Pioz (Guadalajara)” por un importe de 652.792,08 €, en el mes de octubre de 2.006 se ejecutaron las obras correspondientes al “Proyecto Constructivo de Ramal de conexión de la urbanización La Arboleda a la red general de abastecimiento de Pioz (Guadalajara)” por importe de 76.440,52 € y también en el mes de octubre se ejecutaron las obras correspondientes al “Proyecto Constructivo de Ramales de conexión del S.U.-1 a las redes generales de abastecimiento y saneamiento de Pioz (Guadalajara)” por importe de 132.628,78 €.

Obras	Pres. Base licitación
Red Abastecimiento P.E.I.	2.374.081,98 €
Red Saneamiento P.E.I.	3.748.126,43 €
Estación Depuradora de Aguas Residuales	4.500.440,43 €
Ramales de conexión SU-2 a redes generales del PEI	-652.792,08 €
Ramales de conexión Arboleda a abastecimiento del PEI	-76.440,52 €
Ramales de conexión SU-1 a redes generales del PEI	-132.628,78 €
TOTAL	9.760.787,46 €

El precio del contrato para la ejecución de las obras es de **OCHO MILLONES SETECIENTOS OCHENTA Y CUATRO MIL SETECIENTOS OCHO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS (8.784.708,71 €)**. Lo que corresponde a una baja del 10% del presupuesto.

El plazo para la ejecución de las obras es de DOCE MESES (12 meses) contados a partir del día siguiente a la firma del Acta de Replanteo de las obras.

Con fecha **14 de marzo de 2.007** se procede a la firma del Acta de Comprobación del Replanteo, en la que se hace constar que quedan pendientes y en tramitación algunas autorizaciones para la disponibilidad de los terrenos.

1.2. ANTECEDENTES TÉCNICOS

Toda la documentación técnica anterior al presente Proyecto Modificado está formada por los siguientes documentos:

- **“Proyecto Constructivo de Estación Depuración de Aguas Residuales del Plan Especial de Infraestructuras de Abastecimiento y Saneamiento en el Término Municipal de Pioz (Guadalajara)”.**
- **“Proyecto Constructivo de Red de Abastecimiento del Plan Especial de Infraestructuras de Abastecimiento y Saneamiento en el Término Municipal de Pioz (Guadalajara)”.**
- **“Proyecto Constructivo de Red de Saneamiento del Plan Especial de Infraestructuras de Abastecimiento y Saneamiento en el Término Municipal de Pioz (Guadalajara)”.**

Durante la ejecución de las obras de “Construcción y explotación de las Instalaciones del Plan Especial de Infraestructuras de Abastecimiento y Saneamiento de Pioz”, han surgido una serie de condicionantes constructivos que se detallan a continuación:

- No disponibilidad inicial de terrenos para la ejecución de:
 - La depuradora de aguas residuales (E.D.A.R.)
 - Los depósitos de cabecera.
 - Tramo de abastecimiento T-15 a T-12 (paralelo a la carretera CM-234).
 - Tubería de impulsión de aguas fecales.
- No disponibilidad de terrenos al finalizar el plazo para la ejecución de:
 - Colector I tramo entre pozos 134 a 139 y tramo 189 a 213.
 - Tramo de abastecimiento a su paso por el sector SU-6.
- Modificaciones técnicas acaecidas durante la ejecución de las obras.

A continuación se enumeran las modificaciones planteadas a las obras previstas por el PEI de Pioz.

RED DE ABASTECIMIENTO

- Cambio de la ubicación de los depósitos principales: Bypass de la red existente, pedraplén, aumento de la profundidad de las zapatas, aumento de la armadura de las losas, aumento del volumen del anillo de nivelación.

- Mejora de los depósitos: formación de pendiente e impermeabilización de la cubierta y colocación de bajantes.
- Cambio del trazado del ramal de abastecimiento del SU-6B.
- Cambio del trazado del ramal de abastecimiento al depósito de regulación de Las Matillas y SU-13 y 14, llevándolo por la traza de la Vía Pecuaria del Cordel de Las Merinas.
- Cambio de sección del ramal de abastecimiento del SU-7 por cambio en el punto de conexión.
- Modificación de tramo de canalización de abastecimiento previsto por la travesía de la carretera CM-2004, sobre trazado de la calle del Cementerio.
- Modificación del ramal de conexión con la E.D.A.R. debido a la variación del trazado del camino de acceso a la misma.
- Acometida eléctrica a los depósitos.
- Cruces de carreteras según el Servicio de Carreteras. Incluye cruce para conexión a SU-5.
- Aumento del número de válvulas en los cruces con la carretera de Loranca por indicación de Diputación.
- Asfaltado del camino Aranzueque desde el colegio hasta la calle Galiana.
- Reposición de cerramiento en tramos T-142 y T-8 a T-10.
- Nuevas conexiones a red del PEI en servicio: La Arboleda, El Chaparral y Los Charquillos.

RED DE SANEAMIENTO

- Se sustituye el hormigón por el polipropileno como material constitutivo para los colectores de la red proyectada para diámetros menores o iguales a 1000 milímetros.
- Las tapas de fundición de los pozos de registro se sustituyen por tapas de hormigón en las zonas no urbanas.
- Se modifica el trazado del tramo del colector sobre la traza de la calle del Cementerio. También varía la sección del mismo.
- Se modifica el trazado de los colectores 1 y J al camino de acceso a la EDAR.
- Cambio de ubicación de EBAR y nuevo trazado del tramo de impulsión.
- Nuevo diseño de EBAR por falta de cota para desaguar. Se incluyen mejoras para su explotación.

- Modificación de la solución a los puntos de vertido de pluviales. Ejecución de pozos dren o de absorción en los puntos de vertido 14, 16 17 y 18.
- Acometida eléctrica a la EBAR.
- Cruces de carreteras según el Servicio de Carreteras. Incluye hinca.
- Acondicionamiento del Camino de las Suertes, incluyendo acerado, recogida de aguas de lluvia y asfaltado de calle.
- Conexiones a las urbanizaciones de las Cuatro Suertes, SU-7.
- Asfaltado de la calle Zarza en urbanización Las Matillas por ejecución de nuevo colector.
- Asfaltado del Camino Aranzueque desde el colegio hasta arroyo Valilongo.
- Desagüe para los depósitos.
- Inclusión de tubería de fundición 400 para impulsión de fecales.

E.D.A.R.

- Se plantea un nuevo diseño de los equipos de la EDAR por modificación de la carga contaminante y de la densidad de población prevista.
- Se reduce la EDAR a una sola línea de agua.
- Modificación del camino de acceso a la EDAR.
- Acometida eléctrica a la EDAR.

1.3. OBJETO

Debido a las modificaciones descritas en el punto 1.2 y del aumento de las mediciones de las unidades de obra existentes correspondientes a los proyectos de Abastecimiento y Saneamiento así como del redimensionamiento de la EDAR, ha sido necesario aprobar, previa audiencia del contratista, el importe de dichas modificaciones del presupuesto del Proyecto inicialmente adjudicado.

Por ello, de acuerdo con artículo correspondiente de la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos con el Sector Público, se ha solicitado y autorizado la redacción del presente Proyecto Modificado.

Por todo lo expuesto se procede a la redacción del “**MODIFICADO DEL PROYECTO DE RED DE ABASTECIMIENTO, RED DE SANEAMIENTO Y ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS DE PIOZ (GUADALAJARA)**”, para el Excmo. Ayuntamiento de Pioz.

2. DATOS BÁSICOS

2.1. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

2.1.1. CIMENTACIÓN DE DEPÓSITOS

Los trabajos de investigación llevados a cabo para identificar las características resistentes del terreno en la zona a la que se ha desplazado la ubicación inicial de los nuevos depósitos se han completado con ensayos de placa de carga que se unen a los trabajos ya realizados formados por una calicata nº 34, un penetrómetro dinámico B-1, así como el Sondeo 1 que se encuentra en las proximidades.

A partir de estos trabajos se puede determinar que los depósitos apoyen directamente sobre el sustrato rocoso, por lo tanto, la carga admisible será de 2,50 kg/cm².

2.1.2. TALUDES EN EXCAVACIONES

Teniendo en cuenta el tipo de material que se va a excavar y los ejemplos de zonas excavadas en las proximidades, los taludes de las excavaciones que se realicen en los materiales superficiales podrán ser verticales hasta una profundidad de 1,50 m. Para profundidades superiores se podrán adquirir unos ratios de 1H:1V.

2.1.3. EXCAVABILIDAD

A partir de los trabajos de campo se ha diseñado un plano (ver Anexo nº 2 del Anejo nº 3), en el cual se definen los diferentes grados de excavabilidad presentes en el ámbito de estudio.

Debido a la naturaleza bimodal que caracteriza a estos materiales, debido a la alteración de la roca y a la existencia de suelos, se traduce en dos tipos de comportamiento de cara a su excavabilidad. Así, mientras que el material superficial alterado y el aluvial no presenta problema, siendo **fácilmente** excavable mediante maquinaria convencional, las masas de caliza se consideran materiales de **difícil** excavabilidad *-poco ripables-*, por lo que será necesario el uso continuado de martillo para su extracción. Mientras que los materiales de alteración de la roca, fragmentados en grandes bloques en ocasiones, presentan una excavabilidad **media**.

2.2. INTEGRACIÓN AMBIENTAL

VÍAS PECUARIAS

El trazado de algunos de los tramos de las nuevas conducciones, supondrá la afección de la Vía Pecuaria del *Cordel de Merinas*.

Por ello, deberá solicitarse, antes del inicio de las obras, la autorización de ocupaciones transitorias a la Consejería de Medio Ambiente.

En el Anejo de Coordinación con otros Organismos y Servicios se incluye el escrito de autorización remitido por este Organismo.

Como medida de protección durante las obras, la superficie de esta vía pecuaria se encuentra excluida para la ubicación de instalaciones auxiliares de obra, depósitos temporales de materiales, etc. Además, se deberá mantener la continuidad de su trazado e impedir también el acceso de vehículos motorizados a través de esta vía.

Al finalizar las obras se deberá restituir la vía pecuaria a su estado original, aunque no se espera que pueda resultar afectada.

3. ANÁLISIS DE CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN

En el Anejo nº 8, partiendo de los datos de población actual, así como de la caracterización de ésta, la composición de los hogares y las previsiones de crecimiento indicadas en el Plan de Ordenación Municipal, se realizará una prognosis del crecimiento poblacional esperado para el municipio de Pioz para el año horizonte de proyecto.

Por un lado se han considerado las viviendas existentes en las urbanizaciones exteriores consolidadas en fase de ejecución reguladas por ordenanzas aprobadas con anterioridad al P.O.M., y en el casco urbano, así como el máximo número de viviendas que podría desarrollarse en estas urbanizaciones en el caso de aquellas que todavía no han completado el máximo desarrollo permitido por el documento de ordenación que regula su crecimiento. De esta forma, se obtiene:

ZONA	SUPERFICIE (m2)	DENSIDAD (viv/Ha)	Nº VIVIENDAS
CASCO URBANO	137,140.25	--	611
URB. LA ARBOLEDA	438,318.01	--	639
URB. LAS SUERTES	192,357.49	--	267
URB. LOS CHARQUILLOS	726,268.94	--	200
URB. LOS MOLINOS	69,241.30	--	41
URB. LAS MATILLAS	110,386.34	--	110
URB. EL BOSQUE	481,720.00	--	973
URB. EL CHAPARRAL	69,184.05	--	89
URB. TRASCASTILLO	79,683.09	--	155
TOTAL			3,085

Por otro lado, se ha cuantificado el desarrollo previsible como consecuencia de la aprobación del Plan de Ordenación Municipal.

Para ello, se ha obtenido la información disponible hasta la fecha del número máximo de parcelas permitidas por los Planes Parciales o Proyectos de Reparcelación de aquellos Sectores contemplados en el P.O.M. que se encuentran ya aprobados o en una fase muy avanzada de desarrollo (Sectores 1,2,5,6 y 7). En aquellos casos en los

que el desarrollo de los documentos de ordenación particulares de cada Sector o Unidad no están lo suficientemente desarrollado se aplicado a las superficies contempladas en las fichas que figuran en el P.O.M. las densidades máximas permitidas y se ha multiplicado este número por un coeficiente de ajuste de 0,95 que refleja la dificultad para alcanzar en la mayoría de los casos el número máximo de viviendas permitido por el P.O.M. Esto se ha realizado así en todas las zonas de nuevo desarrollo residencial previstas a excepción de las unidades de actuación de la U.A.1 a la U.A.-6, donde por su singularidad, su forma y su superficie se ha considerado un coeficiente de 1. De acuerdo con los criterios indicados, se han obtenido los siguientes datos:

ZONA	SUPERFICIE (m2)	DENSIDAD (viv/Ha)	Nº VIVIENDAS
S.U.-1	31,100.00	--	136
S.U.-2	150,300.00	--	509
S.U.-3	64,760.00	35	215
S.U.-4	85,371.00	35	283
S.U.-5	87,800.00	--	207
S.U.-6	130,730.00	--	311
S.U.-6A	41,468.00	35	137
S.U.-6B	32,103.97	35	106
S.U.-7	140,500.00	--	373
S.U.-8	28,940.00	--	INDUSTRIAL
S.U.-9	54,700.00	35	181
S.U.-10	69,400.00	35	230
S.U.-11	85,150.00	35	283
S.U.-12	110,100.00	35	366
S.U.-13	27,700.00	35	92
S.U.-14	123,230.00	35	409
S.U.-15	84,300.00	--	INDUSTRIAL
AGROPECUARIO MIXTO	128,362.00	--	INDUSTRIAL
U.A.-1	8,152.00	45	36
U.A.-2	6,135.00	45	27
U.A.-3	7,589.00	45	34
U.A.-4	6,960.00	45	31
U.A.-5	7,862.00	45	35
U.A.-6	2,870.00	45	12
U.A.-7	70,620.00	35	234
TOTAL			4,247

Es decir, que en total, se espera para el año horizonte de proyecto un total de 7.332 viviendas.

En las tablas que se muestran en el Anejo nº 8 obtenidas a partir de la información publicada en la base de datos del I.N.E. (Instituto Nacional de Estadística), se puede observar claramente el descenso de la ocupación media de la vivienda en el transcurso de los años en estudio.

Aun siendo la media europea de 2,5 habitantes por hogar, y seguir la tendencia reciente y la previsible en los próximos años aproximándose a esa cifra, hemos querido ser conservadores a la hora de fijar un valor de referencia. De acuerdo a la ocupación media del hogar en Castilla La Mancha, se toma como media **2,88 habitantes** por hogar (real desde 2005), y el total de población para el año horizonte del proyecto es de **21.116,16** habitantes.

4. CAUDALES DE DIMENSIONAMIENTO DE LA RED

Actualmente el suministro de agua a Pioz se realiza a través de dos entidades: la Mancomunidad de Aguas del Río Tajuña y el Canal de Isabel II, ambos pertenecientes a la Cuenca del Tajo. Por ello, la normativa de referencia a emplear para el cálculo de caudales será el Plan Hidrológico de la Cuenca del Tajo, aprobado por Real Decreto 1664/1998, de 24 de abril de 1997.

De acuerdo con la clasificación establecida en el artículo 6 del apartado B del citado Plan, el uso al que se corresponderá el agua demandada es el de “Abastecimiento de la población (usos urbanos)”.

Establecido el uso al que se destinará el agua y de acuerdo con el artículo 8 del apartado B del Plan Hidrológico del Tajo, las dotaciones máximas aplicables dependerán de varios factores, tales como la estacionalidad de la población, el tamaño del núcleo, la incidencia de la industria o la tipología de vivienda. Así, se emplearán las siguientes dotaciones:

- Viviendas situadas en el Casco Urbano: 250 l/hab y día, correspondientes a poblaciones de entre 10.000 y 50.000 habitantes con una actividad industrial baja y para el año horizonte máximo establecido en el Plan Hidrológico (2012)
- Población alojada en viviendas unifamiliares: 350 l/hab y día. Esta dotación se considera tanto en situación actual como para los horizontes temporales de diez y veinte años.

En función de la estimación de viviendas en las zonas destinadas a uso residencial unifamiliar (6.546) y por tanto a las que son de aplicación la dotación de 350 l/hab y a la estimación de viviendas para la zona denominada de Casco Urbano y las Unidades de Actuación (786), a las cuales cabe aplicar una dotación de 250 l/hab y a razón de 2,88 habitantes por vivienda, se obtiene el caudal necesario para el abastecimiento de la población.

Por tanto, los caudales necesarios para el abastecimiento de la población serán:

QTOTAL = 786 · 2,88 · 250 + 6.546 · 2,88 · 350 = 7.164.288 l/día = 7.164,29 m³/día = 82,92 l/s

Por otro lado, de acuerdo con las características y singularidades de las zonas industriales que se prevé se asentarán en la población de Pioz, se ha realizado una reserva de agua equivalente a 39 m³/día por Hectárea de suelo bruto industrial.

De esta forma, realizando el reajuste correspondiente sobre las dotaciones destinadas a uso residencial, se obtiene que para viviendas asentadas en la zona denominada de

Casco Urbano, la dotación de cálculo resulta ser de 240 l/hab y día, mientras que para viviendas unifamiliares es de 310 l/hab y día, considerándose por último para el cálculo una dotación de 39 m³/día por Hectárea de suelo bruto destinado a uso industrial.

Por otra parte, se debe tener en cuenta el régimen de explotación proyectado. Puesto que la nueva red de abastecimiento deberá dar servicio por un lado a los nuevos depósitos reguladores a construir en cada uno de los Sectores de nuevo desarrollo y por otro lado deberá servir la demanda de las zonas consolidadas que no disponen de depósito regulador absorbiendo las puntas de consumo de estas, se dispondrán bombas a la salida de los depósitos de cabecera que se encargarán de suministrar la presión necesaria para que el agua llegue tanto a los puntos de consumo directo como a los depósitos reguladores, durante las 24 horas del día.

Para aquellas zonas que dispongan de depósito regulador se considerará un coeficiente de punta $C_p=1$, por lo que el caudal de cálculo será igual al caudal medio necesario para el abastecimiento al depósito regulador durante las 24 horas.

En el caso de las zonas que no dispongan de depósito regulador, estas se abastecerán directamente de la red de abastecimiento proyectada, por que la red deberá soportar las puntas de consumo, de forma que el caudal de cálculo será el resultante de aplicar un coeficiente de punta $C_p=3$ a los caudales medios necesarios para el abastecimiento.

Los resultados obtenidos de acuerdo con las premisas tenidas en cuenta son los siguientes:

SECTOR/UNIDAD	SUPERFICIE (m2)	Nº VIV PREVISTO	DOTACION (l/hab día) (m3/Ha día)	Q medio (l/s)	COEF. PUNTA	Q cálculo (l/s)
CASCO URBANO	137,140.25	611	240	4.89	3.00	14.66
URB. LA ARBOLEDA	438,318.01	639	310	6.60	1.00	6.60
URB. LAS SUERTES	192,357.49	267	310	2.76	1.00	2.76
URB. LOS CHARQUILLOS	726,268.94	200	310	2.07	1.00	2.07
URB. LOS MOLINOS	69,241.30	41	310	0.42	1.00	0.42
URB. LAS MATILLAS	110,386.34	110	310	1.14	1.00	1.14
URB. EL BOSQUE	481,720.00	973	310	10.05	1.00	10.05
URB. EL CHAPARRAL	69,184.05	89	310	0.92	1.00	0.92
URB. TRASCASTILLO	79,683.09	155	310	1.60	3.00	4.81
S.U.-1	31,100.00	136	310	1.41	1.00	1.41
S.U.-2	150,300.00	509	310	5.26	1.00	5.26
S.U.-3	64,760.00	215	310	2.22	1.00	2.22
S.U.-4	85,371.00	283	310	2.92	1.00	2.92
S.U.-5	87,800.00	207	310	2.14	1.00	2.14
S.U.-6	130,730.00	311	310	3.21	1.00	3.21
S.U.-6A	41,468.00	137	310	1.42	1.00	1.42
S.U.-6B	32,103.97	106	310	1.10	1.00	1.10
S.U.-7	140,500.00	373	310	3.85	1.00	3.85
S.U.-8	28,940.00	INDUSTRIAL		1.08	1.00	1.08
S.U.-9	54,700.00	181	310	1.87	1.00	1.87
S.U.-10	69,400.00	230	310	2.38	1.00	2.38
S.U.-11	85,150.00	283	310	2.93	1.00	2.93
S.U.-12	110,100.00	366	310	3.79	1.00	3.79
S.U.-13	27,700.00	92	310	0.95	1.00	0.95
S.U.-14	123,230.00	409	310	4.23	1.00	4.23
S.U.-15	84,300.00	INDUSTRIAL		3.13	1.00	3.13
AGROPECUARIO MIXTO	128,362.00	INDUSTRIAL		4.77	3.00	14.31
U.A.-1	8,152.00	36	240	0.29	3.00	0.86
U.A.-2	6,135.00	27	240	0.22	3.00	0.65
U.A.-3	7,589.00	34	240	0.27	3.00	0.82
U.A.-4	6,960.00	31	240	0.25	3.00	0.74
U.A.-5	7,862.00	35	240	0.28	3.00	0.84
U.A.-6	2,870.00	12	240	0.10	3.00	0.29
U.A.-7	70,620.00	234	310	2.42	1.00	2.42
TOTAL		7,332		82.94		108.26

5. DESCRIPCIÓN DE LAS MODIFICACIONES ADOPTADAS

A continuación se describen brevemente las modificaciones previstas en la ejecución de las obras de las redes de abastecimiento, saneamiento y E.D.A.R. del Plan Especial de Infraestructuras de Pioz.

5.1. RED DE ABASTECIMIENTO

Cambio de la ubicación de los depósitos de cabecera.

La no disponibilidad de los terrenos inicialmente previstos para la ejecución de los depósitos de cabecera requiere desplazar su ubicación hacia otros terrenos de titularidad municipal con menor cota y espacio lo cual hace necesario ejecutarlos a media ladera con las consiguientes nuevas actuaciones:

- Desmonte adicional hasta alcanzar la roca para ejecutar los cimientos.

- Nuevo terraplén sobre la ladera mediante la ejecución de un pedraplén con material procedente de la excavación de otras zonas de la obra.
- Redimensionamiento de las zapatas y anillo de nivelación hasta alcanzar la nueva profundidad de cimentación.
- Nueva losa de cimentación con aumento del armado de la losa.

Bypass para la integración de los depósitos existentes con la nueva red de abastecimiento de agua.

Al objeto de aprovechar la capacidad de almacenamiento de agua de los depósitos existentes, tanto el conectado al suministro de la Mancomunidad Almoguera-Mondejar como el conectado a la red del Canal de Isabel II, se requiere la ejecución de un bypass y la correspondiente arqueta que incluya los elementos de maniobra y control exigidos por Aguas de Castilla-La Mancha.

Desagüe para los depósitos.

Se incluye un ramal de desagüe de los nuevos depósitos desde su nueva cota de cimentación por la línea de máxima pendiente hasta el Arroyo Valilongo desaguando mediante una obra de fábrica que impida la erosión del cauce.

Se modifica el trazado de nuevas conducciones por cambio de traza de camino de acceso a la EDAR.

Debido a la modificación del camino de acceso a la EDAR se hace necesario adaptar el trazado de la tubería en los tramos T-5, T-6, T-7 y T-207.

Cambio del trazado del ramal de abastecimiento del SU-6B.

Se modifica el trazado del ramal de abastecimiento del SU-6B que se realizaba a través de los terrenos pertenecientes al colegio por el camino que discurre paralelo a la carretera de Loranca hasta dicho sector.

Cambio del trazado del ramal de abastecimiento al depósito de regulación de Las Matillas y SU-13 y 14, llevándolo por la traza de la Vía Pecuaria del Cordel de Las Merinas.

Debido a la condición del Servicio de Carreteras de la Junta de Castilla La Mancha de no ejecutar el ramal de abastecimiento paralelo a la carretera CM-234 hasta que no se realice la travesía de dicho tramo, se solicita a Vías Pecuarias y ésta lo autoriza, a llevar la ejecución de dicho tramo por el Cordel de las Merinas.

Cambio de sección del ramal de abastecimiento del SU-7.

Debido al cambio del punto de conexión a la red de abastecimiento del SU-7 solicitado, el tramo T-18, T-17 y T-16 cambian su sección de diámetro 150 mm a diámetro 200 mm en previsión del incremento de aporte de caudal desde este punto.

Modificación de tramo de canalización de abastecimiento previsto por la travesía de la carretera CM-2004, sobre trazado de la calle del Cementerio.

Para evitar no demoler el tramo de travesía ejecutado recientemente se prevé cruzar la carretera CM-2004 en las proximidades de la glorieta que da acceso al centro comercial en construcción y llevar la tubería por el margen derecho de la carretera a través de la calle del cementerio.

Acometida eléctrica

A petición de Hidroeléctrica El Carmen y para ejecutar la acometida eléctrica a los depósitos se ejecutará una línea de B/T desde la caseta de bombas hasta el centro de transformación del colegio dónde se sustituirá el trafo existente por otro de 250 KVA.

Los conductores se dispondrán sobre zanja de 40 cm de ancho y 80 cm de profundidad sobre cama de arena 10 cm de espesor y relleno con capa de arena de 15 cm.

Conexión SU-5

Se prevé el cruce de la carretera de Loranca para dejar conexión al sector SU-5.

Aumento del número de válvulas en los cruces con la carretera de Loranca perteneciente a Diputación

Según el Servicio de carreteras de la Delegación de Obras Públicas en Guadalajara será necesario instalar en cada cruce una válvula de corte antes y otro después de cada cruce.

Reposición de cerramiento en tramos T-142 y T-8 a T-10.

Se prevé la afección del cerramiento existente formado por valla metálica de simple torsión en los tramos T-142 y el tramo T-8, T-9 y T-10 durante la ejecución de la red de abastecimiento.

Nuevas conexiones a red del PEI en servicio: Arboleda y Charquillos.

Se prevé las conexiones a la red del PEI ya en servicio por las obras anticipadas en las urbanizaciones de La Arboleda, El Chaparral y Los Charquillos.

5.2. RED DE SANEAMIENTO

Se sustituye el hormigón por el polipropileno como material constitutivo para los colectores de la red proyectada.

Los colectores proyectados, formados por tubos de hormigón \varnothing 1000 e inferiores se sustituyen por tubos de polipropileno al mismo precio de ejecución.

Las tapas de fundición de los pozos de registro se sustituyen por tapas de hormigón en las zonas no urbanas.

Las tapas de fundición de los pozos de registro en zonas no urbanas se sustituirán por tapas de hormigón y recreciendo los pozos unos 40 cm sobre la rasante del terreno natural, al mismo precio de ejecución.

Se modifica el trazado de los colectores 1 y J al camino de acceso a la EDAR.

Debido a la modificación del camino de acceso a la EDAR se hace necesario adaptar el trazado de los colectores 1 y J a dicha traza.

Nuevo colector sobre la traza de la calle del Cementerio. También varía la sección del mismo.

Detectado el colector de fecales que sale del casco urbano hasta verter en el arroyo Valilongo y para evitar no demoler el tramo de travesía ejecutado recientemente, se modifica el trazado del colector 6 a través de la calle del cementerio. El nuevo colector será unitario de 400 mm de diámetro hasta el punto de vertido del casco urbano donde aumentará la sección a diámetro 1000 mm.

Cambio de ubicación de EBAR y nuevo trazado del tramo de impulsión.

Se modifica la ubicación de la EBAR debido a que la originalmente proyectada estaba situada sobre una parcela vallada destinada al vertido directo de fecales.

La nueva ubicación de la EBAR se realiza sobre los terrenos del SU-11 destinados al uso dotacional. Esta nueva ubicación hace necesario llevar la tubería de impulsión a través de las futuras calles y parcelas de servidumbre del Sector SU-11. La tubería de impulsión se realizará con tubo de fundición dúctil de 400 mm de diámetro.

Nuevo diseño de EBAR por falta de cota para desaguar. Se incluyen mejoras para su explotación.

La nueva ubicación de la EBAR hace necesario elevar la altura del aliviadero de emergencia así como aumentar la profundidad del pozo de bombeo para que pueda alcanzar la cota de desagüe. Este cambio produce un aumento de medición en el diseño de la EBAR. Así mismo se mejora la distribución de la planta para una mejor explotación y mantenimiento.

Modificación de la solución a los puntos de vertido de pluviales. Ejecución de pozos dren o de absorción.

Existen 4 puntos donde es imposible verter el agua de pluviales al cauce seco por no existir cota suficiente de desagüe. Estos puntos corresponden a los vertidos número 18, 17, 16 y 14. Para solucionar este problema se prevé la ejecución de pozos

drenantes de 150 cm. de diámetro interior, contruidos en su parte inferior con fábrica de ladrillo hueco doble a tizón sin revestir, para permitir el paso del agua, incluso relleno perimetral y en fondo de 0,20 y 0,40 m respectivamente, de grava filtrante.

Acometida eléctrica a la EBAR.

A petición de Hidroeléctrica El Carmen y para ejecutar la acometida eléctrica a la EBAR se interceptará la línea eléctrica aérea de 15 KV a través de un apoyo de entronque aéreo subterráneo provisional, a continuación se realizará la red subterránea de M/T de 3(1x240 mm²) AL 12/20 KV a través del futuro vial del SU-11 hasta el nuevo centro de transformación doble de 400 KVA próximo a la EBAR. Los conductores se dispondrán sobre zanja de 40 cm de ancho y 80 cm de profundidad sobre cama de arena 10 cm y cubiertos también con arena 15 cm.

A petición del SU-11 la acometida provisional será aérea hasta el centro de transformación a la EBAR y discurrirá por las parcelas de dicho sector para evitar el desmontaje durante la explanación de los viales.

Cruces de carreteras incluso hinca según los criterios del Servicio de Carreteras de la Delegación Provincial de la Consejería de Ordenación del Territorio en Guadalajara.

Los cruces a ejecutar en carreteras pertenecientes a la Junta de Castilla la Mancha se realizarán por medias calzadas para interferir lo menos posible en el tráfico de las carreteras CM-2004 y CM-234. El cruce de la tubería de impulsión, al situarse en zona donde la carretera CM-2004 discurre en terraplén, se realizará mediante el procedimiento de hinca de tubo de chapa de acero de 700 mm de diámetro.

Los cruces pertenecientes a la Diputación de Guadalajara se realizarán por medias calzadas.

Acondicionamiento del Camino de las Suertes, incluyendo acerado, recogida de aguas de lluvia y asfaltado de calle.

Una vez ejecutados los colectores 15 y E, se realizará el acondicionamiento de la calle Camino de las Suertes consistente en la ejecución de una banda de acerado de ancho medio 1,50 m y 500 m de longitud, ejecución de red de pluviales con colector de diámetro 300 mm , ejecución de imbornales y conexión al colector 15 del P.E.I. y asfaltado y pintado de marcas viales de la nueva calzada.

Conexiones a las urbanizaciones de las Cuatro Suertes y SU-7.

Se prevé la conexión a la urbanización Las Cuatro Suertes cruzando la calle El Camino Las Suertes.

Se prevén dos nuevos ramales para la conexión desde el sector SU-7 a los colectores 14 y C del P.E.I. Estas nuevas conexiones estarán formadas por un ramal de diámetro 400 mm para su conexión al colector C y un ramal de 500 mm de diámetro para su

conexión al colector 14 de pluviales. Será necesario ejecutar el cruce de la carretera CM-2004.

Asfaltado de la calle Zarza en urbanización Las Matillas.

Debido al deficiente firme existente (4 cm de aglomerado asfáltico sobre zahorra) en la calle Zarza de la urbanización Las Matillas, la ejecución del colector L hace prever el asfaltado total de la calle.

Asfaltado del Camino Aranzueque desde el colegio hasta el Arroyo Valilongo.

La ejecución de los colectores 11 y U por la calle Camino de Aranzueque hace prever el asfaltado de la calle desde el colegio hasta el arroyo Valilongo.

Inclusión de tubería de fundición 400 para impulsión de fecales.

Se incluye partida de tubería de fundición de 400 mm de diámetro para la impulsión de fecales hasta la descarga en el colector L.

5.3. ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (E.D.A.R.)

Acometida eléctrica

A petición de Hidroeléctrica El Carmen y para ejecutar la acometida eléctrica a la EDAR se ejecutará una línea doble de M/T desde la línea eléctrica aérea existente en la vía pecuaria Cordel de las Merinas a través de un apoyo de entronque aéreo subterráneo y a continuación se realizará la red subterránea de M/T de 3(1x240 mm²) AL 12/20 KV hasta el centro de transformación de la EDAR. Los conductores se dispondrán sobre zanja de 40 cm de ancho y 80 cm de profundidad sobre cama de arena 10 cm de espesor y cubiertos también con arena 15 cm.

Modificación del camino de acceso a la E.D.A.R.

Se modifica el trazado del camino de acceso a la EDAR a petición de la Dirección General de Medio Natural-Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural de la Junta de Castilla la Mancha.

Modificación de la cota de explanación de la E.D.A.R.

La presencia de agua en el terreno a una cota superior a la obtenida durante la elaboración de los proyectos ha requerido elevar la cota de cimentación con la consiguiente modificación en el movimiento de tierras.

Nuevo diseño de la EDAR

Se plantea un nuevo diseño de la EDAR por modificación de la carga contaminante y de la densidad de población prevista según Anejo nº 2: Datos del Partida perteneciente al Anejo C (EDAR).

Se plantea una sola línea de agua para el tratamiento biológico y la decantación secundaria que se adapte mejor a la explotación y mantenimiento de la EDAR ante los nuevos caudales y cargas contaminantes de diseño..

6. REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con lo establecido en los Artículos 103 a 108 del Texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones publicas, aprobado por el Real Decreto Administrativo 2/2000, de 16 de junio, por el cual queda derogada la Ley 53/199, de 28 de diciembre, de Contratos de las Administraciones Publicas, será necesaria la revisión de precios si se da el caso de que el contrato de construcción se haya ejecutado en el 20% de su importe y haya transcurrido un año desde su adjudicación, de tal modo que ni el porcentaje del 20% ni el primer año de ejecución pueden ser objeto de revisión.

Por todo ello, en cumplimiento de lo ordenado en el Decreto - Ley 2/1964, de 4 de Febrero, de acuerdo con el Decreto 3650/1970, de 19 de Diciembre, por el que se aprueba el cuadro de fórmulas tipo generales de revisión de precios para el año 1971, y de acuerdo con el Decreto 2167/1981, de 20 de Agosto, por el que se añaden fórmulas de revisión de precios al cuadro general, se propone para la revisión de precios del presente Proyecto la aplicación de la siguiente de los mencionados Decretos:

Fórmula nº 9
Abastecimientos y distribución de Agua. Saneamientos. Estaciones depuradoras. Estaciones elevadoras. Redes de alcantarillado. Obras de desagüe. Drenajes. Zanjales de telecomunicación.
$Kt=0,33 \cdot Ht/Ho + 0,16 \cdot Et/Eo + 0,20 \cdot Ct/Co + 0,16 \cdot St/So + 0,15$

Kt =	Coeficiente teórico de revisión para el momento de ejecución t.
Ho =	Índice de coste de la mano de obra en la fecha de licitación.
Ht =	Índice de coste de la mano de obra en el momento de la ejecución t.
Eo =	Índice de coste de la energía en la fecha de licitación.
Et =	Índice de coste de la energía en el momento de la ejecución t.
Co =	Índice de coste del cemento en la fecha de la licitación.
Ct =	Índice de coste del cemento en el momento de la ejecución.
So =	Índice de coste de materiales siderúrgicos en la fecha de la licitación.
St =	Índice de coste de materiales siderúrgicos en la fecha de la ejecución t.
Lo =	Índice de coste de ligantes bituminosos en la fecha de licitación.
Lt =	Índice de costes de ligantes bituminosos en la fecha de ejecución t.
Cro =	Índice de coste de cerámicos en la fecha de licitación.
Crt =	Índice de coste de cerámicos en el momento de la ejecución t.
Mo =	Índice de coste de la madera en la fecha de licitación.
Mt =	Índice de coste de la madera en el momento de la ejecución t
Alo =	Índice de coste del aluminio en la fecha de la licitación.
Alt =	Índice de coste del aluminio en el momento de la ejecución t.
Cuo =	Índice de coste del cobre en la fecha de la licitación.
Cut =	Índice de coste del cobre en el momento de la ejecución t.

Esta formula será invariable durante la vigencia del contrato, siendo los índices los aprobados por la Comisión Delegada del Gobierno para Asuntos Económicos, publicados en el Boletín Oficial del Estado.

Anejo Nº 22	Fórmula de revisión de precios
Anejo Nº 23	Estudio de seguridad y salud

7. **DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO**

El presente proyecto se compone de los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº1 – MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEXO Nº 1: RED DE ABASTECIMIENTO

Anejo Nº 1	Antecedentes
Anejo Nº 2	Cartografía y Topografía
Anejo Nº 3	Geología y Geotecnia
Anejo Nº 4	Climatología, Hidrología y Red Fluvial Existente
Anejo Nº 5	Estudio de Planeamiento
Anejo Nº 6	Coordinación con otros Organismos y Servicios
Anejo Nº 7	Estado Actual. Red de Abastecimiento Existente
Anejo Nº 8	Análisis de Crecimiento de la Población
Anejo Nº 9	Caudales de Dimensionamiento de la Red
Anejo Nº 10	Trazado y Replanteo de la Red de Abastecimiento
Anejo Nº 11	Cálculo de la Red de Abastecimiento
Anejo Nº 12	Cálculo de las Instalaciones de Bombeo
Anejo Nº 13	Cálculo de los Depósitos
Anejo Nº 14	Obras Auxiliares
Anejo Nº 15	Situaciones Provisionales Durante la Ejecución de las Obras
Anejo Nº 16	Reposición de Servicios Afectados
Anejo Nº 17	Integración Ambiental
Anejo Nº 18	Ocupaciones y Disponibilidad de los Terrenos
Anejo Nº 19	Plan de Obra
Anejo Nº 20	Clasificación del Contratista
Anejo Nº 21	Justificación de Precios
Anejo Nº 22	Presupuesto para Conocimiento de la Administración
Anejo Nº 23	Fórmula de Revisión de Precios
Anejo Nº 24	Estudio de Seguridad y Salud

ANEXO Nº 2: RED DE SANEAMIENTO

Anejo Nº 1	Antecedentes
Anejo Nº 2	Cartografía y topografía
Anejo Nº 3	Geología y geotecnia
Anejo Nº 4	Climatología, hidrología y red fluvial existente
Anejo Nº 5	Estudio de planeamiento
Anejo Nº 6	Coordinación con otros organismos y servicios
Anejo Nº 7	Estado actual. Red de saneamiento existente
Anejo Nº 8	Análisis de crecimiento de la población
Anejo Nº 9	Caudales de dimensionamiento de la red
Anejo Nº 10	Trazado y replanteo de la red de saneamiento
Anejo Nº 11	Cálculo de la red de saneamiento
Anejo Nº 12	Cálculo de las instalaciones de bombeo
Anejo Nº 13	Obras auxiliares
Anejo Nº 14	Situaciones provisionales durante la ejecución de las obras
Anejo Nº 15	Reposición de servicios afectados
Anejo Nº 16	Integración ambiental
Anejo Nº 17	Ocupaciones y disponibilidad de los terrenos
Anejo Nº 18	Plan de obra
Anejo Nº 19	Clasificación del contratista
Anejo Nº 20	Justificación de precios
Anejo Nº 21	Presupuesto para conocimiento de la Administración

ANEXO Nº 3: E.D.A.R.

Anejo Nº 1	Antecedentes
Anejo Nº 2	Datos de Partida
Anejo Nº 3	Cartografía y topografía
Anejo Nº 4	Geología y geotecnia
Anejo Nº 5	Cálculos funcionales
Anejo Nº 6	Cálculos hidráulicos
Anejo Nº 7	Cálculos estructurales
Anejo Nº 8	Cálculos eléctricos
Anejo Nº 9	Automatización y control
Anejo Nº 10	Estudio de explotación y mantenimiento
Anejo Nº 11	Programa de desarrollo de los trabajos
Anejo Nº 12	Ocupaciones y disponibilidad de los terrenos
Anejo Nº 13	Estudio de Impacto Ambiental
Anejo Nº 14	Estudio de seguridad y salud
Anejo Nº 15	Justificación de precios
Anejo Nº 16	Control de Calidad durante las obras
Anejo Nº 17	Reportaje fotográfico

DOCUMENTO Nº 2 – PLANOS

DOCUMENTO Nº 3 – PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

DOCUMENTO Nº 4 – PRESUPUESTOS

8. PRESUPUESTOS

Asciende el presupuesto de ejecución material de las obras a la cantidad de **SIETE MILLONES SETECIENTOS SESENTA MIL CUATROCIENTOS VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS (7.760.426,56 €)**, conforme al siguiente desglose en capítulos:

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
01.	ABASTECIMIENTO	1.954.751,00
01.01.	RED DE ABASTECIMIENTO	1.105.651,60
01.02.	ESTACIÓN DE BOMBEO	108.905,46
01.03.	DEPÓSITO DE CABECERA 1	325.871,36
01.04.	DEPÓSITO DE CABECERA 2	325.871,36
01.05.	OBRAS AUXILIARES.....	29.400,57
01.06.	SEGURIDAD Y SALUD.....	59.050,65
02.	SANEAMIENTO	3.174.337,93
02.01.	RED DE SANEAMIENTO	2.711.432,82
02.02.	BOMBEO FECALES	346.704,03
02.03.	OBRAS AUXILIARES.....	48.680,53
02.04.	SEGURIDAD Y SALUD.....	67.520,55
03.	E.D.A.R.....	2.631.337,63
03.01.	OBRA CIVIL	1.233.870,18
03.02.	EQUIPOS MECÁNICOS	803.531,04
03.03.	EQUIPOS ELÉCTRICOS	502.740,23
03.04.	INTEGRACIÓN AMBIENTAL	62.038,81
03.05.	SEGURIDAD Y SALUD.....	29157,37
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		7.760.426,56
13,00 % Gastos generales.....		1.008.855,45
6,00 % Beneficio industrial.....		465.625,59
SUMA DE G.G. y B.I.		1.474.481,04
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA		9.234.907,60
16,00 % I.V.A.		1.477.585,22
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		10.712.492,82

Asciende el presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de **DIEZ MILLONES SETECIENTOS DOCE MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS. (10.712.492,82 €)**.

9. PLAZO DE EJECUCION Y GARANTIA

El plazo de ejecución de las obras incluidas en este proyecto será de veinticuatro (24) meses.

El plazo de garantía de las obras será de 12 meses contados a partir de la recepción de las obras.

10. CONCLUSION

Las obras del presente proyecto representan en si una Obra Completa en el sentido señalado en el articulo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Publicas, R.D. 1098/2001, de 12 de octubre, susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente una vez finalizadas, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente pudieran ser objeto.

Pioz, enero 2009

Por TRAIN, Estudios y Proyectos S.L.
El Ingeniero Autor del Proyecto



Juan Carlos Rofso López
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos