



PROYECTO

Nuevo pozo de sustitución del Perino en Biar

Alicante, mayo de 2018

DOCUMENTOS QUE CONTIENE:

1.- MEMORIA

2.- FIGURAS Y PLANOS

3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

4.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

5.- PRESUPUESTO

ANEXO 1: DOCUMENTO PREVIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO I. MEMORIA

INDICE.

- 1. Antecedentes y objeto del proyecto**
- 2. Descripción de la obra**
- 3. Presupuesto**
- 4. Plazo de ejecución y plan de obra**
- 5. Plazo de garantía**
- 6. Seguro de Responsabilidad Civil**
- 7. Clasificación del contratista**
- 8. Seguridad y salud**
- 9. Declaración de obra completa**
- 10. Estudio geotécnico**
- 11. Localización de las obras en lugares de protección especial.
Estudio de impacto ambiental**
- 12. Gestión de residuos**
- 13. Estudio sobre accesibilidad y supresión de barreras
arquitectónicas**
- 14. Autorizaciones requeridas**

ANEJOS

- 1. Plan de Obras**

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

El municipio de Biar se abastece de agua desde los pozos Angeles y Perino. Este último presenta en la actualidad dos problemas. Por un lado no se dispone de accesibilidad adecuada para su mantenimiento, al haberse realizado construcciones relacionadas con viviendas en su entorno. Por otro lado se han observado episodios puntuales de contaminación microbiológica, relacionada con toda probabilidad con fugas en la red de alcantarillado y una inadecuada cementación de la parte superior que actúe como sello sanitario.

Todo ello hace recomendable sustituir el actual pozo Perino por un nuevo pozo Perino, localizado en el entorno del anterior pozo, pero con una mejora en la accesibilidad y sellado sanitario y alejamiento del posible foco de contaminación.

2.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS

Las obras consisten en la construcción de un sondeo vertical para captación de aguas subterráneas en el sector Rosario del acuífero Pinar de Camús.

2.1.1- Situación

El pozo se localiza en el término municipal de Biar. Sus coordenadas U.T.M. (DATUM ETRS 89) de la hoja del mapa topográfico 1:25.000 del IGN 846 – I Biar son:

X: 694.775
Y: 4277.580
Cota: 703 m.s.n.m.

2.1.2 Columna litoestratigráfica

0 - 8 m: Arenas, arcillas y gravas (Cuaternario)
8 - 180 m: Calizas bioclásticas, calcarenitas y dolomías. Pasadas margosas arenosas. (Aptiense-Albiense)
180-200 m: Margas arenosas (Barremiense)

2.1.3. Sistema de perforación

RotoperCUSión directa

2.1.4. Nivel del agua

El nivel de agua se localiza a próximo a los 100 m de profundidad.

2.1.5. Diámetros de perforación y entubación

➤ Perforación:

0-1 m: 580 mm para emboquille inicial
1-18 m: 533 mm (21") para emboquille y sello sanitario
18-200 m: 381 mm

➤ Entubación:

0-1 m: Tubería de acero al carbono de 550 mm de diámetro y 6 mm de espesor de pared para emboquille inicial
0-18 m: Tubería de acero al carbono de 400 mm de diámetro y 6 mm de espesor de pared.
0-200 m: Tubería de acero al carbono de 300 mm de diámetro y 6 mm de espesor de pared.

➤ Ranurado: Está previsto, en principio, que la tubería de 300x6 mm esté ranurada entre los metros 105 y 178, si bien puede variar en función de la columna litológica atravesada y del nivel de agua una vez acabada la perforación.

La profundidad final del pozo y los diámetros y longitudes de los distintos tramos de tubería y perforación podrán variar según los criterios de la dirección de obra, en función de las necesidades o imprevistos planteados en la ejecución de esta.

2.1.6 Cementación

Se aislará el tramo superior de la captación, mediante lechada de cemento o mortero colocada en el espacio anular exterior a la tubería de 400 mm, para sello sanitario. Está previsto, en principio, sellar una profundidad de 18 m.

La cementación se realizará una vez acabada la perforación, por si hubiera algún imprevisto durante la misma que obligara a extraer la tubería de 400 mm y ensanchar la perforación ante una posible necesidad de reducción de la misma en profundidad.

2.1.7 Ejecución de la obra. Otras operaciones en función de posibles variaciones en las previsiones.

Se tomará muestra litológica de cada metro perforado, las cuales serán conservadas en bolsas de plástico debidamente etiquetadas.

Se anotarán las incidencias, presencia de arenas, etc. Particularmente las posibles zonas de "paso de agua", con datos sobre velocidad de avance, cambios en el nivel estático, en la presión de inyección, olor del agua, textura del detritus, etc. con indicación de los metros en los que se produzcan alguna de estas observaciones. Igualmente se tomarán muestras de agua periódicamente, especialmente del primer aporte y ante fluctuaciones del nivel piezométrico.

En función de los resultados que vayan obteniéndose, son posibles modificaciones al proyecto en cuanto a profundidad y diámetro de perforación, longitud de los tramos a entubar o ranurar, y a posibles operaciones especiales, y aprovechamiento de distintos acuíferos.

La tubería de revestimiento deberá entrar girando y sin atranques en toda su longitud.

3.- PRESUPUESTO

El presupuesto de ejecución material, según mediciones y precios unitarios, asciende a la cantidad de 63.198,83 € (SESENTA Y TRES MIL CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS)

Aplicando al Presupuesto de Ejecución Material el porcentaje en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del 13 y 6% respectivamente, obtenemos el Presupuesto de Ejecución por la Contrata que asciende a la cantidad de 75.206,61 € (SETENTA Y CINCO MIL DOSCIENTOS SEIS EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS).

Sobre este total aplicamos el 21% correspondiente al Impuesto del Valor Añadido vigente y obtenemos el Presupuesto Global de Licitación, que asciende a la cantidad de 91.000,00 €.- (NOVENTA Y UN MIL EUROS).

4.- PLAZO DE EJECUCION Y PLAN DE OBRA

El plazo de ejecución de las obras será de DOS MESES. En el anejo nº 1 de esta memoria se indica el Plan de Trabajo propuesto, el cual justifica el plazo de ejecución.

5.- PLAZO DE GARANTIA

El plazo de garantía se establece en UN AÑO a partir de la recepción de la obra, estando durante este periodo a cargo del contratista toda clase de reparaciones a que hubiere lugar como consecuencia de una mala ejecución de las obras. No obstante, según lo previsto en el artículo 243.4 de la Ley 9/2017, de 8 de Noviembre, de Contratos del Sector Público, si el sondeo resultase infructuoso, el plazo de garantía se extinguirá con la aprobación de la certificación final de las obras, tras la recepción de las mismas.

6.- SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL

El contratista quedará obligado a acreditar, en todo caso a la firma del contrato si no le fue exigido anteriormente, haber suscrito, o tener en vigor, una póliza de Seguro de Responsabilidad Civil que cubra los riesgos profesionales del personal de la obra con la cantidad establecida en el Convenio Sectorial correspondiente y la responsabilidad civil frente a terceros, con una cobertura mínima de 600.000 € por siniestro.

7.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Dada la cuantía de la obra, y según el Art. 77.a de la Ley 9/2017, de 8 de Noviembre, de Contratos del Sector Público, no procede exigir la clasificación al contratista. No obstante, al objeto de acreditar alternativamente sus solvencias económica y financiera y técnica, los grupos, subgrupos y categorías, serían:

Grupo A, subgrupo 4, categoría 1, o

Grupo K, subgrupo 2, categoría 1

8.- SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento del Real Decreto 863/1985, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, artículo 109 modificado, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC), se desarrolla en el DOCUMENTO N° 4 el correspondiente Documento Previo de Seguridad y Salud de las obras de “NUEVO POZO DE SUSTITUCIÓN DEL PERINO, EN BIAR”.

9.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

De acuerdo con lo establecido en el artículo 13.3 de la Ley 9/2017, de 8 de Noviembre, de Contratos del Sector Público, se manifiesta en el presente documento que las obras de las que es objeto el mismo, constituyen una unidad completa susceptible de ser entregada al uso público a su terminación, siempre que el resultado del sondeo resulte positivo.

10.- ESTUDIO GEOTÉCNICO

De conformidad con el Art.233.3 de la Ley 9/2017, de 8 de Noviembre, de Contratos del Sector Público, la realización del estudio geotécnico del terreno subyacente a las obras no resulta de aplicación pues, precisamente, se trata de una perforación de gran profundidad y las actividades complementarias durante la ejecución de obra resultan irrelevantes respecto a la necesidad de estudio geotécnico.

11.- LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS EN LUGARES DE PROTECCIÓN ESPECIAL. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Dado que la obra consiste en la construcción de una captación de agua subterránea destinada al abastecimiento urbano, ubicada en una parcela que no está incluida en

ninguna zona de protección especial y que para la ejecución de la misma no se incumple ninguna de las situaciones de impacto previstas en la normativa vigente, sólo se considera necesaria la realización de Estudio de Impacto Ambiental simplificado, para presentar ante el Servicio de Minas de la Consellería de Industria, al tratarse de una perforación que supera los 120 m de profundidad.

12.- GESTIÓN DE RESIDUOS

Debido al carácter de las obras proyectadas, el volumen y la naturaleza de los residuos que se producirán es de pequeña cuantía e inocua (detritus litológico procedente de la perforación). Se adjunta como DOCUMENTO Nº 5 un estudio simplificado de gestión de residuos.

13.- ESTUDIO SOBRE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Teniendo en cuenta el uso exclusivamente municipal al que se destinan las obras e instalaciones objeto del proyecto, se considera que estas no requieren la implantación de medidas a las que se refiere el cumplimiento de la normativa sobre accesibilidad y supresión barreras arquitectónicas.

14.- AUTORIZACIONES REQUERIDAS

Además de la disponibilidad de terrenos, facilitada por el ayuntamiento peticionario, se requiere autorización del Servicio de Minas de la Consellería de Economía Sostenible, Sectores Productivos, Comercio y Trabajo, y comunicación al Organismo de cuenca (Confederación Hidrográfica del Júcar), trámites que se realizarán al acabar este proyecto.

Alicante, mayo de 2018

EL INGENIERO DE MINAS

EL TECNICO SUPERIOR EN RECURSOS
HÍDRICOS

Fdo. Luis Rodríguez Hernández

Fdo. Juan Antonio Hernández Bravo

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO N° 1. PLAN DE OBRA

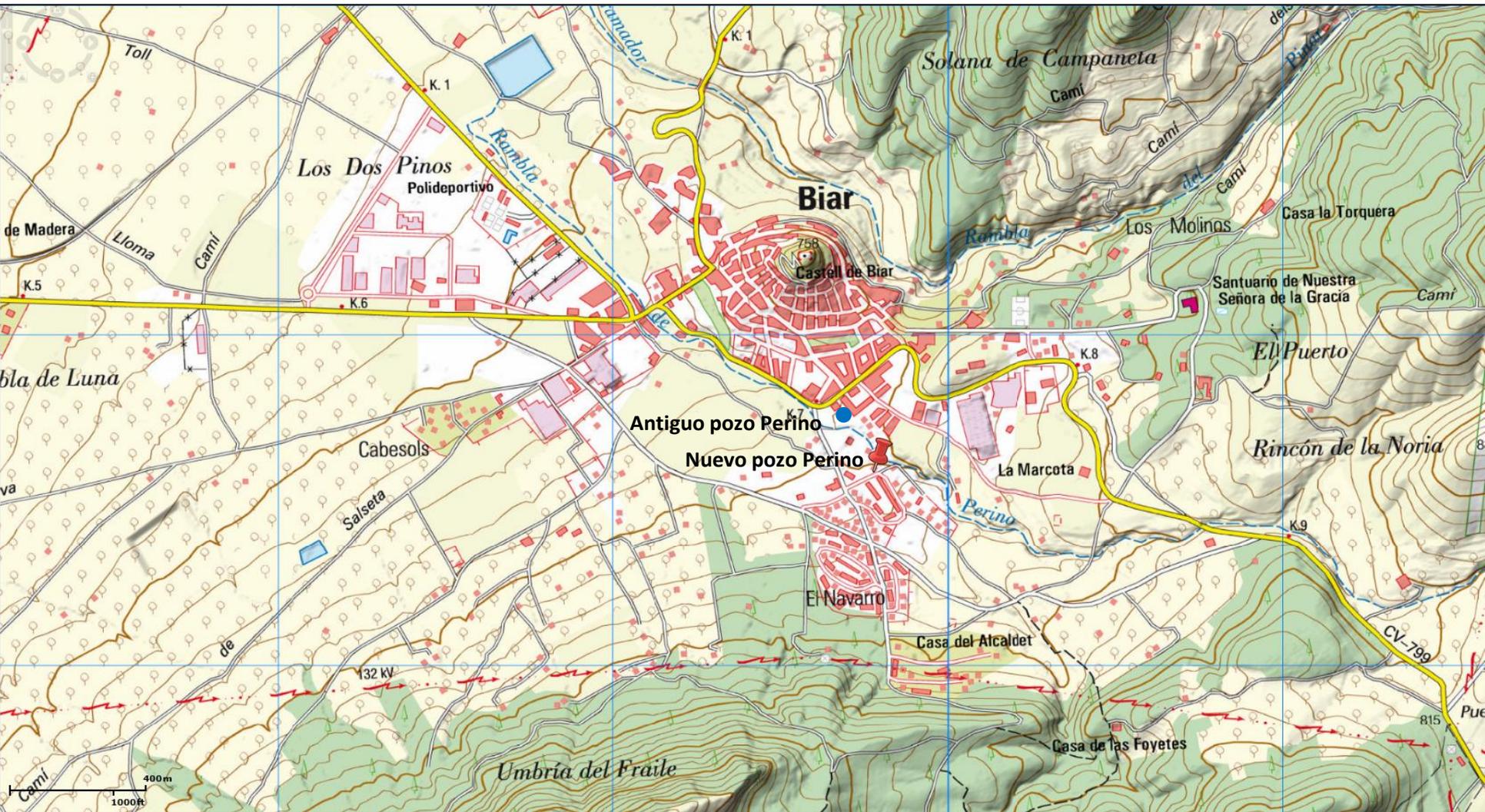
ANEJO Nº 1. PLAN DE OBRA

Se establece en **dos meses** el plazo de ejecución de las obras, a partir de la firma del acta de replanteo.

| ACTUACIONES | MESES | | | |
|---|----------|-----------|-----------|-----------|
| | 1 | | 2 | |
| Seguridad y salud | | | | |
| Movimiento de Tierras | | | | |
| Transporte y emplazamiento maquinaria de perforación y publicidad | | | | |
| Emboquille y perforación | | | | |
| Entubado, ranurado y cementación | | | | |
| Desmontaje y retirada maquinaria de perforación | | | | |
| Aforo y limpieza final | | | | |
| Testificación fin de obra | | | | |
| PRESUPUESTOS DE EJECUCIÓN MATERIAL PARCIALES € | 7.836,83 | 41.982,00 | 11.722,00 | 1.658,00 |
| PRESUPUESTO ACUMULADO € | 7.836,83 | 49.818,83 | 61.540,83 | 63.198,83 |

DOCUMENTO II. FIGURAS Y PLANOS

- 1.- Localización general de las obras**
- 2.- Localización y accesos sobre ortofoto**
- 3.- Plataforma de perforación**
- 4.- Plano catastral**
- 5.- Croquis constructivo del sondeo**



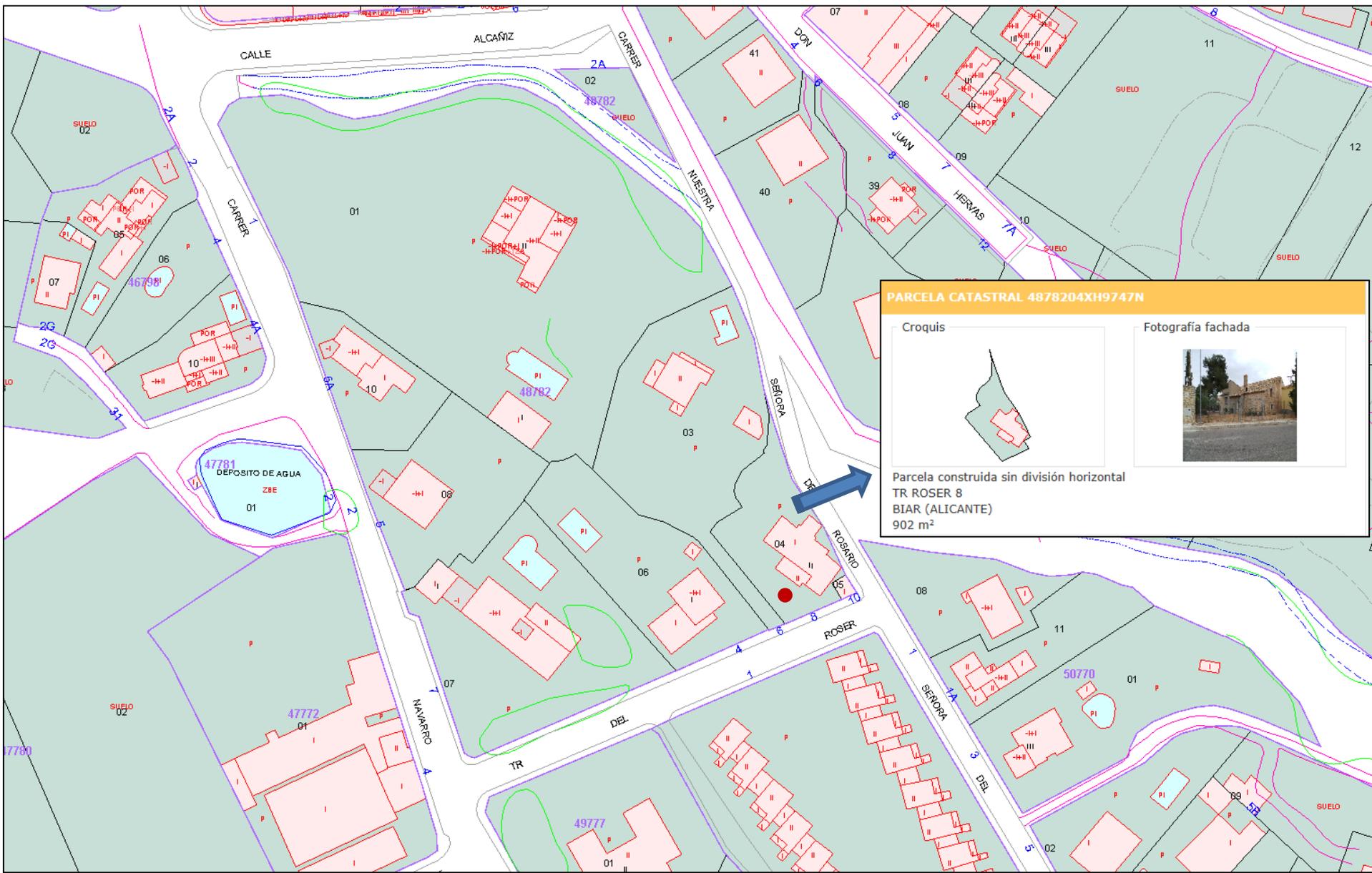
1. Localización general de las obras



2. Localización y accesos sobre ortofoto

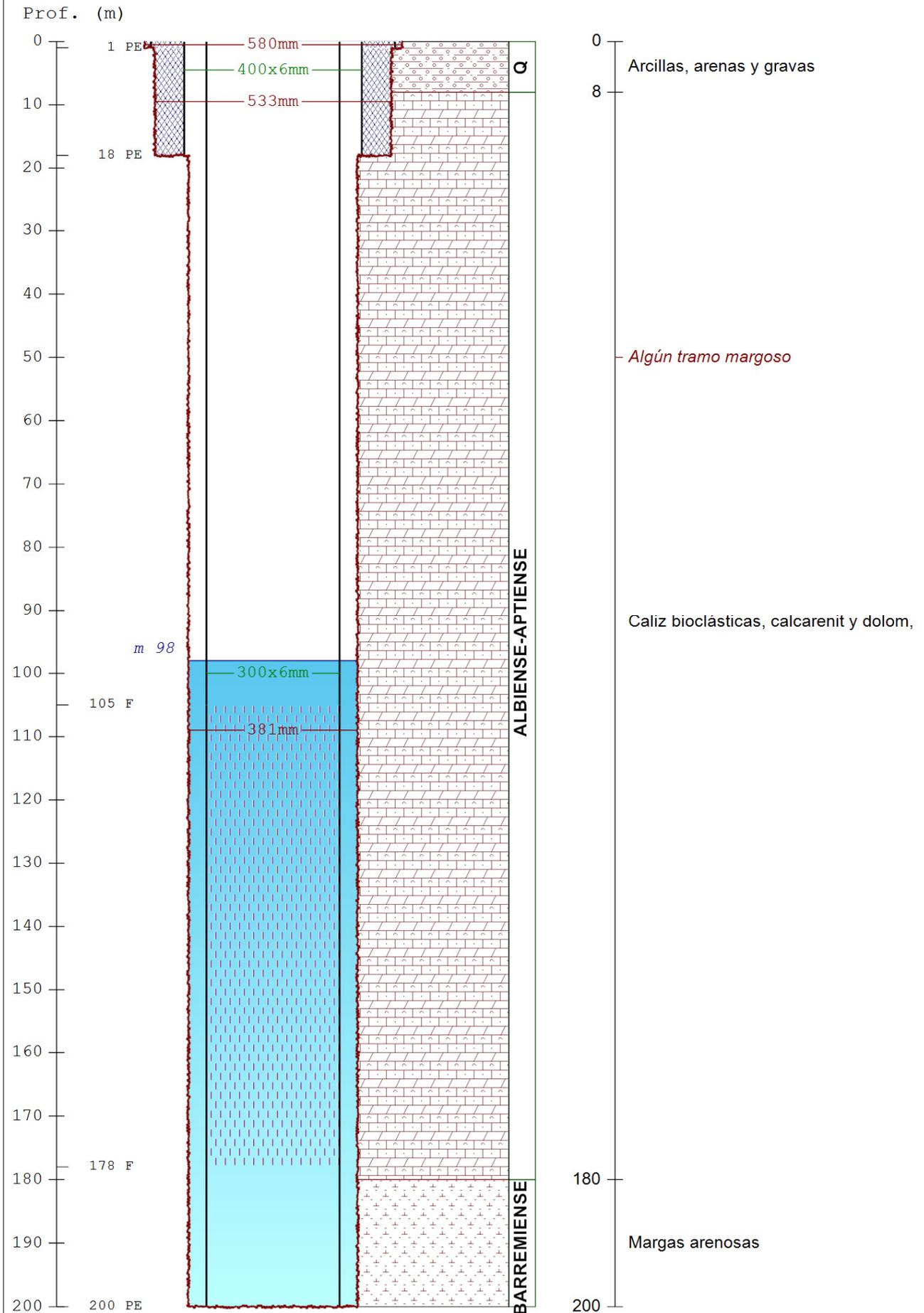


3. Plataforma de perforación



4. Plano catastral . Parcela 4878204XH9747N

CROQUIS DE POZO NUEVO PERINO



X: 694.775 Y: 4.277.580 Z: 703

DOCUMENTO III

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ÍNDICE GENERAL

Capítulo 1.- CONDICIONES GENERALES.

- 1.1.- OBJETO DEL PLIEGO
- 1.2.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LA OBRA
- 1.3.- DISPOSICIONES Y NORMAS GENERALES
- 1.4.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y PROGRAMA DE TRABAJO
- 1.5.- RECEPCIÓN, PLAZO DE GARANTÍA
- 1.6.- PRECAUCIONES ESPECIALES Y DAÑOS A TERCEROS
- 1.7.- LIMPIEZA DE OBRA
- 1.8.- RESPONSABILIDAD CIVIL
- 1.9.- SEGURIDAD Y SALUD

Capítulo 2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

- 2.1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
- 2.2. OBRAS COMPLEMENTARIAS E IMPREVISTOS

Capítulo 3.- CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES.

- 3.1. PRUEBAS, ENSAYOS Y VIGILANCIA.
- 3.2. ARIDOS PARA MORTERO Y HORMIGONES
- 3.3. CEMENTO
- 3.4. AGUA
- 3.5. HORMIGONES
- 3.6. MATERIALES CERÁMICOS
- 3.7. FUNDICIÓN
- 3.8. TUBERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES DE ACERO
- 3.9. MATERIALES PARA LA PERFORACIÓN DEL POZO
- 3.10. MATERIALES NO ESPECIFICADOS
- 3.11. MATERIALES QUE NO REUNAN LAS CONDICIONES
- 3.12. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

Capítulo 4.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

- 4.1. CONDICIONES GENERALES
- 4.2. PRECAUCIONES ESPECIALES Y DAÑOS A TERCEROS
- 4.3. LIMPIEZA DE OBRA
- 4.4. EXCAVACIONES
- 4.5. TRANSPORTE A VERTEDERO
- 4.6. MORTEROS
- 4.7. HORMIGÓN EN MASA
- 4.8. FABRICA DE LADRILLOS Y BLOQUES
- 4.9. PERFORACIÓN DEL POZO
- 4.10. AFORO
- 4.11. OBRAS QUE DEBAN QUEDAR OCULTAS
- 4.12. EJEC. DE OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO
- 4.13. PRUEBAS

Capítulo 5.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

- 5.1. DEFINICIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA
- 5.2. MEDICIONES
- 5.3. MATERIAL ACOPIADO
- 5.4. DESBROCE DEL TERRENO

- 5.5. EXCAV. EN EXPLAN., CIMENTAC., ZANJAS Y POZOS
- 5.6. HORMIGONES
- 5.7. PERFORACIÓN DEL POZO
- 5.8. AFORO
- 5.9. SEGURIDAD Y SALUD

Capítulo 6. RÉGIMEN DE LAS OBRAS. CLÁUSULAS PARTICULARES

1.- CONDICIONES GENERALES

1.1.- OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene por objeto definir las obras y fijar las condiciones técnicas que han de regir en la realización de las obras del Proyecto “Nuevo pozo de sustitución del *Perino*, en Biar”

1.2.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LA OBRA

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza y características físicas. Los Planos constituyen los documentos gráficos que definen geoméricamente las obras.

Compatibilidad y relación entre dichos documentos:

En el caso de contradicción o incompatibilidad entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalece lo escrito en este último.

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviera en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté perfectamente definida en uno u otro documento y que aquella tenga precio en el presupuesto.

1.3.- DISPOSICIONES Y NORMAS GENERALES

Serán de aplicación las disposiciones, normas y reglamentos que puedan afectar a las obras objeto del presente Pliego. En caso de contradicción entre varias de estas normas se adoptará la decisión de la Dirección de Obra.

En todo caso serán de aplicación las siguientes leyes, normas e instrucciones:

- Ley 9/2017, de 8 de Noviembre, de Contratos del Sector Público.
- Texto Refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, con las modificaciones operadas por la Ley 24/2001 de medidas fiscales, administrativas y de orden social, la ley 16/2002 de 1 de julio de prevención y control integrados de la contaminación, la Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y de orden social, la Ley 62/2003, de medidas fiscales, administrativas y de orden social, la Ley 11/2005 de Plan Hidrológico Nacional y el Real Decreto Ley 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el Texto Refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, con las modificaciones introducidas por el Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo y el Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico
- Real Decreto 927/1988, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de La Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, con las modificaciones introducidas por el R.D. 117/92, de 14 de febrero, R.D. 439/94, de 11 de marzo, R.D. 1541/94, de 8 de julio, R.D.2068/1996, de 13 de septiembre y el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.
- Ley 2/1989, del 3 de marzo, de la Generalitat Valenciana de Impacto Ambiental.

- Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Gobierno Valenciano, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, con la modificación operada por el Decreto 32/2006, de 10 de marzo, del Consell de la Generalitat Valenciana.
- Ley 22/1973 de Minas
- R.D. 2857/1978. Reglamento General para el Régimen de la Minería
- Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (R.D. 863/1985, de 2 de abril), con la modificación aportada por el Real Decreto 150/1996, de 2 de febrero.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y Reales Decretos sobre seguridad y salud especificados en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, con las modificaciones producidas por la Ley 39/99, de 5 de noviembre, el R.D.Leg. 5/2000, de 4 de agosto, Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales, Ley 30/2005, de 29 de diciembre, Ley 31/2006 y la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres.
- Real Decreto 1.627/1.997, 24 de octubre de 1.997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en la construcción.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. BOE 298 de 13 de diciembre.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción. Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto. (B.O.E. núm. 250 de 19 de octubre).
- RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- La Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Instrucción para la recepción de cementos. RC-08 (Real Decreto 956/2008, de 6 de junio).
- Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias (R.D. 842/2002 de 2 de agosto).
- Norma ASTM A450 "Especificación estándar de los requisitos generales para tubos de acero al carbono aleados ferríticos y aceros aleados austeníticos".
- Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción. RL-88.
- Orden de 4 de Julio de 1.990 por el que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción RB-90.

1.4.- PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución total de las obras será de DOS MESES a partir de la firma del acta de comprobación del replanteo. Dentro del plazo de ejecución queda incluido el montaje de las instalaciones precisas para la realización de todos los trabajos.

El Contratista está obligado a cumplir plazos de ejecución parciales de alguna parte de la obra, siempre que así lo indique la Dirección de la obra.

1.5.- RECEPCIÓN DE LAS OBRAS. PLAZO DE GARANTÍA

Una vez acabadas las obras de acuerdo con el programa, se procederá a la Recepción de las mismas dentro del mes siguiente a su terminación total, extendiéndose el Acta correspondiente si estas se encuentran en buen estado y con arreglo a las

prescripciones previstas. Serán recibidas provisionalmente, comenzando desde esta fecha el plazo de garantía, que se establece en UN AÑO.

1.6.- PRECAUCIONES ESPECIALES Y DAÑOS TERCEROS.

El Contratista será responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños y perjuicios, directos e indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, así como de una deficiente organización de las obras.

Todo aquello que resulte dañado, como por ejemplo algún servicio, deberá ser reparado a su costa.

1.7.- LIMPIEZA DE OBRA

Durante la ejecución de la obra el Contratista cuidará de causar el menor quebranto posible en el entorno de la obra, acopiando los materiales y evitando que se desparramen. Deberá retirar los escombros y desperdicios.

1.8.- RESPONSABILIDAD CIVIL

El Contratista quedará obligado, en el momento de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo de las obras, a facilitar a la Dirección Facultativa la documentación que acredite tener en vigor o haber suscrito una póliza de Seguro de Responsabilidad Civil que cubra los riesgos profesionales del personal de obra con la cantidad establecida en el convenio sectorial correspondiente y la responsabilidad civil frente a terceros, que tendrá una cobertura mínima de 600.000 € por siniestro.

1.9.- SEGURIDAD Y SALUD

Los trabajadores, según sus puestos de trabajo, deberán haber recibido la formación indicada en el Capítulo III, del Título III, del Convenio General de la Construcción. Caso de que alguna actividad sea de otro sector distinto de la construcción, los trabajadores igualmente deberán haber recibido la formación indicada en el Convenio específico.

El Contratista quedará obligado, previamente al comienzo de las obras, a habilitar locales de descanso y vestuarios que se especifican en el Estudio de Seguridad y Salud redactado por el Coordinador en fase de Redacción de Proyecto.

2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

2.1 Descripción de las obras

Se proyecta la perforación y aforo de un sondeo vertical para captación de aguas, según se especifica en la Memoria, en la que figuran sus características. Los diámetros, profundidades, entubados, cementaciones, etc., podrán ser variados a juicio del Director

de las Obras, a tenor de las necesidades constructivas que se presenten como consecuencia de las características geológicas del punto.

Los sistemas de perforación a emplear serán la rotoperCUSión directa y, en caso necesario, la rotoperCUSión inversa o la rotación inversa. El Proyecto incluye un esquema de construcción del sondeo, con las coordenadas correspondientes, así como planos de localización del mismo.

Se colocará cartel indicativo de las obras, con el logotipo de las entidades promotoras y financiadoras.

Se ha incluido una unidad de Seguridad y Salud que servirá, en aplicación de la Normativa y Reglamentación correspondiente, para que el contratista adopte las medidas pertinentes en materia de Seguridad y Salud y Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de las obras.

2.2.- Obras complementarias e imprevistos.

El contratista queda obligado a ejecutar las obras imprevistas que resulten necesarias para la adecuada terminación de las obras, aunque las mismas no estén detalladas en el Proyecto.

La ejecución de las unidades de obra que no estuvieren definidas en el Proyecto se ajustará a las directrices y órdenes del Director de la obra.

3.- CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

3.1.- PRUEBAS, ENSAYOS Y VIGILANCIA.

Todos los materiales que se utilicen serán revisados por el Director de las obras.

Los materiales de que se haga uso en las obras deberán ser sometidos a todas las pruebas y ensayos que estime conveniente el Ingeniero Director de las mismas, para asegurarse de su buena calidad. A este fin el Contratista vendrá obligado a presentar, con la suficiente antelación, muestras y ejemplares de los distintos materiales a emplear, procediéndose, inmediatamente, a su reconocimiento o ensayo bien por sí mismos o bien por laboratorios con la debida homologación, siendo por cuenta del Contratista los gastos derivados por tal motivo hasta un límite máximo del 1% del presupuesto de Ejecución Material.

Realizadas las pruebas y aceptado el material, no podrá emplearse otro que no sea el de la muestra o ejemplar aceptado, sin que esta aceptación exima de responsabilidad al Contratista, la cual continuará hasta que la obra quede definitivamente recibida.

Los que por su mala calidad, falta de dimensiones u otros defectos no sean admitidos, se retirarán de manera inmediata, no permaneciendo en obra más que el tiempo necesario de su carga y transporte. Este reconocimiento previo de los materiales no constituye su recepción y la Dirección Facultativa podrá ordenar retirar aquellos que presenten algún defecto no percibido anteriormente, aún a costa, si fuera preciso, de demoler la obra ejecutada. Por tanto, la responsabilidad del Contratista en estas

obligaciones no cesará hasta tanto no sean recibidos definitivamente en las obras en que aquellos se hayan empleado.

3.2.- ARIDOS PARA MORTERO Y HORMIGONES.

Los áridos a emplear en morteros y hormigones serán productos obtenidos por la clasificación y lavado de arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas suficientemente resistentes trituradas, mezclas de ambos materiales u otros productos que, por su naturaleza, resistencia y diversos tamaños cumplan las condiciones exigidas en este artículo.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, sin excesos de piezas planas alargadas, blandas o fácilmente desintegrables, polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas. El contenido de sulfatos solubles, esto es, sulfatos en forma pulverulenta no incorporados a la composición del árido propiamente dicho, se limitará a cien (100) partes por millón expresado en SO₄ y según norma NLT 120/72. Esta proporción puede aumentarse a trescientas partes por millón (300) si el contenido de sulfatos del agua de amasado fuese inferior a cien (100) partes por millón.

Podrán proceder de los depósitos o graveras naturales situadas en cualquier punto que ofrezca las garantías de calidad y cantidad necesarias. La grava y gravilla para hormigones puede proceder de extracción, clasificación y lavado de graveras o depósitos aluviales o de machaqueo de calizas duras y sanas, exigiéndose, en todo caso, al menos dos tamaños. Las dimensiones de la grava estarán comprendidas entre veinticinco (25) y sesenta (60) milímetros y la gravilla entre dos y medio (2,5) y veinticinco (25) milímetros. Se evitará la producción de trozos alargados y, en general, todos los que tengan una de sus dimensiones inferiores a un cuarto (1/4) de los restantes.

Se desecharán todos los acopios de este material en el que pueda ser apreciado un cinco por ciento (5%) en peso de cantos, cuyas dimensiones no cumplen las anteriores condiciones.

La arena podrá ser natural o artificial. La primera estará compuesta de granos duros, pesados, sin sustancias orgánicas, terrosas o susceptibles de descomposición. Las tierras arcillosas, muy finamente pulverizadas, podrán admitirse siempre que la proporción no exceda del cuatro por ciento (4%) del peso de la arena, ni entren en ella terrones ni sustancias extrañas.

El tamaño de los granos no excederá de cinco (5) milímetros en su máxima dimensión y no podrá contener más de quince por ciento (15%) en peso de granos inferiores a cero quince (0,15) milímetros y las proporciones relativas de los granos de distintos gruesos serán tales que, en ningún caso, el volumen de los huecos de la arena seca y comprimida en una vasija por medio de sacudidas, exceda del treinta y dos por ciento (32%) del volumen total ocupado por la arena.

La arena artificial se formará triturando rocas, limpias de tierra, que sean duras, pesadas y resistentes. El tamaño máximo de sus granos no debe de exceder a cinco (5) milímetros, ni representar más de la mitad en peso el de los que tiene menos de dos (2) milímetros y no podrá contener más de un quince por ciento (15%) en peso de granos

inferiores a cero con quince (0,15) milímetros. La composición granulométrica será tal que los vacíos, medidos como en el caso de la arena natural, no excedan del treinta y dos por ciento (32%) del volumen total.

Se admitirán las mezclas de arenas naturales y artificiales que reúnan las condiciones prescritas para éstas, con menos de un treinta y dos por ciento (32%) de huecos. El equivalente de arena para estos áridos finos será superior a 75.

Para dosificar los morteros y hormigones, se llevarán al lugar de empleo las arenas completamente secas. En cualquier caso, la arena que se emplee, deberá cumplir las especificaciones de la vigente Instrucción EHE

3.3. - CEMENTO.

Cumplirá las indicaciones del vigente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción del cemento RC-97; así como lo expuesto en el PG-3/75 y órdenes circulares que lo modifican y la Instrucción EHE. Se empleará el cemento portland CEM I 32'5 según norma UNE-EN 197-1 o CEM I 32'5/SR-MR según norma UNE 80303-1:01(/SR/MR), debiendo autorizar el Ingeniero Director la utilización de cualquier otro.

El cemento podrá emplearse en sacos o a granel, exigiéndose, en todo caso, que se almacene y conserve al abrigo de la humedad y sin merma de sus cualidades hidráulicas, debiendo ser aprobados los silos o almacenes por la Dirección de Obra. Se tomará y guardará muestras de cada partida en la forma prevista en el Pliego de Prescripciones Técnicas para la Recepción del Cemento que se conservarán precintadas durante un año como testigo para posibles ensayos.

Si se hubiese tenido almacenado más de seis (6) meses el cemento, se precisará repetir los ensayos.

Ensayos

Las características del cemento a emplear se comprobarán antes de su utilización mediante la ejecución de las series completas de ensayos que estime pertinente el Ingeniero Director de las obras. Serán exigibles, además, los certificados de ensayos enviados por el fabricante y correspondientes a la partida que se vaya a utilizar. Se harán pruebas de velocidad de fraguado, de estabilidad de volumen y de rotura de probetas a compresión y tracción a los tres (3), a los siete (7) y a los veintiocho (28) días, así como todas las indicadas en la RC-97. Sólo después de un resultado satisfactorio de estas pruebas se autorizará la utilización de la partida correspondiente de cemento.

3.4.- AGUA.

Podrán utilizarse, tanto para el amasado como para el curado de mortero de hormigones, todas aquellas aguas que la práctica haya sancionado como aceptables, es decir, que no hayan producido eflorescencia, agrietamiento o perturbación en el fraguado y resistencia de obras similares a las del proyecto. En cualquier caso, las aguas deberán cumplir las condiciones especificadas en la Instrucción EHE.

3.5.- HORMIGONES.

Se definen como hormigones los materiales formados por mezcla de cemento Portland o puzolánico, agua, árido fino, árido grueso y productos de adición que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia.

Serán de aplicación las prescripciones de la Instrucción Española del Hormigón Estructural, EHE.

Antes de comenzar la ejecución de las obras se determinará por la Dirección de obra, en virtud de la granulometría de los áridos, las proporciones y tamaños de los mismos a mezclar, para conseguir la curva granulométrica óptima y la capacidad más conveniente del hormigón, adoptándose una clasificación de tres (3) tamaños de árido.

Se determinará la consistencia y la resistencia a la compresión a los siete (7) y a los veintiocho (28) días, al igual que su coeficiente de permeabilidad y peso específico. Si los resultados son satisfactorios la dosificación puede admitirse como buena, sin perjuicio de que posteriormente y durante el transcurso de las obras se modifique de acuerdo con los resultados que se vayan obteniendo en la rotura de las probetas.

Se utilizarán los siguientes tipos de hormigón, resumidos en la tabla siguiente:

| FUNCIÓN | TIPO DE HORMIGON | RESISTENCIA CARACTERISTICA |
|----------------------|----------------------|----------------------------|
| Hormigón de limpieza | HM-15 | 15 N/mm ² |
| Hormigón estructural | HM-20/P/20-25 /I | 20 N/mm ² |
| Hormigón estructural | HA-25/P-B/20-25 /IIa | 25 N/mm ² |

- **HORMIGÓN DE LIMPIEZA:**

El hormigón de limpieza se utilizará como capa base para los elementos de cimentación y será hormigón en masa de resistencia característica 15 N/mm².

- **HORMIGONES ESTRUCTURALES:**

* HA-25/P-B/20-25 /IIa: Hormigón armado de resistencia característica 25 N/mm², de consistencia plástica o blanda, con árido machacado de tamaño máximo 20-25 mm, para un ambiente de exposición IIa.

Los elementos proyectados deberán ser estancos, de tal forma que la amplitud de las fisuras no alcance el valor de cero un (0,1) milímetro. Para ello deberá cuidarse la puesta en obra del hormigón en estos elementos que se realizará con todo cuidado evitando la formación de coqueas y vibrando la masa durante el tiempo necesario para conseguir una elevada compacidad de la misma.

3.6.- MATERIALES CERÁMICOS.

Estarán fabricados a máquina con arcilla y arena o tierras arcillo-arenosas bien preparadas y limpias, que no contengan materias extrañas, como cuarzo, materias orgánicas, salitrosas, etc.

Serán uniformes en su aspecto, color y dimensiones, de aristas vivas y bien cocidos, así como de masa homogénea y sin caliches y de grano fino y apretado. Deberán resistir las heladas y darán sonido metálico al ser golpeadas con un martillo.

No tendrán grietas, hendiduras, oquedades ni cualquier otro defecto físico que disminuya su resistencia o aumente su fragilidad.

a) Ladrillos macizos.

Todos los ladrillos de este tipo deberán ofrecer una buena adherencia al mortero y su resistencia a compresión será al menos de ciento cincuenta kilogramos por centímetro cuadrado (150 kg/cm²).

No deberán absorber más del dieciséis por ciento (16 %) de su peso después de un día de inmersión en agua y su fractura deberá presentar una textura homogénea, apretada y exenta de planos de exfoliación.

En el ladrillo ordinario se admiten tolerancias de hasta cinco (5) milímetros en más o en menos en las dos dimensiones principales y sólo hasta dos (2) milímetros en el grueso.

Para el ladrillo de cara vista estas desigualdades no podrán superar en ningún caso los dos (2) milímetros. Además deberán presentar una perfecta uniformidad de color e inalterabilidad al aire.

b) Ladrillos huecos.

Por su espesor se clasificarán en huecos dobles, de nueve (9) cm. de espesor, con doble hilera de huecos y huecos sencillos de cuatro y medio (4,5) cm. de espesor, con una sola hilera de huecos.

Deberán ofrecer las mismas garantías que los macizos, entendiéndose que la resistencia se medirá longitudinalmente a los huecos, descontándose estos.

c) Ladrillo perforado.

Son aquellos que presentan un aligeramiento longitudinal como los huecos, pero con orificios de sección aproximadamente circular, de forma que el aligeramiento no exceda del treinta y tres por ciento (33 %) de la sección. Deberán cumplir las mismas condiciones antes expuestas.

3.7.- FUNDICIÓN

La fundición empleada para la fabricación de las tapas de registro, uniones en los conductos, juntas, piezas especiales y cualquier otro accesorio será gris, de segunda

fusión, ajustándose a la norma UNE 36.111, calidades F-1-0.20 ó F-1.0.25 y presentará en su fractura un grano fino, apretado, regular, homogéneo y compacto.

Se atenderá a lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de saneamiento en Poblaciones, por lo que se admitirá igualmente el uso de fundición nodular o dúctil.

Deberá ser dulce, tenaz y dura, sin perjuicio de poderse trabajar en ella con lima y buril, admitiendo ser cortada y taladrada fácilmente. En su moldeo no presentará poros, oquedades, gotas frías, grietas, sopladuras, manchas, pelos y otros defectos debidos a impurezas que perjudiquen a la resistencia o a la continuidad del material y el buen aspecto de la superficie del producto obtenido.

Los taladros para los pasadores y pernos se practicarán siempre en taller haciendo uso de las correspondientes máquinas y según las normas fijadas por el Director de Obra.

La resistencia mínima a la tracción será de quince (15) kilogramos por milímetro cuadrado y la dureza en unidades Brinell no sobrepasará las doscientas quince (215). Las barras de ensayo se obtendrán de la mitad de la colada correspondiente o vendrán fundidas en las piezas moldeadas.

3.8.- TUBERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES DE ACERO

Generalidades:

En caso de emplearse tubos de características distintas a las establecidas, el contratista someterá a la aprobación de la Administración los planos y los cálculos mecánicos de los elementos de la tubería que no hayan sido detallados por aquella, teniendo en cuenta, además de lo prescrito, el tipo de apoyo, la naturaleza del terreno, etc.

Salvo justificación especial en contrario, se tomará como tensión de trabajo del acero un valor no mayor de la mitad del límite elástico aparente o convencional, siempre que se consideren los efectos de la combinación más desfavorables de solicitaciones a que está sometida la tubería.

Composición química (análisis de colada) de los aceros para tubos circulares sin costura con requisitos especiales.

| Clase de acero | | Clase de desoxidación R calmado (incluyendo semicalmado) RR calmado especial | Composición química Contenido en % máx. | | | | Adición de elementos que combinen con el nitrógeno (p. e. mín. 0,020 % Al total) |
|-----------------------|---------------------|---|---|-------|-------|---------------------|--|
| Abreviatura | Número del material | | C | P | S | N ¹⁾ | |
| St 37.0 | 1.0254 | R | 0,17 | 0,040 | 0,040 | 0,008 ²⁾ | — |
| St 44.0 | 1.0256 | R | 0,21 | 0,040 | 0,040 | 0,008 ²⁾ | — |
| St 52.0 ³⁾ | 1.0421 | RR | 0,22 | 0,040 | 0,035 | — | Si |

¹⁾ Podrá sobrepasarse el valor máximo admisible si se mantiene por cada 0,001% N un contenido de fósforo de un 0,005% P por debajo del valor máximo indicado. Sin embargo el contenido de nitrógeno no podrá sobrepasar un valor de 0,012% en el análisis de colada ni un valor de 0,014% en el análisis al azar.

²⁾ Los valores máximos indicados no se aplicarán en el caso de que los aceros se suministren según el tipo o clase de desoxidación RR (en lugar de R).

³⁾ El contenido no deberá sobrepasar 0,55% Si y 1,60% Mn en el análisis de colada, o bien 0,60% Si y 1,70% Mn en el análisis al azar.

Propiedades mecánicas de los tubos en estado de suministro a temperatura ambiente

Para espesores de pared superiores a 65 mm deberán acordarse los valores al hacerse el pedido

| Clase de acero | | Limite elástico superior R _{0,2} para espesores en mm | | | Resistencia a la tracción R _m | Alargamiento de rotura A ₅ | |
|----------------|---------------------|--|-------------------|-------------------|---|--|-------------|
| Abreviatura | Número del material | ≤16 | >16≤40 | >40≤85 | | longitudinal | transversal |
| | | N/mm ² mín. | | | N/mm ² | % mín. | |
| St 37.0 | 1.0254 | 235 | 225 | 215 | 350 ²⁾ hasta 480 | 25 | 23 |
| St 44.0 | 1.0256 | 275 ¹⁾ | 265 ¹⁾ | 255 ¹⁾ | 420 ²⁾ hasta 550 | 21 | 19 |
| St 52.0 | 1.0421 | 355 | 345 | 335 | 500 ²⁾ hasta 650 | 21 | 19 |

¹⁾ Tratándose de tubos fabricados en frío, en estado de suministro NBK (recocido por encima del punto superior de transformación bajo gas protector o recocido en vacío) son admisibles unos valores mínimos del límite elástico 20 N/mm² más bajos.

²⁾ Tratándose de tubos fabricados en frío, en estado de suministro NBK, se admiten unos valores mínimos de resistencia a la tracción de 10 N/mm² más bajos.

Valores característicos del límite elástico de los tubos a elevadas temperaturas para cálculos ¹⁾

| Clase de acero | | Valores característicos del límite elástico para temperaturas de cálculo de | | | | | | | | | | | |
|-------------------|---------------------|---|---------------|---------------|----------------------|---------------|---------------|--------|---------------|---------------|--------|---------------|---------------|
| Abreviatura | Número del material | 50° C ²⁾ | | | 200° C ²⁾ | | | 250° C | | | 300° C | | |
| | | ESPESORES DE PARED | | | | | | | | | | | |
| | | ≤16 mm | >16 ≤40 mm | >40 ≤65 mm | ≤16 mm | >16 ≤40 mm | >40 ≤65 mm | ≤16 mm | >16 ≤40 mm | >40 ≤65 mm | ≤16 mm | >16 ≤40 mm | >40 ≤65 mm |
| N/mm ² | | | | | | | | | | | | | |
| St 37.0 | 1.0254 | 235 | 225 | 215 | 185 | 175 | 170 | 165 | 155 | 150 | 140 | 135 | 130 |
| St 44.0 | 1.0256 | 275 | 265 | 255 | 215 | 205 | 200 | 195 | 185 | 180 | 165 | 160 | 155 |
| St 52.0 | 1.0421 | 355 | 345 | 335 | 245 | 235 | 230 | 225 | 215 | 210 | 195 | 190 | 185 |

¹⁾ Los valores indicados son valores orientativos para el límite convencional del 0,2% y no se demostrarán. Esto se tomará en consideración a la hora de realizar los cálculos, partiendo de un coeficiente mayor de seguridad (p. ej. según DIN 2413, edición de Junio de 1972, Apartado 4.1.2, para el campo de aplicaciones II, alrededor de un 20%).

²⁾ Para un campo entre 20° y 50° C y entre 50° y 200° C deberá realizarse una interpolación lineal. Al hacerlo, no estará permitido el realizar un redondeo de los valores.

Clases de longitudes y diferencias admisibles en cuanto a las longitudes

| Clase de longitud | | Diferencias admisibles de longitud mm |
|---------------------------------------|---------------|--|
| Longitud de fabricación ¹⁾ | | " |
| Longitudes especificadas | | ±500 |
| Largos exactos | de ≤6 m | +10 0 |
| | de >6 m ≤12 m | +15 0 |
| | de >12 m | según acuerdo |

¹⁾ Los productos se suministrarán en las longitudes o largos obtenidos en el proceso de fabricación. Estas longitudes resultan distintas según sea el diámetro, el espesor de pared y la empresa fabricante, y deberán acordarse al hacerse el pedido.

Diferencias admisibles de espesor de pared

| Diferencias admisibles de espesor de pared con diámetros exteriores d_e | | | | | | | | |
|---|------------------------------------|-----------------|--|------------------------------|--------------|------------------------------------|------------------------------|----------------|
| $d_e \leq 130$ mm | | | $130 \text{ mm} < d_e \leq 320$ mm y espesores de pared s | | | $320 \text{ mm} < d_e \leq 660$ mm | | |
| $\leq 2 \cdot s_n$ | $2 \cdot S_n < s \leq 4 \cdot S_n$ | $> 4 \cdot s_n$ | $\leq 0,5 d_e$ | $0,05 d_e < s \leq 0,11 d_e$ | $> 0,11 d_e$ | $\leq 0,05 d_e$ | $0,05 d_e < s \leq 0,09 d_e$ | $> 0,09 d_e$ |
| +15% -10% | +12,5% -10% | ±9% | +17,5% -12,5% | ±12,5% | ±10% | +20% -15% | +15% -12,5% | +12,5% -10% |

Nota: s_n Espesor de pared normal según DIN 2448

Diferencias admisibles en el diámetro

| Diámetro exterior d_e mm | Diferencias admisibles en el diámetro | |
|----------------------------------|---|---|
| | Cuerpo del tubo y extremos del tubo | •• Extremos de tubos si se adoptan acuerdos especiales ¹⁾ |
| ≤100 | ±1% d_e (sin embargo, admisible ±0,5 mm) | ±0,4 mm |
| $100 < d_e \leq 200$ | ±1% d_e | ±0,5% d_e |
| >200 | ±1% d_e | ±0,6% d_e ²⁾ |

¹⁾ Sobre una longitud de unos 100 mm desde el extremo del tubo.

²⁾ •• Si se acuerda durante el pedido podrá referirse la diferencia admisible al diámetro interior, debiéndose de tomar en cuenta en este caso la diferencia del espesor de pared.

- Tubos de acero soldados

| Diám..Nominal (DN) mm | Clase A | | | Clase B | | | Clase C | | |
|-----------------------------|---------------|--|--|---------------|--|---|---------------|--|---|
| | Espesor mm | Peso aprox. por ml útil kg | Presión normal. kg/cm ² | Espesor mm | Peso aprox. por ml útil kg | Presión normal kg/cm ² | Espesor mm | Peso aprox. por ml útil kg | Presión normal kg/cm ² |
| 25 | 2,50 | 2,160 | 60 | 2,75 | 2,400 | 67,5 | 3,0 | 2,640 | 75 |
| 40 | 2,50 | 3,640 | 40 | 2,75 | 4,030 | 45 | 3,0 | 4,420 | 50 |
| 60 | 2,50 | 5,320 | 40 | 2,75 | 5,870 | 45 | 3,0 | 6,430 | 50 |
| 80 | 3,00 | 7,190 | 40 | 3,25 | 7,820 | 45 | 3,5 | 8,440 | 50 |
| 100 | 3,25 | 8,440 | 40 | 3,75 | 9,780 | 45 | 4,0 | 10,460 | 50 |
| 125 | 3,25 | 10,480 | 40 | 3,75 | 12,130 | 45 | 4,0 | 12,970 | 50 |
| 150 | 3,75 | 14,490 | 40 | 4,00 | 15,480 | 45 | 4,5 | 17,470 | 50 |
| 175 | 4,00 | 17,540 | 40 | 4,50 | 19,790 | 45 | 5,0 | 22,050 | 50 |
| 200 | 4,50 | 22,600 | 40 | 5,00 | 25,150 | 45 | 5,5 | 27,650 | 50 |
| 225 | 5,50 | 31,170 | 40 | 6,00 | 34,010 | 45 | 6,5 | 36,850 | 50 |
| 250 | 6,00 | 37,900 | 40 | 6,50 | 41,000 | 45 | 7,0 | 44,200 | 50 |
| 275 | 6,00 | 41,960 | 40 | 6,50 | 45,450 | 45 | 7,25 | 49,850 | 50 |
| 300 | 6,00 | 45,280 | 30 | 7,00 | 52,830 | 35 | 7,75 | 58,500 | 40 |
| 350 | 6,00 | 52,920 | 30 | 7,00 | 61,740 | 35 | 8,0 | 70,560 | 40 |
| 400 | 6,00 | 60,480 | 30 | 7,00 | 70,560 | 35 | 8,0 | 80,640 | 40 |
| 450 | 6,00 | 68,040 | 30 | 7,00 | 79,380 | 35 | 8,0 | 90,720 | 40 |
| 500 | 6,00 | 75,600 | 25 | 7,00 | 88,200 | 30 | 8,0 | 100,800 | 35 |

NOTA.- Los tubos de más de 500 mm de diámetro se calcularán y se fabricarán según pedido, justificando el proyectista los espesores, cargas de trabajo y coeficientes adoptados, que no serán menos conservadores que los de este cuadro.

- Tolerancias relativas a los tubos

Las tolerancias admitidas en los tubos (sin revestir) son las siguientes:

| Concepto o parte a que se refieren | Diámetro nominal | Tolerancia | | |
|------------------------------------|---|--|-----------|--|
| | | Soldados a solapo | Laminados | Electrosoldados |
| Peso | Hasta 350, sin incluir el 350. Clase A. | 5 | 10% | -2,5% +10 % |
| | Todos los demás | - 2,5% + 10% | | |
| | Hasta 350, sin incluir 350 mm Clase A. | + 10% | + 15% | |
| Espesor | Todos los demás | - 5% en el tubo aporte soldadura - 1,20 mm en la soldadura para espesores <10 milímetros. - 1,60 mm para la soldadura en los otros. + 10% en el tubo, incluso soldadura. | | - 5% + 10% aparte del refuerzo exterior del tubo |
| Diámetro exterior | Hasta 200 inclusive | ± 1% con un máximo de 0,8 mm | | |

3.9.- MATERIALES PARA LA PERFORACIÓN DEL POZO

Las tuberías, para el caso de entubado metálico, serán de acero de buena calidad, perfectamente cilíndricas y de casa acreditada. Los bordes de los tubos estarán perfectamente mecanizados, para mejor resultado de las soldaduras entre ellos, en lo que respecta a la resistencia a la tracción y la compresión. No se admitirán cordones de soldadura imperfectos. Se admitirá, al tratarse de tubería no normalizada, una diferencia, como máximo, del 2 % entre el espesor de pared de la tubería propuesta y la puesta en obra, y una diferencia del 0.5 % para el caso del diámetro interior de la misma.

La superficie interior de los tubos, una vez soldados no deberá tener rebabas que pudieran dificultar el libre paso de tuberías, bombas, etc.

Los filtros deberán ser elegidos por la Dirección de las obras, en consonancia con los materiales atravesados en la perforación y el tipo de acuífero que se vaya a explotar.

Todos los materiales accesorios, cemento, bentonita, cierres, colmatantes, etc. y los que no se especifican en este Pliego y hayan de ser empleados, serán de primera calidad.

El agua necesaria para la realización de la obra y su transporte será por cuenta del Contratista.

La grava para filtro, en su caso necesaria, será silíceo, calibrada y clasificada, de acuerdo con las especificaciones del Ingeniero Director de la obra.

La tubería de acero que esté ranurada lo será con aberturas de diámetro inferior a 2 mm. Las ranuras se realizarán en sentido longitudinal, al tresbolillo, y el número mínimo de ranuras por metro será de 12, con una longitud de ranura de 20 cm. Las ranuras serán homogéneas y estarán exentas de rebordes, rebabas, asperezas e irregularidades.

3.10.- MATERIALES NO ESPECIFICADOS.

En los materiales a emplear en las distintas unidades de obra que, entrando en el contenido del presente proyecto, no tengan prescripciones explícitamente consignadas en este pliego, el adjudicatario deberá atenerse a lo que resultase de los planos, cuadro de precios y presupuestos, así como a las normas e instrucciones que, dadas por la Dirección, versen sobre las condiciones generales o particulares de aquellos.

En su defecto, y si es posible la semejanza, aportará dichos materiales con las características y cualidades de los que en otras unidades o trabajos similares, ejecutados por otros constructores, han dado resultado aceptable y pueden ser considerados como bien fabricados y acabados.

En cualquier caso, estos materiales serán de probada y reconocida calidad. El Contratista podrá solicitar del Ingeniero Director cuantas instrucciones y detalles necesite, si con anterioridad no ha dictado aquel las órdenes o comunicaciones que hubiera estimado oportunas.

3.11.-MATERIALES QUE NO REUNAN LAS CONDICIONES

Cuando los materiales no fuesen de la calidad prescrita en este pliego, no tuvieran la preparación en él exigida o cuando a falta de prescripciones formales de aquel se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, la Dirección Facultativa dará al Contratista para que, a su costa, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o fines que se destinan.

Si los materiales fueran defectuosos, pero aceptables a juicio de la Dirección, se recibirán, pero con la rebaja de precio que la misma determine, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros en buenas condiciones.

3.12.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista para la calidad de los mismos, que quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que se hayan empleado.

4.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La Empresa Contratista deberá contar con los medios necesarios para la ejecución de todas las fases de la obra descritas en la Memoria del presente proyecto.

4.1.- CONDICIONES GENERALES.

Las obras se ejecutarán de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego, los Planos y Presupuestos y las instrucciones del Director de la obra, quien resolverá, además, las cuestiones que planteen referentes a la interpretación de los distintos documentos y a las condiciones de ejecución.

El Director de la obra suministrará al Contratista, a petición de este, cuantos datos posea de los que se incluyen habitualmente en la Memoria, que puedan ser de utilidad en la ejecución de las obras y no hayan sido recogidos en los documentos contractuales. Dichos datos no podrán ser considerados más que como complemento de la información que el Contratista deba adquirir directamente y con sus propios medios, por lo que este deberá comprobarlos y la Administración no se hará responsable, en ningún caso, de los posibles errores que pudieran contener ni de las consecuencias que de ellos pudieran derivarse.

Los materiales a utilizar en las obras cumplirán las prescripciones que para ellos se especifican en este Pliego. El empleo de aditivos o productos auxiliares (espumantes, fluidificantes del cemento, etc.) no previstos explícitamente en el Proyecto, deberá ser autorizado expresamente por el Director de la obra, quién fijará en cada caso las especificaciones a tener en cuenta.

El Contratista, dentro de los límites que marca este Pliego, tendrá completa libertad para dirigir la marcha de las obras y emplear los métodos de ejecución que estime conveniente, siempre que con ellos no cause perjuicios a la ejecución o futura subsistencia de las mismas, debiendo el Facultativo Director de las Obras resolver cuantos casos dudosos se produzcan al respecto.

El Contratista presentará una relación de la maquinaria que empleará en la ejecución de los trabajos, para ser supervisada y aprobada por la Dirección de la obra, con especificación de los plazos de utilización de cada una.

La maquinaria incluida en esta relación no podrá ser retirada de la obra sin la autorización expresa de la Dirección de Obra, una vez comprobada que ya no es necesaria su presencia para el normal desarrollo de los plazos programados.

Si durante el transcurso de la obras se comprobase que con el equipo programado no se puede cumplir los plazos fijados, parcial o totalmente, el Contratista está obligado a aportar los medios necesarios, no eximiéndole en ningún caso la insuficiencia o deficiencia del equipo aceptado, de la obligación contractual del cumplimiento de los plazos parciales y de terminación de las obras.

Todos los trabajos han de ejecutarse por personal especializado, debiendo disponer el Contratista de un número adecuado de encargados que dispongan y ordenen armónica y eficazmente la marcha de los distintos tajos.

4.2.- PRECAUCIONES ESPECIALES Y DAÑOS A TERCEROS.

El Contratista será responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños y perjuicios, directos e indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, así como de una deficiente organización de las obras.

Todo aquello que resulte dañado, como por ejemplo algún servicio, deberá ser reparado a su costa.

4.3.- LIMPIEZA DE OBRA

Durante la ejecución de la obra el Contratista cuidará de causar el menor quebranto posible en el entorno de la obra, acopiando los materiales y evitando que se desparramen. Deberá retirar los escombros y desperdicios tan pronto como se produzcan, excepto los detritus de perforación almacenados en la balsa, no pudiendo permanecer en el tajo más de 24 horas.

4.4.- EXCAVACIONES

La excavación en zanja y pozos consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno. En las zanjas la dimensión predominante es la longitud y en los pozos la altura.

La excavación se clasificará según la velocidad sísmica de la siguiente forma:

- Se considerará como roca aquello que no sea ripable y cuya velocidad sísmica sea superior a 1.800 m/sg.
- Se deberán utilizar explosivos con una velocidad sísmica a partir de 3.500/4.000 m/sg

En excavación en terreno de tránsito o tierras, la maquinaria predominante será la retroexcavadora. La tierra extraída deberá echarse a un solo lado con el fin de entorpecer la circulación o el resto de operaciones de trabajo lo menos posible.

En todos estos trabajos se deberá tener especial precaución en la seguridad de las obras, disponiéndose las medidas oportunas que eviten los desprendimientos o cualquier otro tipo de accidente, tales como entibado, achique del agua que aparezca, etc.

Los productos procedentes de cualquiera de los tipos de excavación que no sean empleados en rellenos localizados serán transportados a vertedero y bajo ningún concepto se permitirá la presencia de caballeros que perjudiquen la estética o entorpezcan el drenaje.

La zona objeto de explanación se despejará de árboles, vegetación baja, cercas y materiales sueltos e indeseables. La tierra vegetal será movida y transportada a los lugares que señale el Director de Obra.

El Contratista notificará a la Dirección con la antelación suficiente el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno original.

Una vez terminadas las operaciones de despeje y desbroce, se iniciarán las obras de excavación de acuerdo con las dimensiones indicadas en los planos. La excavación profundizará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos y se obtenga una superficie firme y limpia a nivel. El Ingeniero Director podrá modificar la profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario, a fin de garantizar unas condiciones satisfactorias de la obra.

El Ingeniero Director determinará los materiales aprovechables para su utilización como relleno en el resto de la obra. Este material se acopiará lo más cerca posible del punto en donde vaya a ser utilizado.

Podrán utilizarse contenedores metálicos de recogida de materiales, bien por comodidad de ejecución bien por que sea preceptivo por exigirlo el Organismo Oficial correspondiente. Deberán colocarse de tal modo que no entorpezca los movimientos de la obra ni de la circulación que pueda afectar.

4.5.- TRANSPORTE A VERTEDERO

Las tierras procedentes de excavación o demolición, se transportarán al vertedero que se indique. Así mismo, el vertedero deberá quedar en buenas condiciones de aspecto, drenaje, circulación y seguridad, sin que queden zonas encharcadas ni taludes que amenacen desprendimientos, ni cortados peligrosos. Todos los trabajos que el Contratista realice en este sentido, deberán ser aprobados por la Dirección Facultativa, entendiéndose que todos ellos están incluidos en el precio de extracción de materiales.

- Productos sobrantes del picado, excavaciones, demoliciones, derribos o eliminación de servicios existentes.

Dichos productos son todos propiedad de la Dirección Facultativa. Los que no se empleen en la ejecución de terraplenes, rellenos o en otras cosas, se transportarán por cuenta y riesgo del Contratista a vertederos apropiados o a los acopios indicados por la Dirección.

En todo caso el depósito de materiales sobrantes deberá hacerse atendiéndose a las instrucciones de la Dirección Facultativa.

Para el empleo de los productos utilizables se requerirá la previa autorización de la Dirección de la obra.

4.6.- MORTEROS

Se mezclará la arena con el cemento antes de verter el agua, continuando el barrido después de echar esta en la forma y cantidad que indique la Dirección de la obra, hasta obtener una presión homogénea, de color y consistencia uniforme, sin palomillas ni grumos. La cantidad de agua que para cada amasijo corresponda, se determinará

previamente según lo requieran los componentes, el estado de la atmósfera y el destino del mortero.

La consistencia de este será blanda, pero sin que se forme en la superficie una capa de agua de espesor apreciable cuando se introduzca en una vasija que se sacuda ligeramente.

No se admitirán, sin que la Dirección Facultativa lo autorice por escrito, los morteros rebatidos.

4.7.- HORMIGÓN EN MASA

Se tendrá en cuenta el artículo correspondiente de EHE y será fabricado en central, con dispositivos de dosificación automáticos, revisados quincenalmente. La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes, dando un hormigón de color y consistencia uniforme.

La hormigonera dispondrá de una placa en la que conste la capacidad y la velocidad, en revoluciones por minuto, recomendados por el fabricante, las cuales deberán sobrepasarse.

Las paletas de la hormigonera deberán estar en contacto con las paredes de la cuba, sin dejar huelgo apreciable que dé lugar a una disgregación de la mezcla. Se procederá a la sustitución de aquellas paletas, que no siendo solidarias con la cuba, estén sensiblemente desgastadas.

Inicialmente, se cargará el mezclador con la cantidad de agua requerida por la masa, completándose la dosificación de este elemento en un período de tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos (5 seg.), ni superior a la tercera (1/3) parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se han introducido en el mezclador. Como norma general, los productos de adición se añadirán a la mezcla disueltos en una parte de agua de amasado y utilizando un dosificador mecánico que garantice la distribución uniforme del producto en el hormigón.

No se permitirá volver a amasar hormigones que hayan fraguado parcialmente, bajo ningún concepto, aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos o agua.

Cuando la hormigonera haya estado parada más de treinta (30) minutos, se limpiará perfectamente antes de volver a verter materiales en ella.

Al cargar en los elementos de transporte no deberán formarse en las masas montones cónicos que favorezcan la segregación.

El transporte de central a tajo se hará en camiones hormigoneras. Se empleará hormigón recién amasado, procurando que la distancia de transporte sea corta.

Las probetas para los ensayos se tomarán en obra, completándose allí la fase de curado, lo que permitirá comprobar que se respeta el tiempo máximo marcado desde la fabricación del hormigón a la puesta en obra.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

El proceso de colocación del hormigón será aprobado por el Director de las Obras, quien determinará los tajos en donde deba haber un vigilante que presencie las tareas de hormigonado.

Antes de colocar el hormigón en obra se regarán los encofrados y moldes con el fin de que estos no absorban agua de aquel. Los encofrados deben ser estancos para que no se produzcan pérdidas de mortero o cemento por las juntas y contar con la suficiente resistencia como para que no se produzcan deformaciones que alteren la forma del elemento.

El principal riesgo que se ha de evitar en la puesta en obra del hormigón es la segregación, para ello la dirección de caída en el interior de los encofrados debe ser vertical y además, no se permitirá el vertido libre del hormigón desde una altura superior a un metro y medio (1,50 m.), así como el arrojado con palas a gran distancia.

Se prohíbe el empleo de canaletas, trompas o cualquier otro dispositivo para transporte de más de cinco (5) metros, procurando en la medida de lo posible hormigonar en el punto en donde haya de consolidarse.

El hormigón se colocará en capas horizontales con alturas variables, según la consistencia (nunca superior a sesenta (60) centímetros), pero de forma que cada capa forme un todo único con la subyacente cuando esta está todavía blanda.

El hormigón fresco se protegerá de aguas que puedan causar arrastres de los elementos. La puesta del hormigón se hará de forma continua, de tal forma que se origine una estructura monolítica, dejando juntas de dilatación en los lugares que aparezcan expresamente señalados en los planos. Cuando no se pudiese realizar todo el hormigonado de una vez, se dejarán juntas de trabajo que hayan sido aprobadas y según las instrucciones del Facultativo Director de Obra.

Se pondrá especial cuidado al realizar el vibrado y apisonado junto a los paramentos y rincones del encofrado con el fin de evitar la formación de coqueas. También se prestará especial atención al hormigonado de bóvedas por capas sucesivas o dovelas con el fin de evitar esfuerzos secundarios.

Al interrumpirse el hormigonado, aunque sea por un plazo breve se dejará la superficie lo más irregular posible, cubriéndola con sacos húmedos para protegerla de los agentes atmosféricos.

Se cuidará que las juntas creadas por la interrupción del hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión y donde sus efectos sean menores para que las masas puedan deformarse libremente. El ancho de estas juntas debe ser el suficiente para que en su día puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudarse los trabajos, se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido suelto que haya quedado desprendido. Para ello, se utilizará en primer lugar aire a presión, luego agua hasta dejar el árido visto y posteriormente se verterá un mortero formado por el hormigón pero sólo con fino, para pasar a hormigonar nuevamente.

Se deja a potestad de la Dirección de Obra el empleo de productos de agarre intermedios tales como resinas epoxi o el empleo de juntas de polivinilo.

Es obligatorio el uso de vibradores para conseguir una mayor compacidad. Por tal motivo se dispondrá, además de los equipos necesarios, de otro de reserva.

El vibrado se hará con vibradores de aguja de potencia y frecuencia apropiada.

La consolidación del hormigón se efectuará con una mayor duración junto a las paredes y rincones del encofrado, hasta eliminar las posibles coqueras y conseguir que se inicie la reflujión de la pasta a la superficie, de forma que se dé un brillo uniforme. Se tendrá, sin embargo, cuidado en que los vibradores no toquen los encofrados y produzcan su desplazamiento.

El espesor de las tongadas será tal que al introducir la aguja verticalmente permita penetrar ligeramente la capa inmediatamente inferior.

Al emplear vibradores su frecuencia de trabajo no será inferior a seis mil revoluciones por minuto. La velocidad de penetración en la masa no será superior a los 10 cm/seg. y la retirada de la masa se hará lentamente para que no queden huecos sin rellenar.

Los puntos en que se realicen las distintas penetraciones con la aguja del vibrador deben estar a la distancia adecuada para que se produzca en toda la superficie de la masa la humectación brillante, pero con la precaución de no dar lugar al reflujo de agua o segregación de finos.

Como norma todos los hormigones que vayan a ser vibrados tendrán consistencia plástica (cono de Abrams entre 3 y 5 cm.).

Se prohíbe el empleo de hormigones de consistencia inferior a la blanda (cono de Abrams mayor de 9 cm.) en cualquier elemento.

El hormigonado se suspenderá siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes la temperatura descenderá por debajo de los cero grados (0° C.).

Cuando por motivos de absoluta necesidad sea preciso hormigonar en tiempo frío, además de tomar las oportunas medidas que impidan que durante el fraguado y primer endurecimiento se produzcan deformaciones locales o mermas, el Director de Obra podrá ordenar la realización de los ensayos necesarios que informen sobre la resistencia alcanzada por ese elemento.

Si se realiza el hormigonado en tiempo caluroso se deberá de tomar las medidas oportunas para evitar la evaporación excesiva del agua de amasado, tanto en el transporte como en la fase de colocación.

Si no se toman precauciones especiales se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura exterior sobrepase los cuarenta grados centígrados (40 ° C.).

Durante el fraguado del hormigón, así como durante el primer endurecimiento del mismo, se asegurará el mantenimiento de la humedad, por lo que se someterá a riego frecuente y si fuera preciso se cubrirá con sacos, arena, paja u otros materiales.

Estas medidas se prolongarán durante siete días, si se utilizase cemento Portland I 32,5/SR UNE 80.303:96 y quince días si el cemento fuese de endurecimiento más lento. Este plazo deberá aumentarse en un cincuenta por ciento (50 %) en tiempo seco.

- Ensayos de control y resistencia.

Se seguirán las instrucciones de la EHE en sus artículos 66 y 69. Tanto en el control total como en el estadístico los ensayos se realizarán sobre probetas ejecutadas en obra y rotas según los ensayos UNE 83.301/1991, UNE 83.303/1984 y UNE 83.304/1984.

El control estadístico que se realizará será "nivel normal" tomándose una (1) serie de seis (6) probetas normalizadas según las normas anteriormente mencionadas cada cien (100) metros cúbicos de hormigón colocado, cada mil (1000) metros cuadrados en soleras o si existe un margen de dos (2) semanas entre hormigonados.

Deberá de cumplirse siempre que la resistencia estimada calculada según la fórmula que figura en la EHE sea igual o superior a la resistencia característica nominal de cálculo. De no suceder esto la parte de la obra que haya sido controlada con esta serie es defectuosa.

En este último caso se procederá a la demolición y nueva construcción del elemento construido, estando a cargo del Contratista la realización de lo anterior y los costes que se pudieran derivar de ello.

4.8.- FABRICA DE LADRILLOS Y BLOQUES

Antes de su colocación en obra, las piezas deberán estar saturadas de humedad, aunque bien escurridas del exceso de agua, con objeto de evitar el deslavamiento de los morteros.

Deberá demolerse toda la fábrica en que el elemento no hubiese sido regado o lo hubiese sido deficientemente, a juicio de Dirección Facultativa.

El asiento de las piezas en cajeros de secciones rectangulares, se efectuará por hiladas horizontales, no debiendo corresponder en un mismo plano vertical las juntas de dos hiladas consecutivas.

En secciones de distinto tipo o en otras clases de obras, se emplearán los aparejos que la Dirección fije en cada caso.

Los tendales no deberán exceder en ningún punto de quince milímetros y las juntas no serán superiores a nueve milímetros en parte alguna.

Para colocar cada unidad, una vez limpias y humedecidas las superficies sobre las que han de descansar, se echará el mortero en cantidad suficiente para que

comprimiendo fuertemente el ladrillo y apretando además contra los inmediatos queden los espesores de juntas señalados y el mortero refluya por todas partes.

Las juntas en los paramentos que hayan de enlucirse o revocarse, quedarán sin relleno a tope, para facilitar la adherencia del revoco o enlucido que completará el relleno y producirá la impermeabilización de la fábrica de ladrillo.

4.9.- PERFORACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DEL POZO

PERFORACIÓN

Se realizará por los métodos de rotopercusión directa o inversa y, caso de ser necesario, rotación inversa con aire.

La máquina destinada por la Contrata para la realización de las obras tendrá que ser aceptada por el Director de las mismas y estará dentro de los límites usuales de trabajo para los que ha sido destinada, debiendo tener capacidad para perforar hasta los 250 m de profundidad.

No podrá retirarse ninguna herramienta o material del lugar del sondeo, aunque este hubiera sido concluido, sin previa autorización del Director de las obras.

No se admitirán desviaciones, desalineamiento ni inclinaciones en el eje del pozo, entendiéndose como tales las que estén por encima de un grado sexagesimal por cada 100 m de perforación.

Dichas desviaciones podrán ser comprobadas en cualquier momento por un equipo técnico.

En este sentido, al final de la perforación y acondicionamiento, se realizará una testificación con sonda de verticalidad, para ver la evolución del sondeo desde el emboquille hasta el fin de la obra.

Se realizará un desarrollo intenso del sondeo al finalizar la ejecución para limpieza y pre-evaluación de sus posibilidades de explotación.

TOMA DE MUESTRAS

El Contratista se encargará de tomar muestras de "detritus" de cada metro de sondeo perforado y que conservará a pie de obra, a disposición del Director de las obras o de la persona que él designe, debidamente clasificadas.

Los sondistas tomarán muestras de agua cada vez que exista una fluctuación piezométrica en la perforación, cuando se aprecien pasos de agua y al finalizar la misma, o cuando lo indique la dirección de obra. En la rotopercusión la muestra se tomará del fondo de la perforación después de realizar un soplado desde el fondo de esta, para eliminar restos de espumante y lubricante. Cada vez que se tome muestra de agua se medirá la temperatura y conductividad de la misma, registrando seguidamente la medida para su posterior notificación a la dirección de obra.

Las muestras se almacenarán a pie de obra, resguardadas del sol, en botellas de plástico cerradas y debidamente etiquetadas con la fecha y profundidad de muestreo. Estarán a disposición de la dirección de obra por si considera conveniente enviarlas a laboratorio para su análisis o medir la conductividad eléctrica de las mismas o cualquier otro tipo de comprobación in situ.

ENTUBACIÓN

La tubería de acero se descenderá mediante pasador, abrazadera o collar con sección suficiente para no producir el más mínimo aplastamiento de la tubería en el descenso.

Cada uno de los tramos de entubación dispondrá de zapata de refuerzo en su base, en donde queda apoyada en el terreno, y de cono de reducción en la parte superior (salvo el tramo inicial que llega hasta el emboquille). El solape entre tramos de entubado de distinto diámetro tendrá una longitud de al menos 4 metros.

PRUEBAS Y ENSAYOS EN LA CONSTRUCCIÓN DEL POZO

En todo momento, a juicio de la Dirección de obra, se podrá medir la profundidad de perforación. Para ello, en los sistemas de rotación, la profundidad se podrá determinar midiendo la sarta de perforación desde el fondo del pozo.

Antes de retirar la maquinaria de la obra, se podrá igualmente comprobar la profundidad total del sondeo por el mismo procedimiento, si así lo estima la dirección de obra, con independencia de la testificación a realizar al final de la obra como prueba definitiva para la medición final de profundidades, diámetros, acabados y localización del ranurado.

La tubería definitiva y, en general, cualquier otro material empleado, será examinado y comprobado por el Director de las obras, que podrá ordenar la realización de pruebas, si así lo estima conveniente, para determinar la resistencia del acero de la tubería. En todo caso, el contratista aportará los albaranes del suministrador y, en su caso, el certificado de fabricación y ensayos preceptivos. El Contratista está obligado a la extracción de cualquier material colocado sin la autorización de la Dirección de la obra.

LIMPIEZA FINAL

Una vez terminadas las obras se procederá a eliminar cualquier desperdicio que haya podido quedar, de forma que el lugar de perforación quede igual que estaba antes, salvo la explanada de perforación y la arqueta del sondeo. En este sentido se eliminarán restos de herramientas o entubado inservibles, chapa, cableado de acero o eléctrico, bidones, vertidos de combustible o lubricante, carteles (salvo el oficial indicador de las obras) y cintas, basuras domésticas y cualquier otro elemento de desecho que pudiera existir.

4,10. AFORO

Las instalaciones montadas para el aforo dispondrán de Diafragma, Pitot y válvula de compuerta, además de tubo sonda y variador de frecuencia.

Se controlará continuamente el caudal de salida, variándolo según las indicaciones de la Dirección Facultativa, con la que igualmente se deberá disponer de conexión directa en todo momento.

Los intervalos de medición de los niveles de agua en el interior del sondeo serán igualmente indicados por la dirección del aforo. Cada vez que se cambie el caudal de extracción al pasar a un nuevo escalón de bombeo se incrementarán el número de mediciones, al igual que al inicio del bombeo.

Si se produce una avería y se para el bombeo se procederá a medir la recuperación de niveles en el interior del sondeo del mismo modo que si se tratara de la medida de la recuperación una vez acabado el aforo.

Se especificará la evolución de la turbidez y tonalidad del agua, así como la presencia de arrastres de finos.

Se tomarán dos muestras de agua, en recipiente de un litro de capacidad mínima, herméticamente cerrado para su posterior análisis. Las muestras se tomarán poco antes de finalizar el aforo para una mayor representatividad de las mismas. La última muestra de agua durante la fase final del aforo se tomará con envase debidamente facilitado por laboratorio acreditado, con cierre hermético para análisis microbiológico. En este caso, desde la toma de agua hasta su entrega en laboratorio pasarán un máximo de 24 horas.

Se controlará, la evolución de la conductividad del agua bombeada, así como su temperatura. Igualmente se especificará cualquier anomalía observada, como incrementos bruscos en la turbidez del agua, presencia de gas, olores, ascensos o descensos bruscos, etc.

CONTROL TÉCNICO DEL AFORO Y ACIDIFICACIÓN (SI LA HUBIERE)

Este concepto está referido a la dirección técnica del aforo, llevada a cabo por Hidrogeólogo, Ingeniero de Minas o Técnico cualificado que acredite convenientemente su especialización en este tipo de ensayos. Deberá estar en permanente contacto con la Dirección de las Obras, llevada a cabo por los Técnicos de la Diputación Provincial de Alicante.

Deberá diseñar, en coordinación con la Dirección de las Obras, los tiempos de bombeo y recuperación, así como los caudales a extraer en cada momento, que serán comunicados convenientemente al equipo de aforos.

Igualmente deberá evaluar convenientemente el desalojo del agua aforada, para impedir un posible retorno al acuífero, que desvirtúe el ensayo, así como posibles afecciones a terceros.

Deberá, cuando la Dirección de la Obra lo estime oportuno, controlar la medición de niveles y caudales en piezómetros y manantiales próximos al punto de aforo.

Se encargará también de la toma de muestra de agua (dos muestras, al menos, por seguridad ante un posible deterioro o extravío de una de ellas) convenientemente sellada, y su transporte al laboratorio donde se vaya a realizar el análisis.

Deberá realizar un informe final, indicando las características técnicas del equipo de aforo utilizado (potencia y marca del grupo electrógeno y bomba), fecha de inicio y fin, los estadillos y gráficos de evolución descensos-tiempo, y caudal-descensos, el cálculo de parámetros hidráulicos, con especificación del método utilizado. En la medida de lo posible se utilizará para ello el PIBE (Programa de Interpretación de Bombeos de Ensayo), promovido por esta Diputación Provincial.

El informe incluirá igualmente todas las anomalías e incidencias observadas, con indicación de la turbidez, arrastres y otros parámetros analizados, así como las conclusiones obtenidas, con especificación del régimen óptimo de explotación. Incluirá también reportaje fotográfico del aforo.

El informe llevará también el esquema constructivo final de la obra (facilitado por la Dirección de la misma), además de su descripción, así como la de los materiales atravesados durante la perforación y copia del resultado del análisis de agua llevado a cabo.

Cuando se realice una acidificación, el informe de la acidificación deberá describir todos los procedimientos de inyección de ácido, agua y polifosfatos, con la concreción de todas las cantidades y caudales empleados, así como la evolución de las presiones en el interior del sondeo. Incluirá también todas las incidencias que hayan podido tener lugar.

4.11.-OBRAS QUE DEBAN QUEDAR OCULTAS.

Sin autorización del Director de la obra, o subalterno en quien delegue, no podrá el Contratista proceder al relleno de las unidades de obra que vayan a quedar ocultas, debiéndose comprobar que se han ejecutado según las prescripciones del Proyecto o las indicaciones de la Dirección de obra.

Cuando el Contratista hubiese procedido al relleno u ocultación sin la debida autorización, el Director de la obra podrá ordenarle la demolición o descubrimiento de lo ejecutado sin derecho a indemnización y, en todo caso, el Contratista será responsable de las equivocaciones que pudiese haber cometido o se derivasen de su actuación.

4.12.- EJECUCIÓN DE OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO

En la ejecución de obras, trabajos y fábricas que no aparecen explícitamente tratados en el presente Pliego, bien por su difícil determinación o por haberse realizado

alguna modificación en la ejecución de la obra, el Contratista se atenderá a lo que sobre ellos figure en las restantes partes del Proyecto, planos y presupuestos, y a la buena práctica de ejecución sancionada por la experiencia, estando también obligado a seguir las instrucciones que al respecto dé el Director de las obras.

En todo caso regirán las normas e instrucciones señaladas en el artículo 3.1.

4.13.- PRUEBAS

Son las verificaciones que el Contratista, de acuerdo con lo definido en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y siguiendo órdenes de la Dirección de obra, se compromete a realizar, a su costa, en el taller o en la obra, para demostrar las características de sus equipos y los rendimientos del proceso.

Pruebas durante la etapa de construcción.

Para la realización de las pruebas, el Contratista comunicará con quince días de antelación la fecha en que dichas pruebas vayan a realizarse. Si el representante de la Administración acude a dichas pruebas, firmará los certificados correspondientes. Si no acude, será suficiente la entrega de las firmas de los fabricantes.

Pruebas previas a la Recepción.

Estas pruebas se realizarán durante la etapa de puesta a punto, sobre los conjuntos construidos o instalados:

Los resultados de las pruebas deberán reflejarse en un "Acta de Pruebas previas a la Recepción", que deberá ser firmada por representantes del Contratista y de la Administración.

Pruebas de funcionamiento.

Estas pruebas se considerarán positivas cuando todos los elementos funcionen en la forma prevista en el Proyecto.

En caso de que las pruebas resulten negativas se estará a expensas de las determinaciones de la Dirección de obra, pudiéndose retirar y sustituir los elementos que no cumplan lo especificado, en algunos casos, o bien volver a construirse el elemento, en otros.

Pruebas y ensayos en la construcción del pozo:

Se podrá realizar prueba para determinar la resistencia del acero de la tubería.

Una vez finalizado el pozo se presupuesta el reconocimiento videográfico y la testificación de diámetros y verticalidad.

5.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

5.1.- DEFINICIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

Se entiende por unidad de cada una de las obras que comprende este Proyecto, los conceptos que se expresan en las mismas (medidas en las unidades métricas que las acompañan), y ejecutadas en todo de acuerdo con las condiciones que, en cada caso, se estipulan, debiendo estar completamente terminadas y en situación de utilización o servicio.

5.2.- MEDICIONES

Se evaluarán en las mismas unidades métricas con que se expresen las unidades de obra previstas en este proyecto, en Presupuestos y Cuadros de Precios del mismo.

La Dirección Facultativa realizará, periódicamente, la medición de las unidades de obra ejecutadas desde la anterior medición. El Contratista podrá presenciar la realización de tales mediciones.

En aquellas unidades que el Contratista haya ejecutado sin atenerse a las condiciones indicadas por la Dirección y que, a consecuencia de lo cual, no puedan efectuarse correctamente las mediciones, el Contratista se verá obligado a aceptar las decisiones que sobre el particular determine la Dirección Facultativa.

De las unidades que hayan de ser abonadas por metros cúbicos, se levantarán perfiles, en número suficiente (a juicio de la Dirección Facultativa) que definan el lugar sobre el que se asentará la unidad de que se trate. Y después de ejecutada esta o en cualquier momento de su ejecución se tomarán también los que puedan definir, o ayudar a definir, el volumen total o parcial a abonar por la misma.

Del mismo modo, se medirán antes y después, o en cualquier momento de su ejecución, las unidades de obra que hayan de ser abonadas por metro cuadrado o metro lineal.

Las partes de obras que deban ser abonadas por unidades, se contarán en el momento en que estén situadas en el lugar previsto.

5.3.- MATERIAL ACOPIADO

Los materiales acopiados no serán abonables al Contratista en ningún caso salvo que la Dirección Facultativa especifique lo contrario. En tal caso, definirá también la forma de abono.

5.4.- DESBROCE DEL TERRENO

El precio correspondiente incluye la maquinaria y mano de obra necesarios para la total limpieza del terreno y la retirada de los materiales objeto del desbroce.

Si en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares no se hace referencia alguna al abono de esta unidad, se entenderá que está comprendida en las de excavación y, por tanto, no habrá lugar a su medición y abono por separado.

5.5.- EXCAVACIÓN EN EXPLANACIÓN, CIMENTACIÓN, ZANJAS Y POZOS.

La excavación en explanaciones, cimentaciones, zanjas y pozos (excluidas captaciones de agua), se medirá por los metros cúbicos (m³) resultantes de la diferencia entre el perfil natural del terreno y los correspondientes perfiles obtenidos en la excavación.

En el precio se incluyen todas las operaciones necesarias: pozos, zanjas, bombeos, agotamiento, entibación, señalización, etc., tanto para la excavación como para la correcta ejecución de las obras necesarias. También se incluye el apeo o colgado de las conducciones de los diferentes servicios, que fuese preciso descubrir.

Sólo serán de abono las excavaciones y desmontes para la ejecución de las obras, con arreglo al Proyecto o a lo fijado, en su caso, por el Ingeniero Director, no siendo de abono el exceso de excavación sobre los perfiles del proyecto. Tampoco lo realizado por el Contratista como consecuencia de la conveniencia de la marcha de la obra, construcción de rampas, descargadoras, ni las fábricas que deban de construirse para restituir tales excesos.

5.6.- HORMIGONES.

El abono de las obras de hormigón se realizará por metro cúbico (m³) ejecutado de acuerdo con las secciones y detalles definidos en los planos.

El precio será el que, para cada tipo de hormigón, figure en el Cuadro de Precios nº 1, en las mismas condiciones que figure en las mediciones.

5.7.- PERFORACIÓN DEL POZO

Metro lineal de sondeo

Se entiende por metro lineal de sondeo el ejecutado con arreglo a las dimensiones que figuran en los Planos del Proyecto, siempre que no haya perdido la verticalidad del eje del mismo.

El Contratista no tendrá derecho a solicitar indemnización alguna con concepto de desprendimiento, materiales de sostenimiento y transporte de materiales, pues se consideran que van anexos al precio lineal del sondeo. Así mismo no percibirá cantidad alguna si el sondeo no mantiene la verticalidad y el alineamiento.

Metro lineal de tubería

Se define como metro lineal de tubería la unidad de longitud de revestimiento en sondeo, que reúna las condiciones que se especifican en este Pliego. En esta unidad se incluyen precio fábrica y transporte.

Metro lineal de colocación de tubería

Se entiende como metro lineal de tubería en el sondeo, el que va de acuerdo con las condiciones que se fijan en el presente Pliego de Condiciones.

El contratista no tendrá derecho a solicitar indemnización alguna en ningún concepto, pues se considera que el metro lineal de colocación de tubería incluye el valor de todas las partidas (electrodos, mano de obra, combustible etc.).

Hora de parada equipo perforación

Se entiende por hora de parada equipo de perforación, el coste por hora de parada del equipo por motivo de operaciones especiales necesarias en el sondeo, no imputables al contratista y no implícitas en la ejecución de las operaciones descritas en la Memoria.

Metro lineal de cementación y de filtro de grava

Se entiende por metro lineal de cementación/engravillado al relleno, con lechada de cemento o con grava-filtro, del espacio anular existente entre tubería y formación, medido en sentido longitudinal a la tubería.

5.8.- AFORO

Transporte, montaje y desmontaje del equipo de aforo

Se entiende por transporte, montaje y desmontaje del equipo de aforo el desplazamiento, tanto al inicio como al final de las obras, y desde origen al lugar de las mismas, de los vehículos, generador, combustible, maquinaria, herramientas, tuberías, motobombas sumergibles, cables conductores y personal necesario para poder instalar y desinstalar todas las infraestructuras imprescindibles para poder realizar correctamente, a la profundidad especificada en la memoria, el bombeo de ensayo.

Van incluidos en este concepto montajes y desmontajes adicionales debidos a averías que puedan surgir durante el desarrollo de las operaciones que se estén llevando a cabo.

Hora de bombeo

Se entiende por este concepto el coste por hora de extracción de agua de la captación, con independencia del caudal de salida, siempre que este sea el especificado por la Dirección de obra, y se obtenga por el funcionamiento de una bomba que cumpla los requisitos especificados en la memoria. En este coste se incluye el consumo de combustible necesario para el funcionamiento del grupo electrógeno.

Hora de parada del equipo de aforos en medida de la recuperación de niveles

Se entiende por este concepto el coste por hora de parada del equipo de aforos en la medida de la evolución del nivel del agua en el interior del sondeo una vez acabado el bombeo. Dicha medida se realizará por el tubo sonda, sin poder desinstalarse este ni la tubería de impulsión hasta no haber transcurrido completamente el tiempo de medición de la recuperación, especificado en la memoria o indicado por la Dirección Facultativa.

Se hará una última medida del nivel de agua en el interior del sondeo una vez desmontadas las instalaciones del aforo y antes de que el equipo abandone definitivamente el lugar de las obras. El tiempo transcurrido entre esta medida y la última realizada en la serie de medidas propias de la recuperación planificada no se considera incluido en este concepto.

5.9.- SEGURIDAD Y SALUD

Los precios resultantes del Plan de Seguridad presentado por el Contratista y aprobado por la Dirección Técnica de las obras, quedarán incluidos en los precios del contrato principal.

6.- RÉGIMEN DE LAS OBRAS. CLÁUSULAS PARTICULARES

6.1. INTERPRETACIÓN DEL PROYECTO

La interpretación del Proyecto corresponde al técnico que el Director de las obras designe para tal fin, el cual, si lo estima oportuno como consecuencia de los terrenos atravesados, podrá dar por finalizada la perforación antes de alcanzar la profundidad establecida en el presente Proyecto, sin que en este caso la Administración esté obligada a abonar la parte de obra no realizada.

Asimismo, la Administración no se siente vinculada a realizar todas y cada una de las unidades previstas en el presente Proyecto. La Administración puede introducir, dentro de los límites que establece la legislación de Contratos vigente, adiciones o disminuciones en el mismo, en lo referente a las mediciones de las unidades que figuren en él.

Los reajustes del importe del Proyecto a que ello pueda dar lugar se calcularán siguiendo el mismo procedimiento y precios unitarios establecidos en el presupuesto de este Proyecto.

6.2. SUPERVISIÓN DE LAS OBRAS

La supervisión de los trabajos correrá a cargo del Ingeniero Director de las obras, o bien del técnico por él designado.

6.3. CLÁUSULA PARTICULAR

Si por cualquier circunstancia existen unidades de obra no ejecutadas, por no ser necesarias, su importe podrá aplicarse, si la Dirección de obra lo estima conveniente, a la

ejecución de otras partidas con arreglo a los precios unitarios establecidos en el presupuesto de este Proyecto, o los que se acuerden mediante la preceptiva acta de precios nuevos, en el caso de proyecto modificado.

6.4. INDEMNIZACIONES

Serán de cuenta del contratista los gastos que se deriven de posibles indemnizaciones y daños a terceros como consecuencia de la ejecución de las obras.

6.5. GASTOS

Serán por cuenta del adjudicatario los gastos de Dirección, Inspección y Vigilancia de las obras. Igualmente vendrá obligado el mismo, al abono de los costes de ensayos de control de calidad de las obras, hasta el 1% del Presupuesto de las mismas. Así mismo, el agua necesaria para la realización de la obra y su transporte, salvo en el caso de la empleada en un desarrollo mediante acidificación, será por cuenta del Contratista.

6.6. RESPONSABILIDAD

El contratista designará técnico director de la obra por parte de la contrata, el cual será responsable del mantenimiento de la seguridad en la obra y su entorno, y de la señalización durante la ejecución de la misma, así como del cumplimiento de la Normativa de Seguridad y salud en el trabajo, y del estado final en que queda la obra y área circundante, para impedir posibles accidentes.

Alicante, mayo de 2018

EL INGENIERO DE MINAS

EL TÉCNICO SUPERIOR EN
RECURSOS HÍDRICOS

Fdo.: Luis Rodríguez Hernández

Fdo.: Juan Antonio Hernández Bravo

DOCUMENTO IV
GESTIÓN DE RESIDUOS

1 Antecedentes.

2 Datos de la obra.

3 Definición y Gestión de los residuos. Conceptos generales. Normativa

4 Estimación de la cantidad de los residuos que se generarán en la obra.

4.1 Identificación y clasificación de los residuos que se van a generar.

4.2 Estimación de cantidades de los residuos identificados.

5 Medidas para la prevención de residuos en esta obra.

6 Recogida y Transporte.

7 Operaciones de reutilización, valorización o eliminación de los residuos generados en la obra.

8 Valoración económica de la gestión de los residuos

9 Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento de los residuos.

10 Medidas de carácter general en la gestión de los vertidos.

11 Consideraciones finales

1.- ANTECEDENTES

La obra, consistente en la construcción de un sondeo para el abastecimiento de agua a Biar. Se va a realizar mediante el sistema de perforación a rotoperCUSión. Para recoger el ripio extraído en la perforación se va a construir una balsa, que permita la decantación del detritus extraído. Una vez acabada la perforación este material inerte -roca calcárea triturada y arcillas- se transportará a vertedero o espacio municipal habilitado para el depósito de inertes, quedando la balsa excavada rellena con el producto de la excavación inicial.

2.- DATOS DE LA OBRA

Proyecto: Nuevo pozo de sustitución del Perino, en Biar

Ubicación: Junto a la ermita del Carrer Nuestra Señora del Rosario, esquina travesía Roser.

Promotor: Área de Ciclo Hídrico de la Diputación de Alicante

Redactor del Proyecto: Luis Rodríguez Hernández y Juan Antonio Hernández Bravo. Ciclo Hídrico

Dirección facultativa de las obras: Luis Rodríguez Hernández y Juan Antonio Hernández Bravo. Ciclo Hídrico

Productor de residuos: Área de Ciclo Hídrico de la Diputación de Alicante

Poseedor de residuos: Contratista adjudicatario de la obra.

3.- DEFINICIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS. CONCEPTOS GENERALES. NORMATIVA

Según la clasificación de la lista europea de residuos, incluida en la ORDEN MAM/304/2002, de 8 de febrero, el epígrafe correspondiente a los residuos generados en la obra puede ser el 01 05 04 *Lodos y residuos de perforaciones que contienen agua dulce*, enmarcados en el capítulo 01 – Residuos de la prospección, extracción de minas y canteras y tratamientos físicos y químicos de minerales.

Por otro lado, en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, en el apartado 2.d del artículo 2 se especifica que *Los residuos resultantes de la prospección, de la extracción, del tratamiento o del almacenamiento de recursos minerales, así como de la explotación de canteras* quedan regulados en el Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras.

En este sentido, si se entiende *residuo resultante de la prospección* como prospección de recursos minerales quedaría excluido el ripio procedente de la prospección de aguas subterráneas, al no tratarse de un recurso mineral, con lo que no sería de referencia el Real Decreto 975/2009 y sí estaría este residuo regulado en el marco de la Ley 22/2011 y

por afinidad en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

No obstante, en el apartado 1 del artículo 2 del Real Decreto 975/2009 se especifica que es de aplicación a todas las actividades de investigación y aprovechamiento de los yacimientos minerales y demás recursos geológicos. Así pues si el agua subterránea se considera *recurso geológico* los residuos generados en la perforación de investigación para captación de aguas subterráneas estarían regulados por este Real Decreto 975/2009.

Según el citado R.D, 975/2009 resulta preceptivo la presentación ante la autoridad competente en minería de un Plan de Restauración. Subyace de este real decreto medidas de protección ambiental propias de actividades mineras, puesto que el Plan de Restauración incluye como mínimo cinco partes básicas: descripción detallada del entorno previsto para desarrollar las labores mineras, medidas previstas para la rehabilitación del espacio natural afectado por la investigación y explotación de recursos minerales, medidas previstas para la rehabilitación de los servicios e instalaciones anejos a la investigación y explotación de recursos minerales, plan de gestión de residuos y calendario de ejecución y coste estimado de los trabajos de rehabilitación.

Las especiales características de la obra (de carácter totalmente puntual – perforación de un pozo) y de los residuos generados en ella (inertes, de muy escasa cuantía y no procedentes de ninguna prospección minera) y con destino final previsto en vertedero controlado, estarían en concordancia solo con el cuarto apartado de los anteriormente descritos (Plan de Gestión de Residuos).

Por otro lado, está previsto que estos residuos estén solo almacenados provisionalmente en balsa junto a la perforación, durante un plazo de dos meses, que dura la ejecución de la obra, con lo que tampoco sería necesaria una evaluación y caracterización de *instalación de residuos mineros*, según la definición especificada en el artículo 3.7.g del R.D, 975/2009.

Con todo lo aquí expuesto se concluye que para esta obra es preceptivo un trámite más simplificado, de gestión de residuos, según se detalla en los epígrafes siguientes.

4.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

4.1 Identificación y clasificación de los residuos que se van a generar

Como se ha comentado, los residuos a generar proceden de la perforación de un sondeo de 200 m de profundidad con diámetros aproximados comprendidos entre 533 y 381 mm. El producto extraído de la perforación (ripio o detritus), acumulado en una balsa excavada junto al pozo, es el residuo a gestionar, junto con el material procedente de la excavación de la propia balsa. El material procedente del pozo consiste básicamente en roca calcárea triturada y arcillas, mezclada con el agua dulce del acuífero perforado. El procedente de la excavación de la balsa consistente en gravas y bolos, arenas y arcillas.

El detritus de perforación se extrae a la superficie por el método de rotopercusión, con la ayuda de aire comprimido.

Queda patente, por tanto, el carácter inerte de los mismos, clasificándose como residuo minero inerte, entendiéndose como tal (art. 3.7.e y anexo 1.b del R.D. 975/2009) *aquel que no experimente ninguna transformación, física, química o biológica significativa. Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las cuales entran en contacto, de forma que puedan provocar la contaminación del medio ambiente o perjudicar la salud humana. La lixivialidad total, el contenido de contaminantes en ellos y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes y, en particular, no deberán suponer riesgo para la calidad de las aguas superficiales ni subterráneas.*

Por otro lado, como se especificó en el epígrafe anterior, según la clasificación de la lista europea de residuos (ORDEN MAM/304/2002, de 8 de febrero), el epígrafe correspondiente a los residuos generados sería el 01 05 04 *Lodos y residuos de perforaciones que contienen agua dulce*, enmarcados en el capítulo 01 – Residuos de la prospección, extracción de minas y canteras y tratamientos físicos y químicos de minerales.

4.2 Estimación de cantidades de los residuos identificados

Puesto que la perforación se realizará a un diámetro de 533 mm en los primeros 18 m y de 381 mm. en los 182 m finales, la columna litológica perforada será:

$$\pi r^2 \cdot L = 3,1416 \cdot (0,267^2 \cdot 18 + 0,190^2 \cdot 182) = 24,67 \text{ m}^3$$

Considerando una densidad de la caliza del orden de 2, el ripio resultante de la perforación ascenderá a unas 50 t, que para una densidad aparente de 1,6 ocupará un volumen de 31,25 m³.

Por otra parte, la balsa de lodos se proyecta con una capacidad de 32 m³, suficientes para almacenar los detritus de la perforación y el agua necesaria para la misma.

El material excavado, 32 m³, está previsto su transporte a vertedero autorizado. Los detritus de la perforación rellenarán progresivamente la balsa de lodos. Una vez finalizada la perforación y secados estos, la balsa quedará rellena por un material esencialmente calizo, con una menor porción arcillosa.

5.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN ESTA OBRA.

Los residuos generados en la obra son los resultantes del avance de la perforación y vaciado subsiguiente del subsuelo, con lo que están directamente relacionados con el diámetro de perforación. Dicho diámetro procede de un diseño constructivo condicionado por las necesidades de la cámara de bombeo, por la profundidad de la obra, los materiales atravesados y las características propias del sistema de perforación. Reducir el diámetro para minimizar residuos (y costes de perforación) se considerará, pero solo será posible si se cumplen todas las necesidades previas mencionadas.

Respecto a los residuos procedentes de los trabajadores (restos de comida, botellas de agua vacías, plásticos, etc) estará previsto un punto de vertido fijo. No se admitirá su vertido libre por la parcela o paraje circundante, se recogerá en bolsas o cajas que se

retirarán diariamente en los vehículos de los propios trabajadores o en los que fije el contratista, y se depositarán finalmente en los contenedores selectivos urbanos.

Una vez acabados los trabajos, la Dirección Facultativa revisará la obra y sus inmediaciones, pudiendo ordenar al contratista, si procede, la limpieza del sector y la retirada de todos los residuos generados por esta obra que puedan haber quedado “abandonados” en la zona.

6.- RECOGIDA Y TRANSPORTE

Como se ha comentado, el ripio procedente de la perforación se almacenará en una balsa excavada junto al pozo utilizándose para su relleno. Al finalizar la obra (dos meses de duración) se cargará el material que pueda resultar sobrante de la perforación o excavación de la balsa en camión para transportarlo a vertedero autorizado. Las empresas que realicen la recogida y transporte estarán debidamente registradas para llevar a cabo estas actividades.

7.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA

Dada la cuantía de los residuos generados en la obra, así como las características de la misma, sin desmontes significativos (salvo los treinta y un metros cúbicos de la balsa para el ripio) no hay prevista ninguna reutilización como residuo inerte adecuado para relleno de desmontes y zanjas, aunque si es posible su utilización como subbase en la urbanización de la parcela municipal. La balsa, que contendrá el detritus, quedará tapada por este y con aporte, si fuera preciso de material procedente de la excavación de aquella.

Es responsabilidad del contratista las labores de recogida y transporte a vertedero autorizado que comunicará previamente a la Dirección de Obra. El vertedero cumplirá con lo indicado en el Anexo II del R.D, 1841/2001, que regula la eliminación de los residuos mediante depósito en vertedero.

Para la presente obra, y obtenida de los listados oficiales de la Consellería de Medio Ambiente, el vertedero autorizado cercano a la zona es:

- RECICLADOS Y SERVICIOS DEL MEDITERRÁNEO S.L.

Paraje Cabecicos s/n Villena (Alicante)

Tfno: 966 07 99 90

8.- VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

En el presupuesto de la obra, en el capítulo I, de movimiento de tierras, va incluida la valoración económica de la gestión externa de los residuos, en la unidad de tapado de balsa de lodos, limpieza final y transporte de sobrante a vertedero. En conjunto el importe asciende a 480,00 €.

9.- PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS

Dado el tipo y volumen de los residuos que se van a generar en esta obra, no se considera necesario adjuntar planos en los que se definan los espacios destinados al almacenamiento de los mismos. Además, según se especificó en el epígrafe 3, para ese tipo y volumen y dos meses de almacenamiento temporal no es preceptiva una evaluación y caracterización de *instalación de residuos mineros*, según la definición del artículo 3.7.g del R.D, 975/2009. La balsa especificada quedará debidamente protegida y señalizada, fuera del acceso a personas ajenas a la obra.

10.- MEDIDAS DE CARÁCTER GENERAL EN LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

Se habilitarán zonas de *puntos limpios* en las instalaciones auxiliares de obra donde se ubicarán los contenedores, debidamente identificados, necesarios para la recogida selectiva de residuos.

El contratista está obligado a dejar libres de residuos, materiales de construcción, maquinaria, etc. y cualquier tipo de elemento contaminante los terrenos ocupados o utilizados durante la fase de obra. Una vez finalizada esta se llevará a cabo una limpieza de toda la zona, retirando y transportando a vertedero o punto limpio de reciclaje todos aquellos residuos existentes en la zona de actuación.

Los trabajadores deberán mantener limpia de residuos la obra, debiendo almacenar todos los restos de alambres y otros elementos de obra en el espacio seleccionado al respecto. Estos restos se almacenarán en el momento en que se generen, no admitiéndose su disposición desordenada por la parcela durante ningún espacio de tiempo.

11.- CONSIDERACIONES FINALES

El contratista adjudicatario de la obra, es el propietario de los residuos que van a ser generados en la misma.

Previamente al inicio de los trabajos presentará a la Dirección de Obra un Plan de Gestión de Residuos, acorde a lo indicado en el presente documento, que será aprobado por la misma.

Durante la realización de los trabajos, y a la finalización de los mismos, el propietario del residuo deberá justificar mediante contratos y partes de entrega que:

- El transporte del residuo se lleva a cabo por una empresa debidamente registrada
- Caso de eliminación a vertedero, este está debidamente autorizado para gestión del residuo en cuestión

Alicante, mayo de 2018

EL INGENIERO DE MINAS

EL TÉCNICO SUP. EN RECURSOS
HÍDRICOS

Fdo: Luis Rodríguez Hernández

Fdo: Juan Antonio Hernández Bravo

DOCUMENTO V

PRESUPUESTO

1. Cuadro de precios unitarios:

Cuadro de precios 1

Cuadro de precios 2

2. Presupuesto General.

CUADRO DE PRECIOS

PRECIOS QUE SE ASIGNAN A LAS UNIDADES DE OBRA.

ADVERTENCIA

Los precios designados en letra en este Cuadro, con la rebaja que resulte en la adjudicación, son los que sirven de base al contrato y se utilizarán para valorar la obra ejecutada, considerando incluidos en ellos los trabajos, costes indirectos, medios auxiliares y materiales necesarios para la ejecución de la Unidad de obra completa que definan, por lo que el contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ellos bajo ningún pretexto de error u omisión.

| CUADRO DE PRECIOS Nº 1 | | | |
|---|---|----------------------------------|--|
| CAPÍTULO I. MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | |
| UNIDADES | DESCRIPCIÓN | PRECIOS UNIDAD EN CIFRA € | PRECIOS UNIDAD EN LETRA |
| Ud. | Acondicionamiento explanada de perforación, incluso nivelado, y construcción y vaciado parcial de balsa de lodos para la rotopercusión | 1.030,00 | MIL TREINTA EUROS.- |
| Ud. | Tapado final balsa de lodos y limpieza explanada de perforación y alrededores de restos de obra, incluido piezas inservibles, bidones, restos de tubería y cable, señalización, restos de lubricante y combustibles, basura doméstica y otros elementos no existentes al inicio de las obras y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Reposición valla cerramiento parcela. | 480,00 | CUATROCIENTOS OCHENTA EUROS .- |
| CAPÍTULO II. PERFORACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO | | | |
| Ud. | Transporte y emplazamiento maquinaria de rotopercusión y compresor en el lugar de las obras | 750,00 | SETECIENTOS CINCUENTA EUROS.- |
| m.l. | Emboquille inicial a 550 mm de diámetro | 232,00 | DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS.- |
| m.l. | Perforación a rotopercusión directa a 533 mm mm de diámetro (21"), para cementación emboquille | 190,00 | CIENTO NOVENTA EUROS.- |
| m.l. | Perforación a rotopercusión directa a 381 mm de diámetro (0-100 m prof.) | 135,00 | CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS.- |
| m.l. | Perforación a rotopercusión directa a 381 mm de diámetro (100-200 m prof.) | 155,00 | CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS.- |
| m.l. | Tubería nueva de acero de 400 mm de diámetro x 6 mm de espesor, para emboquille | 68,00 | SESENTA Y OCHO EUROS.- |
| m.l. | Cementación espacio anular emboquille | 18,00 | DIECIOCHO EUROS.- |
| m.l. | Tubería nueva de acero de 300 mm de diámetro x 6 mm de espesor, incluso zapata | 55,00 | CINCUENTA Y CINCO EUROS.- |
| m.l. | Colocación tubería metálica | 13,35 | TRECE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS.- |
| m.l. | Ranurado tubería metálica | 13,35 | TRECE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS.- |
| Ud. | Tapa provisional del sondeo, de acero, soldada y acondicionada para mediciones piezométricas | 42,00 | CUARENTA Y DOS EUROS.- |
| Ud. | Desmontaje y retirada maquinaria de rotopercusión y compresor del lugar de las obras | 750,00 | SETECIENTOS CINCUENTA EUROS.- |

| CAPÍTULO III. DIFUSIÓN Y PUBLICIDAD | | | |
|---|---|----------|---|
| Ud. | Cartel a color de acero galvanizado, de 1,45 x 0,95 m, con el escudo de la Diputación Provincial de Alicante y del ayuntamiento de Biar, y leyenda a determinar por la Dirección Facultativa, con dos soportes del mismo material, de 3 m de altura y 80x20x2 mm, incluidos anclaje, tornillería y colocación | 822,53 | OCHOCIENTOS VEINTIDÓS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS.- |
| CAPÍTULO IV. SEGURIDAD Y SALUD | | | |
| Ud. | Medidas y protecciones de seguridad y salud, según presupuesto detallado en documento de Seguridad y Salud | 1.232,00 | MIL DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS.- |
| CAPÍTULO V. AFORO | | | |
| Ud. | Desplazamiento equipo de aforo y montaje y desmontaje a 170 m de profundidad, incluso acondicionamiento provisional necesario para el desalajo del agua aforada | 2.060,00 | DOS MIL SESENTA EUROS.- |
| h | Desarrollo y aforo con electrobomba sumergida, capaz de extraer hasta 30 l/s a 170 m, accionada por grupo electrógeno de velocidad variable, dotado el equipo de válvula de compuerta, diafragma con tubo Pitot o caudalímetro electromagnético y tubo piezométrico, con sonda hidronivel o neumática o piezoresistiva, incluso desagüe del agua. | 97,00 | NOVENTA Y SIETE EUROS.- |
| h | Parada de equipo de aforo en medida de recuperación de niveles | 71,00 | SETENTA Y UN EUROS.- |
| Ud. | Control técnico por hidrogeólogo o ingeniero, incluyendo muestreos de calidad, temperatura y conductividad, incluso medición en piezómetro cercano, interpretación e informe final | 2.054,00 | DOS MIL CINCUENTA Y CUATRO EUROS.- |
| Ud. | Análisis completo del agua aforada para dictamen sanitario potabilidad | 1.300,00 | MIL TRESCIENTOS EUROS.- |
| CAPÍTULO VI. TESTIFICACIÓN FIN DE OBRA | | | |
| Ud. | Desplazamiento equipo de testificación y elaboración del informe. | 350,00 | TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS.- |
| m.l. | Reconocimiento videográfico del sondeo. | 3,00 | TRES EUROS .- |
| m.l. | Testificación de verticalidad de la obra (inclinómetro) | 1,00 | UN EURO.- |
| m.l. | Testificación de diámetros (sonda caliper) | 1,00 | UN EURO.- |

| CUADRO DE PRECIOS Nº 2 | | | |
|--|---|---------------------------|----------------------------------|
| CAPÍTULO I. MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | |
| UNIDADES | DESCRIPCIÓN | PRECIOS UNIDAD EN CIFRA € | PRECIOS UNIDAD EN LETRA |
| Ud. | Acondicionamiento explanada de perforación, incluso nivelado, y construcción y vaciado parcial de balsa de lodos para la rotopercusión | 1.030,00 | MIL TREINTA EUROS.- |
| | <i>suma la mano de obra</i> | <i>515,00</i> | |
| | <i>suma la maquinaria y los medios auxiliares</i> | <i>515,00</i> | |
| | <i>suma el total de la unidad de obra</i> | <i>1.030,00</i> | |
| Ud. | Tapado final balsa de lodos y limpieza explanada de perforación y alrededores de restos de obra, incluido piezas inservibles, bidones, restos de tubería y cable, señalización, restos de lubricante y combustibles, basura doméstica y otros elementos no existentes al inicio de las obras y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Reposición valla cerramiento parcela. | 480,00 | CUATROCIENTOS OCHENTA EUROS.- |
| | <i>suma la mano de obra</i> | <i>240,00</i> | |
| | <i>suma la maquinaria y los medios auxiliares</i> | <i>240,00</i> | |
| | <i>suma el total de la unidad de obra</i> | <i>480,00</i> | |
| CAPÍTULO II. PERFORACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO | | | |
| Ud. | Transporte y emplazamiento maquinaria de rotopercusión y compresor en el lugar de las obras | 750,00 | SETECIENTOS CINCUENTA EUROS.- |
| | <i>suma la mano de obra</i> | <i>525,00</i> | |
| | <i>suma la maquinaria y los medios auxiliares</i> | <i>225,00</i> | |
| | <i>suma el total de la unidad de obra</i> | <i>750,00</i> | |
| m.l. | Emboquille inicial a 550 mm de diámetro | 232,00 | DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS.- |
| | <i>suma la mano de obra</i> | <i>23,20</i> | |
| | <i>suman los materiales</i> | <i>104,40</i> | |
| | <i>suma la maquinaria y los medios auxiliares</i> | <i>104,40</i> | |
| | <i>suma el total de la unidad de obra</i> | <i>232,00</i> | |
| m.l. | Perforación a rotopercusión directa a 533 mm mm de diámetro (21"), para cementación emboquille | 190,00 | CIENTO NOVENTA EUROS.- |
| | <i>suma la mano de obra</i> | <i>51,30</i> | |
| | <i>suman los materiales (combustible, lubricantes y aditivos)</i> | <i>76,00</i> | |
| | <i>suma la maquinaria (amortización, mantenimiento y reparaciones) y los medios auxiliares</i> | <i>62,70</i> | |
| | <i>suma el total de la unidad de obra</i> | <i>190,00</i> | |
| m.l. | Perforación a rotopercusión directa a 381 mm de diámetro (0-100 m prof.) | 135,00 | CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS.- |
| | <i>suma la mano de obra</i> | <i>36,45</i> | |

| | | | |
|------|--|--------|--|
| | <i>suman los materiales (combustible, lubricantes y aditivos)</i> | 54,00 | |
| | <i>suma la maquinaria (amortización, mantenimiento y reparaciones) y los medios auxiliares</i> | 44,55 | |
| | <i>suma el total de la unidad de obra</i> | 135,00 | |
| m.l. | Perforación a rotoperCUSión directa a 381 mm de diámetro (100-200 m prof.) | 155,00 | CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS.- |
| | <i>suma la mano de obra</i> | 41,85 | |
| | <i>suman los materiales (combustible, lubricantes y aditivos)</i> | 62,00 | |
| | <i>suma la maquinaria (amortización, mantenimiento y reparaciones) y los medios auxiliares</i> | 51,15 | |
| | <i>suma el total de la unidad de obra</i> | 155,00 | |
| m.l. | Tubería nueva de acero de 400 mm de diámetro x 6 mm de espesor, para emboquille | 68,00 | SESENTA Y OCHO EUROS.- |
| | <i>suma la mano de obra</i> | 4,00 | |
| | <i>suman los materiales</i> | 59,00 | |
| | <i>suma la maquinaria y los medios auxiliares</i> | 5,00 | |
| | <i>suma el total de la unidad de obra</i> | 68,00 | |
| m.l. | Cementación espacio anular emboquille | 18,00 | DIECIOCHO EUROS.- |
| | <i>suma la mano de obra</i> | 7,00 | |
| | <i>suman los materiales</i> | 7,00 | |
| | <i>suma la maquinaria y los medios auxiliares</i> | 4,00 | |
| | <i>suma el total de la unidad de obra</i> | 18,00 | |
| m.l. | Tubería nueva de acero de 300 mm de diámetro x 6 mm de espesor, incluso zapata | 55,00 | CINCUENTA Y CINCO EUROS.- |
| | <i>suma la mano de obra</i> | 4,00 | |
| | <i>suman los materiales</i> | 46,00 | |
| | <i>suma la maquinaria y los medios auxiliares</i> | 5,00 | |
| | <i>suma el total de la unidad de obra</i> | 55,00 | |
| m.l. | Colocación tubería metálica | 13,35 | TRECE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS.- |
| | <i>suma la mano de obra</i> | 5,74 | |
| | <i>suman los materiales (electrodo)</i> | 1,87 | |
| | <i>suma la maquinaria y los medios auxiliares</i> | 5,74 | |
| | <i>suma el total de la unidad de obra</i> | 13,35 | |
| m.l. | Ranurado tubería metálica | 13,35 | TRECE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS.- |
| | <i>suma la mano de obra</i> | 5,90 | |
| | <i>suman los materiales</i> | 1,35 | |
| | <i>suma la maquinaria y los medios auxiliares</i> | 6,10 | |
| | <i>suma el total de la unidad de obra</i> | 13,35 | |
| Ud. | Tapa provisional del sondeo, de acero, soldada y acondicionada para mediciones piezométricas | 42,00 | CUARENTA Y DOS EUROS.- |
| | <i>suma la mano de obra</i> | 8,82 | |
| | <i>suman los materiales</i> | 15,12 | |

| | | | |
|--|---|----------|---|
| | <i>suma la maquinaria y los medios auxiliares</i> | 18,06 | |
| | <i>suma el total de la unidad de obra</i> | 42,00 | |
| Ud. | Desmontaje y retirada maquinaria de rotopercusión y compresor del lugar de las obras | 750,00 | SETECIENTOS CINCUENTA EUROS.- |
| | <i>suma la mano de obra</i> | 525,00 | |
| | <i>suma la maquinaria y los medios auxiliares</i> | 225,00 | |
| | <i>suma el total de la unidad de obra</i> | 750,00 | |
| CAPÍTULO III. DIFUSIÓN Y PUBLICIDAD | | | |
| Ud. | Cartel a color de acero galvanizado, de 1,45 x 0,95 m, con el escudo de la Diputación Provincial de Alicante y del ayuntamiento de Biar, y leyenda a determinar por la Dirección Facultativa, con dos soportes del mismo material, de 3 m de altura y 80x20x2 mm, incluidos anclaje, tornillería y colocación | 822,53 | OCHOCIENTOS VEINTIDÓS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS.- |
| | <i>suma la mano de obra</i> | 164,51 | |
| | <i>suman los materiales</i> | 592,22 | |
| | <i>suma la maquinaria y los medios auxiliares</i> | 65,80 | |
| | <i>suma el total de la unidad de obra</i> | 822,53 | |
| CAPÍTULO IV. SEGURIDAD Y SALUD | | | |
| Ud. | Medidas y protecciones de seguridad y salud, según presupuesto detallado en documento de Seguridad y Salud | 1.232,00 | MIL DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS.- |
| CAPÍTULO V. AFORO | | | |
| Ud. | Desplazamiento equipo de aforo y montaje y desmontaje a 170 m de profundidad, incluso acondicionamiento provisional necesario para el desalajo del agua aforada | 2.060,00 | DOS MIL SESENTA EUROS.- |
| | <i>suma la mano de obra</i> | 1.442,00 | |
| | <i>suman los materiales</i> | 206,00 | |
| | <i>suma la maquinaria y los medios auxiliares</i> | 412,00 | |
| | <i>suma el total de la unidad de obra</i> | 2.060,00 | |
| h | Desarrollo y aforo con electrobomba sumergida, capaz de extraer hasta 30 l/s a 170 m, accionada por grupo electrógeno de velocidad variable, dotado el equipo de válvula de compuerta, diafragma con tubo Pitot o caudalímetro electromagnético y tubo piezométrico, con sonda hidronivel o neumática o piezoresistiva, incluso desagüe del agua. | 97,00 | NOVENTA Y SIETE EUROS.- |
| | <i>suma la mano de obra</i> | 22,31 | |
| | <i>suman los materiales</i> | 18,43 | |
| | <i>suma la maquinaria y los medios auxiliares</i> | 56,26 | |

| | | | |
|---|--|----------|------------------------------------|
| | <i>suma el total de la unidad de obra</i> | 97,00 | |
| h | Parada de equipo de aforo en medida de recuperación de niveles | 70,00 | SETENTA EUROS.- |
| | <i>suma la mano de obra</i> | 21,70 | |
| | <i>suma la maquinaria y los medios auxiliares</i> | 48,30 | |
| | <i>suma el total de la unidad de obra</i> | 70,00 | |
| Ud. | Control técnico por hidrogeólogo o ingeniero, incluyendo muestreos de calidad, temperatura y conductividad, incluso medición en piezómetro cercano, interpretación e informe final | 2.054,00 | DOS MIL CINCUENTA Y CUATRO EUROS.- |
| Ud. | Análisis completo del agua aforada para dictamen sanitario potabilidad | 1.300,00 | MIL TRESCIENTOS EUROS.- |
| CAPÍTULO VI. TESTIFICACIÓN FIN DE OBRA | | | |
| Ud. | Desplazamiento equipo de testificación y elaboración del informe. | 350,00 | TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS.- |
| | <i>suma la mano de obra</i> | 245,00 | |
| | <i>suma la maquinaria y los medios auxiliares</i> | 105,00 | |
| | <i>suma el total de la unidad de obra</i> | 350,00 | |
| m.l. | Reconocimiento videográfico del sondeo. | 3,00 | TRES EUROS .- |
| | <i>suma la mano de obra</i> | 2,10 | |
| | <i>suma la maquinaria y los medios auxiliares</i> | 0,90 | |
| | <i>suma el total de la unidad de obra</i> | 3,00 | |
| m.l. | Testificación de verticalidad de la obra (inclinómetro) | 1,00 | UN EURO.- |
| | <i>suma la mano de obra</i> | 0,70 | |
| | <i>suma la maquinaria y los medios auxiliares</i> | 0,30 | |
| | <i>suma el total de la unidad de obra</i> | 1,00 | |
| m.l. | Testificación de diámetros (sonda caliper) | 1,00 | UN EURO.- |
| | <i>suma la mano de obra</i> | 0,70 | |
| | <i>suma la maquinaria y los medios auxiliares</i> | 0,30 | |
| | <i>suma el total de la unidad de obra</i> | 1,00 | |

PRESUPUESTO GENERAL

| PRESUPUESTO | | | | | |
|---|-----------------|---|-------------------------|------------------|------------------|
| MEDICIÓN | UNIDADES | DESCRIPCIÓN | PRECIOS UNIDAD € | IMPORTE € | TOTALES € |
| CAPÍTULO I. MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | | |
| 1 | Ud. | Acondicionamiento explanada de perforación, incluso nivelado, y construcción y vaciado parcial de balsa de lodos para la rotopercusión | 1.030,00 | 1.030,00 | |
| 1 | Ud. | Tapado final balsa de lodos y limpieza explanada de perforación y alrededores de restos de obra, incluido piezas inservibles, bidones, restos de tubería y cable, señalización, restos de lubricante y combustibles, basura doméstica y otros elementos no existentes al inicio de las obras y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Reposición valla cerramiento parcela. | 480,00 | 480,00 | |
| | | Suma el capítulo I | | | 1.510,00 |
| CAPÍTULO II. PERFORACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO | | | | | |
| 1 | Ud. | Transporte y emplazamiento maquinaria de rotopercusión y compresor en el lugar de las obras | 750,00 | 750,00 | |
| 1 | m.l. | Emboquille inicial a 550 mm de diámetro | 232,00 | 232,00 | |
| 17 | m.l. | Perforación a rotopercusión directa a 533 mm mm de diámetro (21"), para cementación emboquille | 190,00 | 3.230,00 | |
| 82 | m.l. | Perforación a rotopercusión directa a 381 mm de diámetro (0-100 m prof.) | 135,00 | 11.070,00 | |
| 100 | m.l. | Perforación a rotopercusión directa a 381 mm de diámetro (100-200 m prof.) | 155,00 | 15.500,00 | |
| 18 | m.l. | Tubería nueva de acero de 400 mm de diámetro x 6 mm de espesor, para emboquille | 68,00 | 1.224,00 | |
| 18 | m.l. | Cementación espacio anular emboquille | 18,00 | 324,00 | |
| 200 | m.l. | Tubería nueva de acero de 300 mm de diámetro x 6 mm de espesor, incluso zapata | 55,00 | 11.000,00 | |
| 218 | m.l. | Colocación tubería metálica | 13,35 | 2.910,30 | |
| 80 | m.l. | Ranurado tubería metálica | 13,35 | 1.068,00 | |
| 1 | Ud. | Tapa provisional del sondeo, de acero, soldada y acondicionada para mediciones piezométricas | 42,00 | 42,00 | |
| 1 | Ud. | Desmontaje y retirada maquinaria de rotopercusión y compresor del lugar de las obras | 750,00 | 750,00 | |
| | | Suma el capítulo II | | | 48.100,30 |

| CAPÍTULO III. DIFUSIÓN Y PUBLICIDAD | | | | | |
|--|------|--|----------|----------|-----------|
| 1 | Ud. | Cartel a color de acero galvanizado, de 1,45 x 0,95 m, con el escudo de la Diputación Provincial de Alicante y del ayuntamiento de Biar, y leyenda a determinar por la Dirección Facultativa, con dos soportes del mismo material, de 3 m de altura y 80x20x2 mm, incluidos anclaje, tornillería y colocación | 822,53 | 822,53 | |
| Suma el capítulo III | | | | | 822,53 |
| CAPÍTULO IV. SEGURIDAD Y SALUD | | | | | |
| 1 | Ud. | Medidas y protecciones de seguridad y salud, según presupuesto detallado en documento de Seguridad y Salud | 1.232,00 | 1.232,00 | |
| Suma el capítulo IV | | | | | 1.232,00 |
| CAPÍTULO V. AFORO | | | | | |
| 1 | Ud. | Desplazamiento equipo de aforo y montaje y desmontaje a 170 m de profundidad, incluso acondicionamiento provisional necesario para el desalojo del agua aforada | 2060,00 | 2.060,00 | |
| 36 | h | Desarrollo y aforo con electrobomba sumergida, capaz de extraer hasta 30 l/s a 170 m, accionada por grupo electrógeno de velocidad variable, dotado el equipo de válvula de compuerta, diafragma con tubo Pitot o caudalímetro electromagnético y tubo piezométrico, con sonda hidronivel o neumática o piezorresistiva, incluso desagüe del agua. | 97,00 | 3.492,00 | |
| 18 | h | Parada de equipo de aforo en medida de recuperación de niveles | 71,00 | 1.278,00 | |
| 1 | Ud. | Análisis completo del agua aforada para dictamen sanitario potabilidad | 1300,00 | 1.300,00 | |
| 1 | Ud. | Control técnico por hidrogeólogo o ingeniero, incluyendo muestreos de calidad, temperatura y conductividad, incluso medición en piezómetro cercano, interpretación e informe final | 2054,00 | 2.054,00 | |
| Suma el capítulo V | | | | | 10.184,00 |
| CAPÍTULO VI. TESTIFICACIÓN FIN DE OBRA | | | | | |
| 200 | m.l. | Reconocimiento videográfico del sondeo. | 3,00 | 600,00 | |
| 200 | m.l. | Testificación de diámetros (sonda calíper) | 1,00 | 200,00 | |
| 200 | m.l. | Testificación de verticalidad de la obra (inclinómetro) | 1,00 | 200,00 | |

| | | | | | |
|---|-----|---|--------|--------|------------------|
| 1 | Ud. | Desplazamiento equipo de testificación y elaboración del informe. | 350,00 | 350,00 | |
| | | Suma el capítulo VI | | | 1.350,00 |
| | | PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL | | | 63.198,83 |
| | | 13 % de gastos generales | | | 8.215,85 |
| | | 6 % de beneficio industrial | | | 3.791,93 |
| | | PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA | | | 75.206,61 |
| | | 21 % de IVA | | | 15.793,39 |
| | | PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN | | | 91.000,00 |

Asciende el presente presupuesto a la cantidad de NOVENTA Y UN MIL EUROS.-

EL INGENIERO DE MINAS

EL TECNICO SUP. EN RECURSOS HIDRICOS

Fdo. Luis Rodríguez Hernández

Fdo. Juan Antonio Hernández Bravo