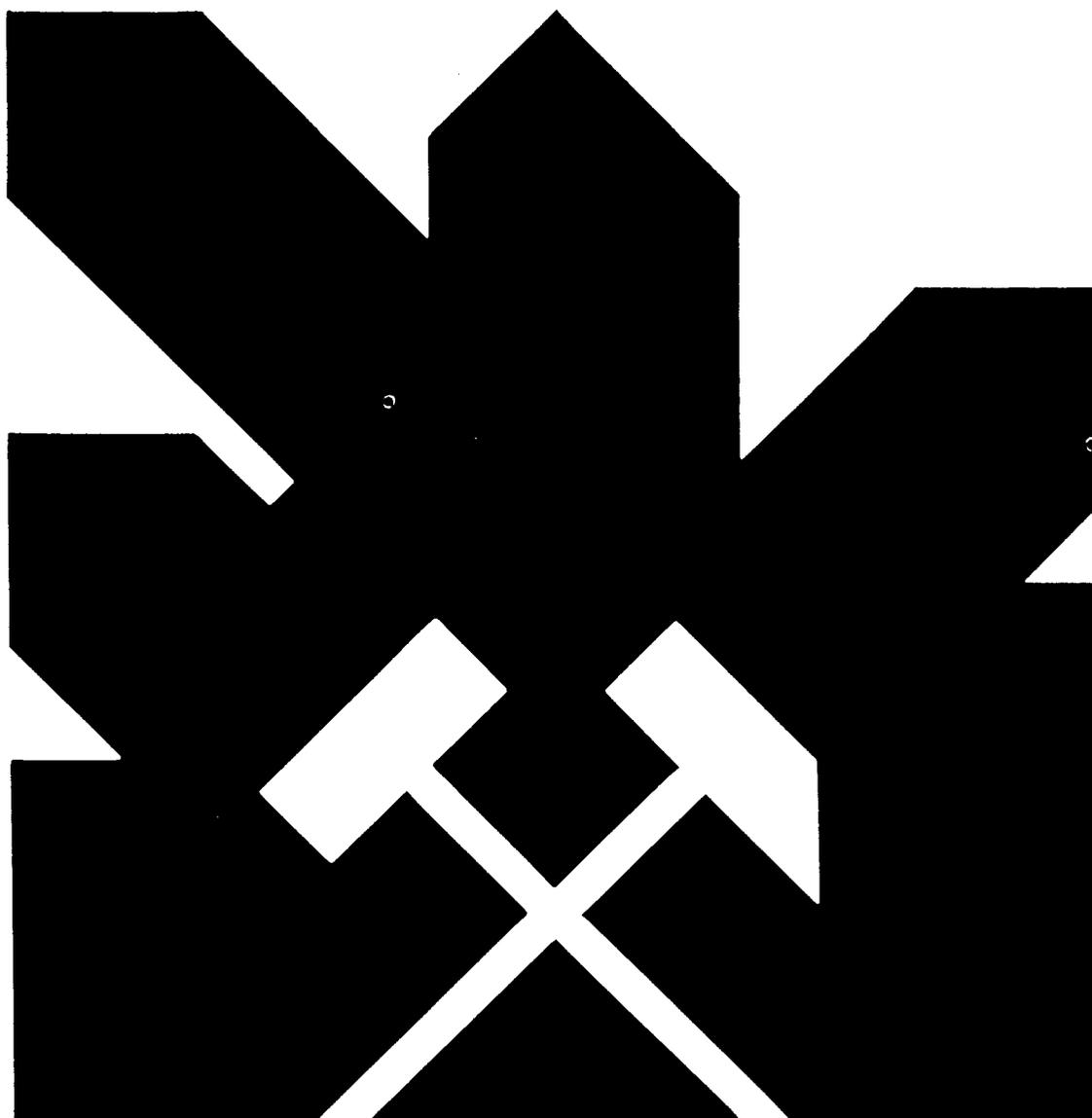


MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
SECRETARIA DE LA ENERGIA Y RECURSOS MINERALES

PROYECTO DE SONDEO PARA ABASTECIMIENTO
URBANO A LA LOCALIDAD DE VILLAR DE CA-
NES (CASTELLON).

Valencia, Diciembre de 1988



INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

31929

INDICE

1. MEMORIA
 - 1.1. INTRODUCCION
 - 1.2. JUSTIFICACION DEL PROYECTO
 - 1.3. SITUACION GEOGRAFICA
 - 1.4. SOLUCION PROPUESTA
 - 1.5. GEOLOGIA
 - 1.6. HIDROGEOLOGIA
 - 1.7. ABASTECIMIENTO ACTUAL Y DEMANDA URBANA
 - 1.8. DESCRIPCION DE LAS OBRAS A REALIZAR
 - 1.8.1. Introducción
 - 1.8.2. Materiales a atravesar
 - 1.8.3. Método de perforación
 - 1.8.4. Diámetro de perforación
 - 1.8.5. Descripción de la entubación
 - 1.8.6. Acondicionamiento de la zona
 - 1.9. EXPROPIACIONES Y SERVIDUMBRES AFECTADAS
 - 1.10. FACTORES ECONOMICOS DE LAS OBRAS
 - 1.10.1. Precios unitarios
 - 1.10.2. Presupuesto
 - 1.11. PLAZO DE EJECUCION
 - 1.12. RESUMEN DE LA OBRA
 - 1.13. CONSIDERACIONES FINALES
2. PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS
 - 2.1. DESCRIPCION DE LA OBRA
 - 2.2. CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS MATERIALES
 - 2.3. REPLANTEO DE LAS HOJAS
 - 2.4. EJECUCION DE LAS OBRAS
 - 2.4.1. Perforación
 - 2.4.2. Cementación
 - 2.4.3. Toma de muestras
 - 2.4.4. Limpieza

- 2.5. MEDICIONES
- 2.6. MODIFICACIONES DE PROYECTO
- 2.7. SEGURIDAD
- 2.8. OBLIGACIONES LABORALES Y SOCIALES DEL CONTRATISTA
- 2.9. TRABAJOS DEFECTUOSOS
- 2.10. CESION DEL CONTRATO. SUBCONTRATO
- 2.11. INDEMNIZACIONES, AUTORIZACIONES Y LICENCIAS
- 2.12. DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS
- 2.13. ABONO DE LAS OBRAS E INFORME FINAL
- 2.14. SUPERVISION DE LAS OBRAS
- 3. PRESUPUESTO
 - CAPITULO 1. MEDICIONES
 - CAPITULO 2. CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS
 - CUADRO DE PRECIOS N^o 3
 - CUADRO DE PRECIOS N^o 4
 - CAPITULO 3. PRESUPUESTO GENERAL
- 4. PLANOS
- 5. ANEJOS
 - ANEJO 1. OBRAS NECESARIAS PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE LA ZONA
 - ANEJO 2. JUSTIFICACION DE PRECIOS
 - ANEJO 3. JUSTIFICACION DEL PLAZO DE EJECUCION

1. MEMORIA

1.1. INTRODUCCION

En el marco del convenio de asistencia técnica existente entre la Diputación Provincial de Castellón y el Instituto Geológico y Minero de España, se contempla la realización de los proyectos de sondeos que se plantean en los Estudios Hidrogeológicos para abastecimiento a los núcleos urbanos incluidos en el citado convenio.

Este informe, que cubre dicha exigencia, ha sido realizado por el personal técnico de la delegación del IGME en Valencia, bajo la dirección de Melchor Senent Alonso, Dr. Ingeniero de Minas.

1.2. JUSTIFICACION DEL PROYECTO

Este proyecto es el resultado del "Estudio hidrogeológico para el abastecimiento a núcleos urbanos del Maestrazgo", realizado por el IGME en 1988.

1.3. SITUACION GEOGRAFICA

Villar de Canes se sitúa dentro de la hoja del Servicio Geográfico del Ejército E. 1/50.000 de Albocácer (nº 570).

El punto elegido se encuentra a 3 km. al noroeste de Villar de Canes, en las inmediaciones de la Rambla de Foies. (Ver plano de situación en el capítulo 4 del informe).

1.4. SOLUCION PROPUESTA

Se propone la realización de un sondeo en el punto de coordenadas Lambert:

x : 905.100
y : 647.300
z : 680 m.s.n.m.

El fin esencial de la perforación es determinar si existe un nivel piezométrico en alguna de las formaciones acuíferas que pretende atravesar, al mismo tiempo que se reconoce la secuencia estratigráfica existente en este punto.

En el momento en que alguno de los niveles acuíferos suministre un caudal aceptable, la perforación debe darse por finalizada, una vez atravesado totalmente el horizonte productor.

De realizarse completamente el sondeo que se proyecta, la profundidad final sería de 250 metros, sin que sea posible determinar en este momento la situación del nivel piezométrico.

La columna litológica que se prevé atravesar es la siguiente:

- 0- 10 mts. Calizas micríticas, biopelmicríticas y esparíticas bien estratificadas con gran cantidad de fauna y algunos niveles de Toucasias. Pasadas de margas blanco-amarillentas. (Gargasiense sup-Albiense).
- 10- 90 mts. Biomicritas y biosparitas con Toucasias y Orbitolinas. (Gargasiense).
- 90-130 mts. Margas gris-beige con Plicátulas y calizas a calizas arcillosas beige, frecuentemente nodulares. (Bedouliense).
- 130-155 mts. Calizas biodetríticas gris-beige. (Barremiense sup.).

155-250 mts. Alternancia de margas, calizas margosas, oomicritas, con contenido variable de cuarzo, y en los que se intercala algún nivel de areniscas. Los suelos ferruginosos son frecuentes. (Hauteriviense-Barremiense).

1.5. GEOLOGIA

Los materiales que afloran en los alrededores de Villar de Canes están constituidos en su mayor parte por calizas, con algunos niveles de margas, del Gargasiense-Albiense inferior. También adquieren importancia, por la superficie que ocupan, los depósitos detríticos cuaternarios que rellenan las depresiones existentes en las inmediaciones de la población (rambla de la Viuda o Carbonera y rambla de la Belluga).

Las areniscas y micritas con margas, del Albiense y Cenomaniense respectivamente, se presentan, por lo general, en afloramientos poco extensos y ocupando las posiciones topográficas más elevadas.

Las margas y calizas bedoulienses afloran sobre todo al este, y en menor proporción al noroeste, de Villar de Canes.

Las calizas y margas de edad Hauteriviense-Barremiense tienen su mayor representación al norte de la rambla de la Viuda.

Finalmente, las calizas y dolomías Kimmeridgiense-Valangiense son los materiales más antiguos que aparecen en los alrededores de Villar de Canes y presentan sus afloramientos alineados con los bordes de las depresiones que han sido rellenadas con los depósitos cuaternarios.

1.6. HIDROGEOLOGIA

A excepción de las margas Bedoulienses, el resto de los materiales reconocidos en los alrededores de Villar de Canes, incluidas las secuencias calizo-margosas del Hauteriviense-Barremiense, son potencialmente acuíferos.

No obstante, la particular estructura de la zona, con profusión de fallas, puede favorecer la interconexión hídrica de los distintos horizontes acuíferos que aquí se presentan, estableciéndose una circulación del flujo subterráneo hacia el nivel más profundo (acuífero jurásico), produciéndose el drenaje de los niveles permeables localizados por encima de éste.

A pesar de lo expuesto, no se descarta la posibilidad de encontrar algún nivel piezométrico estable de carácter local en las calizas gargasienses y/o los niveles calizos del Hauteriviense-Barremiense y en especial del Barremiense superior.

Por otra parte, las areniscas con margas albienses, las micritas y margas cenomanienses y las gravas con arcillas del Cuaternario, presentan pobres características como acuífero.

1.7. ABASTECIMIENTO ACTUAL Y DEMANDA URBANA

En la actualidad Villar de Canes se abastece exclusivamente a partir de la "fuente del Puig". En este punto existe una captación que consiste en una galería de sentido oeste, con unos 4 metros de recorrido.

El caudal que aporta el manantial presenta un máximo en invierno de 1,5 l/s. y un mínimo en verano de 0,07 l/s,

que obliga a la compra de agua a otros municipios para satisfacer la demanda estacional.

La población actual de Villar de Canes asciende a 227 habitantes, incrementándose hasta 310 en los meses de verano. Considerando una dotación de 150 litros por habitante y día, la demanda de agua para abastecimiento urbano es de 46,5 m³/día en verano y de 34 m³/día el resto del año, por lo que los caudales necesarios serían de 0,8 l/s. y 0,6 l/s. respectivamente, suponiendo un bombeo diario de 16 horas.

1.8. DESCRIPCION DE LAS OBRAS A REALIZAR

1.8.1. Introducción

El objeto de este proyecto es definir las características de la captación a realizar para completar el abastecimiento a Villar de Canes (Castellón).

1.8.2. Materiales a atravesar

A lo largo de la perforación proyectada se atravesarán distintos horizontes calizos que presentan buenas características hidrogeológicas y en los que se investigará la existencia de algún nivel piezométrico estable.

Los primeros 90 metros de perforación tendrán lugar en calizas de edad Gargasiense-Albiense. Entre 90 y 130 metros se sucederán los episodios calizos y margosos del Bedouliense. Entre 130 y 155 metros de profundidad se espera atravesar las calizas biodetríticas del Barremiense superior. Finalmente, entre 155 y 250 metros de profundidad existe una alternancia de calizas y margas con ocasionales niveles areniscosos, perteneciente al Hauteriviense-Barremiense.

1.8.3. Método de perforación

El método de perforación será a percusión, hasta una profundidad de 250 metros, entubándose posteriormente en su totalidad.

1.8.4. Diámetros de perforación

De 0 a 130 mts. 700 mm. de diámetro.
De 130 a 210 mts. 600 mm. de diámetro.
De 210 a 250 mts. 500 mm. de diámetro.

1.8.5. Descripción de la entubación

Se colocará tubería de chapa de 8 mm. de espesor y se procederá a su ranurado coincidiendo con los tramos acuíferos productores.

Los diámetros serán:

De 0 a 130 mts, 650 mm. de diámetro.
De 127 a 210 mts, 550 mm. de diámetro.
De 207 a 250 mts, 450 mm. de diámetro.

1.8.6. Acondicionamiento de la zona

No es necesaria la realización de obras de acondicionamiento de la zona ni la construcción de vía de acceso. Tan sólo se requerirá la explanación que permita el asentamiento de la máquina de perforación y la excavación de una balsa, para evacuación de los detritus, con capacidad para unos 80 m³.

1.9. EXPROPIACIONES Y SERVIDUMBRES AFECTADAS

No es necesario realizar expropiaciones dado que los terrenos en los que se ubicará el sondeo son de propiedad municipal

1.10. FACTORES ECONOMICOS DE LAS OBRAS

1.10.1. Precios unitarios

Los precios de las distintas unidades de obra quedan plenamente justificados en el apartado de anejos (anejo nº 2). En dicho anejo se especifica igualmente el cálculo de los costes indirectos.

1.10.2. Presupuesto

El presupuesto del presente proyecto asciende a la cantidad de NUEVE MILLONES CUATROCIENTAS SESENTA Y DOS MIL SETECIENTAS DIECISIETE PESETAS (9.462.717 ₧); aplicando un 6% de beneficio industrial, un 16% de gastos generales y un 12% de IVA, resulta un presupuesto global de licitación de DOCE MILONES NOVECIENTAS VEINTINUEVE MIL OCHOCIENTAS CINCUENTA Y CINCO PESETAS (12.929.855 ₧).

1.11. PLAZO DE EJECUCION

El plazo de ejecución del sondeo será de dieciseis semanas a partir de la fecha de adjudicación de las obras, una vez se haya aprobado el proyecto por la Administración y se consiga su financiación.

En caso de producirse demoras por parte de la empresa contratada, se penalizarán de acuerdo con la Ley de Contratos del Estado.

En el Anejo 3 se muestra detalladamente el tiempo de ejecución de cada unidad de obra.

1.12. RESUMEN DE LA OBRA

La ejecución de la obra constará de las siguientes partes:

Perforación

130 metros de perforación de 700 mm. de diámetro.
80 metros de perforación de 600 mm. de diámetro.
40 metros de perforación de 500 mm. de diámetro.

Entubación

130 metros de tubería de 650 mm. de \emptyset y 8 mm. de espesor.
83 metros de tubería de 550 mm. de \emptyset y 8 mm. de espesor.
43 metros de tubería de 450 mm. de \emptyset y 8 mm. de espesor.

Se procederá a ranurar la tubería coincidiendo con los tramos productivos que se atraviesen en la perforación.

Desarrollo mediante valvuleo de 12 horas.

Ensayo de bombeo de 72 horas.

1.13. CONSIDERACIONES FINALES

Según lo dispuesto en el artículo 58 del Reglamento General de Contratación, las obras definidas en este proyecto son susceptibles de ser entregadas para su puesta en servicio inmediatamente después de terminadas.

La ejecución de este sondeo queda justificada por el estudio hidrogeológico previo realizado por el IGME en 1988 para abastecimiento a esta localidad.

Valencia, Diciembre de 1988

EL AUTOR DEL PROYECTO

2. PLIEGO DE CONDICIONES

2.1. DESCRIPCION DE LAS OBRAS

Se proyecta la realización de los sondeos verticales, para captación de aguas subterráneas, que se especifican en la Memoria de este Proyecto, en la que figuran las características técnicas de las obras, bien entendido que los diámetros y profundidades que en ella se establecen podrán ser variados, a juicio del Ingeniero Director de las obras, a tenor de las necesidades constructivas que se presenten como consecuencia de las características geológicas de los terrenos que se estén atravesando.

El sistema de perforación será el de percusión convencional teniendo que ser la máquina a emplear aprobado, previamente, por el Ingeniero Director de las obras.

El proyecto incluye un plano de situación de cada sondeo, así como un corte esquemático de los mismos.

2.2. CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS MATERIALES

- a) Todos los materiales que se utilicen serán revisados por el Ingeniero Director de las obras.
- b) Las tuberías serán de acero de primera calidad, con los diámetros y espesores señalados en el epígrafe 1.8.5. de la Memoria perfectamente cilíndricos y de fabricante acreditado. Los bordes de los tubos estarán perfectamente mecanizados, para mejor resultado de las soldaduras entre ellos, en cuanto a la resistencia a la tracción y la compresión.
- c) La superficie interior de los tubos, una vez soldados, no deberán tener rebabas que pudieran dificultar el libre paso de tuberías, bombas, etc.

- d) Los filtros, deberán ser elegidos por el Director de Obra en consonancia con los materiales atravesados en la perforación y el tipo de acuífero que se vaya a explotar.
- e) Todos los materiales accesorios, como cemento, bentonita, cierres, colmatantes, etc. y los que no se especifiquen en este Pliego, y que hayan de ser empleados serán de primera calidad.
- f) Las pruebas o ensayos que estime necesario realizar el Ingeniero Director de las obras, sobre las condiciones de calidad de los materiales, serán por cuenta del Contratista.
- g) No podrá retirarse ninguna herramienta o material del lugar del sondeo, aunque este hubiera sido concluido, sin previa autorización del Ingeniero Director de las obras.
- h) El agua necesaria para la realización de la obra, y su transporte será por cuenta del Contratista.
- i) 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.

2.3. REPLANTEO DE LAS HOJAS

La ubicación del sondeo, que queda reflejada en el plano adjunto, es insuficiente dada la escala del mismo. Por lo que la situación exacta será fijada, sobre el terreno, por

el Director de Obra o por el Técnico del ITGE que él designe, en presencia del Ingeniero o Técnico encargado de las obras por parte de la Contrata.

El replanteo se efectuará dentro de los 15 días hábiles posteriores a la contratación de las obras, y en el lugar o paraje que se especifica en el epígrafe 1.4. de la MEMORIA.

2.4. EJECUCION DE LAS OBRAS

2.4.1. Perforación

Se realizará por el método de percusión sin empleo de aditivos, para evitar la posible contaminación de los acuíferos a explotar.

La máquina destinada por la Contrata a la realización de las obras, tendrá que ser aceptada por el Director de Obra y estará dentro de los límites usuales de trabajo para el que ha sido destinada.

Los límites de desviación serán:

- Medio grado sexagesimal cada 50 m., en los primeros 100 m. de sondeos.
- Un grado sexagesimal cada 50 m., en los últimos 150 m. de perforación.

Dichas desviaciones podrán ser comprobadas en cualquier momento por los técnicos del ITGE, a requerimiento del Director de Obra. El Director de Obra podrá dispensar un exceso de las desviaciones permitidas si:

- a) Las condiciones geológicas hicieran sumamente difícil obtener una buena verticalidad.
- b) Si la utilidad del sondeo, en opinión del mismo, no se viera afectada materialmente en los resultados a obtener.

2.4.2. Cementación

Se cementará el espacio anular entre tubería y pared del sondeo en su tramo superior, en una longitud que fijará según las características de las obras, el Director de las mismas, para aislar los acuíferos de posibles contaminaciones con aguas superficiales.

Asimismo, se cementarán a juicio de la Dirección de las obras, cuantos tramos sean necesarios ya para conseguir la estanqueidad y anclajes que juzgue oportunos, ya para posibles tratamientos con ácido de los sondeos.

2.4.3. Toma de muestras

El Contratista se responsabilizará de la toma de muestras de "detritus" de cada metro de sondeo perforado, que se conservarán, a "pie de obra", a disposición del personal del ITGE, debidamente clasificadas.

2.4.4. Limpieza

Se realizarán los valvuleos necesarios en los sondeos durante la ejecución de los mismos que lo sea a juicio del Director de Obra, así como las operaciones auxiliares que el disponga durante la marcha de los trabajos.

El consiguiente valvuleo de limpieza, al finalizar el sondeo, será programado por el Director de Obra.

2.5. MEDICIONES

a) Metro lineal de sondeo

Se entiende por metro lineal de sondeo, el ejecutado con arreglo a las dimensiones que figuran en el epígrafe 1.8.4. del Proyecto, representando unidad de longitud en profundidad.

El Contratista no tendrá derecho a solicitar indemnización alguna por conceptos de desprendimientos, tuberías de sostenimiento y transporte de las mismas, que no figuren en Presupuesto, pues se consideran que van incluidos en el precio de unidad de obra.

b) Metro lineal de tubería

Se define como metro lineal de tubería la unidad de longitud de generatriz de la tubería cilíndrica a emplear, que reúna las condiciones que se especifican en este pliego. En esta unidad presupuestaria se incluyen precio fábrica y transporte.

c) Metro lineal de colocación de tubería

Se entiende por metro lineal de colocación de tubería en el sondeo, la unidad lineal de tubería una vez colocada en sondeo, con sus soldaduras correspondientes.

d) Hora de parada de perforación

Se entiende por hora de parada equipo de perforación, la unidad de tiempo que dicho equipo permanezca inactivo por

motivo de operaciones necesarias en el sondeo, como puede ser el fraguado de cementación, valvuleos ordenados por el Director de Obra, o cualquier otra actividad no imputable a la Empresa Contratista.

e) Metro lineal de cementación

Se entiende por metro lineal de cementación, al relleno, con lechada de cemento, del espacio anular existente entre tubería y formación, medido en sentido longitudinal de la tubería.

2.6. MODIFICACIONES DE PROYECTO

La interpretación del Proyecto corresponde al Director de Obra del ITGE, que para tal fin se designe; el cual, si lo estima oportuno, 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 Ley de Contratos del Estado, adiciones o disminuciones de las unidades que figuren en el Proyecto.

Los reajustes del importe de la certificación, a que den lugar dichas variaciones, se calcularán según los precios unitarios, establecidos por el ITGE para el ejercicio del año de la fecha de este Proyecto.

2.7. SEGURIDAD

Será responsabilidad de la Empresa Contratista el mantenimiento de la seguridad en la obra y su entorno de actuación

durante la misma. Así como del estado final en que quede la obra y área circundante, para impedir posibles accidentes.

En todo caso, el Contratista vendrá obligado a cumplir con la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

2.8. OBLIGACIONES LABORALES Y SOCIALES DEL CONTRATISTA

El Contratista vendrá obligado a cumplir con la totalidad de los preceptos legales vigentes, contenidos en el Estatuto de los Trabajadores y demás leyes competentes al respecto. Así como estar al corriente de pago de las cuotas de la Seguridad Social.

2.9. TRABAJOS DEFECTUOSOS

Serán calificados como tales los que a juicio de la Administración no cumplan las especificaciones del presente Pliego.

Los trabajos defectuosos no serán abonados al Contratista, el cual viene obligado a rehacerlos hasta la satisfacción de la Administración.

2.10. CESION DEL CONTRATO. SUBCONTRATO

La Empresa Contratista no podrá transferir a terceros el contrato adjudicado, ni concertar con otras personas físicas la realización de determinadas partes del mismo, sin previa autorización por escrito de la Administración, con sujeción a lo dispuesto en los artículos 182 y siguientes del Reglamento General de Contratación.

La autorización indicada se solicitará por escrito al Director del ITGE, haciendo constar, nombre de la Empresa

con la que se pretende subcontratar, descripción detallada de los trabajos a subcontratar y presupuesto de los mismos.

2.11. INDEMNIZACIONES, AUTORIZACIONES Y LICENCIAS

El Contratista se ocupará de obtener los permisos y licencias oficiales o particulares que se requieran para la ejecución del trabajo, siendo de su cuenta los gastos que se deriven de derechos, indemnizaciones, daños a terceros y trabajos de acceso a los emplazamientos. Igualmente será de cuenta del contratista los gastos de envío de muestras, todo ello de acuerdo con el artículo 134 del Reglamento General de Contratación.

2.12. DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS

En todo lo previsto especialmente en este Pliego, se tendrán en cuenta la Ley de Contratos del Estado, texto articulado 8 de abril de 1965 y Ley 5/1973 de 17 de Marzo, Reglamento para su aplicación, aprobado por Decreto 3410/75 de 25 de Noviembre

2.13. ABONO DE LAS OBRAS E INFORME FINAL

Todos los trabajos incluidos en el presente Proyecto, se valorarán con arreglo a los precios que figuran en el Capítulo 2, Cuadro 3 del Presupuesto.

La liquidación de los trabajos se redactará antes de transcurrido un mes desde la recepción definitiva de la obra, de acuerdo con el presente Pliego de Condiciones, y se abonará sobre medición de las unidades de obra.

No obstante lo anterior, la Administración podrá valorar los trabajos realizados y certificar hasta el 80% de su valor, antes de la terminación total de la obra.

Para obtener la certificación final de la obra, el Contratista deberá presentar al ITGE informe final de los trabajos realizados.

2.14. SUPERVISION DE LAS OBRAS

La supervisión de los trabajos correrá a cargo del Director de Obra, o bien del Técnico en que delegue, de la Sección de Captaciones y Operaciones Especiales del Servicio de Aguas Subterráneas.

3. PRESUPUESTO

CAPITULO I. MEDICIONES

Capítulo 1.º

MEDICIONES

Número de orden	Indicación de la clase de obra y partes en que debe ejecutarse	Número de partes iguales	UNIDADES				
			Dimensiones			Cúbicas	
			Longitud	Latitud	Altura o grueso	Parciales	Totales
1	Ml. de perforación a percusión de $\varnothing \geq 700$ mm, de 0-100 m, de profundidad.						100
2	Ml. de perforación a percusión de $\varnothing \geq 700$ mm, de 100-200 m, - de profundidad.						30
3	Ml. de perforación a percusión de $700 < \varnothing > 600$ mm, de 100- - 200 m. de profundidad.						70
4	Ml. de perforación a percusión de $700 < \varnothing > 600$ mm, de 200- - 300 m. de profundidad.						10
5	Ml. de perforación a percusión de $600 < \varnothing > 500$ mm, de 200- - 300 m. de profundidad.						40
6	Ml. de tubería de chapa de 650 mm. de \varnothing y 8 mm. de espesor						130
7	Ml. de tubería de chapa de 550 mm. de \varnothing y 8 mm. de espesor						83
8	Ml. de tubería de chapa de 450 mm. de \varnothing y 8 mm. de espesor						43
9	Ml. colocación de tubería						250
10	Ml. ranuración de tubería						170
11	Horas de parada de equipo de - perforación por causas ajenas- a la empresa contratista						12
12	Horas de desarrollo mediante - valvuleo						12
13	Bombeo de ensayo de 24 horas - de duración con bomba entre 50 y 100 CV.						1
14	Horas de bombeo suplementarias con bomba entre 50 y 100 CV.						48
15	Horas de máquina retroexcavado- ra						20

CAPITULO 2. CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

CUADRO DE PRECIOS Nº 3

PRECIO DE LAS UNIDADES DE OBRA

Número de orden	DESIGNACION DE LA NATURALEZA de la obra	PRECIO EN LETRA	Precio en guarismos
			Pesetas
1	Ml. de perforación a percusión de $\varnothing \geq 700$ mm. de 0-100 m. de profundidad.	DIECISEIS MIL SEISCIENTAS SESENTA Y UNA PESETAS	16.661
2	Ml. de perforación a percusión de $\varnothing \geq 700$ mm. de 100-200 m. de profundidad.	DIECIOCHO MIL CATORCE PTAS.	18.014
3	Ml. de perforación a percusión de $700 < \varnothing > 600$ mm. de 100-200 m. de profundidad.	DIECISIETE MIL TRESCIENTAS TREINTA Y CINCO PESETAS	17.335
4	Ml. de perforación a percusión de $700 < \varnothing > 600$ mm. de 200-300 m. de profundidad.	DIECIOCHO MIL SEISCIENTAS NOVENTA Y CUATRO PESETAS	18.694
5	Ml. de perforación a percusión de $600 < \varnothing > 500$ mm. de 200-300 m. de profundidad.	DIECIOCHO MIL CATORCE PTAS.	18.014
6	Ml. de tubería de chapa de - 650 mm. de \varnothing y 8 mm. de espesor	DIECISEIS MIL OCHOCIENTAS - CINCUENTA Y DOS PESETAS	16.852
7	Ml. de tubería de chapa de - 550 mm. de \varnothing y 8 mm. de espesor	TRECE MIL SETECIENTAS OCHENTA Y TRES PESETAS	13.783
8	Ml. de tubería de chapa de - 450 mm. de \varnothing y 8 mm. de espesor	ONCE MIL CUATROCIENTAS DIECINUEVE PESETAS	11.419
9	Ml. de colocación de tubería	MIL OCHENTA Y NUEVE PTAS.	1.089
10	Ml. ranuración de tubería	MIL CIENTO SETENTA Y CUATRO PESETAS	1.174
11	Hora de parada de equipo de perforación por causas ajenas a la empresa contratista	CUATRO MIL DOSCIENTAS DIECINUEVE PESETAS	4.219
12	Hora de desarrollo mediante valvuleo	CUATRO MIL NOVECIENTAS VEINTE PESETAS	4.920

PRECIO DE LAS UNIDADES DE OBRA

Número de orden	DESIGNACION DE LA NATURALEZA de la obra	PRECIO EN LETRA	Precio en guarismos
			Pesetas
13	Bombeo de ensayo de 24 horas de duración con bomba entre 50 y 100 CV.	DOSCIENTAS CUARENTA Y CINCO MIL QUINIENTAS ONCE PTAS.	245.511
14	Hora de bombeo suplementario con bomba entre 50 y 100 CV.	SIETE MIL OCHOCIENTAS SESENTA Y CUATRO PESETAS	7.864
15	Hora de máquina retroexcavadora	CINCO MIL DOSCIENTAS CINCUENTA PESETAS	5.250

CUADRO DE PRECIOS Nº 4

DETALLE DE LOS PRECIOS DEL CUADRO NUM. 3

Número de orden	COMPONENTES	PRECIO
		Pesetas
1	Ml. de perforación a percusión de $\varnothing \geq 700$ mm, de 0-100 m. de profundidad. Sin descomposición	16.661
2	Ml. de perforación a percusión de $\varnothing \geq 700$ mm, de 100-200- m. de profundidad. Sin descomposición	18.014
3	Ml. de perforación a percusión de $700 < \varnothing > 600$ mm, de - 100-200 m. de profundidad. Sin descomposición	17.335
4	Ml. de perforación a percusión de $700 < \varnothing > 600$ mm, de - 200-300 m. de profundidad. Sin descomposición	18.694
5	Ml. de perforación a percusión de $600 < \varnothing > 500$ mm, de - 200-300 m. de profundidad. Sin descomposición	18.014
6	Ml. de tubería de chapa de 650 mm. de \varnothing y 8 mm. de espesor Sin descomposición	16.852
7	Ml. de tubería de chapa de 550 mm. de \varnothing y 8 mm. de espesor Sin descomposición	13.783
8	Ml. de tubería de chapa de 450 mm. de \varnothing y 8 mm. de espesor Sin descomposición	11.419
9	Ml. de colocación de tubería. Sin descomposición	1.089
10	Ml. de ranuración de tubería Sin descomposición	1.174
11	Hora de parada de equipo de perforación por causas ajenas a la empresa contratista Sin descomposición	4.219
12	Hora de desarrollo mediante valvuleo Sin descomposición	4.920
13	Bombeo de ensayo de 24 horas de duración con bomba entre - 50 y 100 C.V. Sin descomposición	245.511

DETALLE DE LOS PRECIOS DEL CUADRO NUM. 3

Número de orden	COMPONENTES	PRECIO
		Pesetas
14	Hora de bombeo suplementaria con bomba entre 50 y 100 CV. Sin descomposición	7.864
15	Hora de máquina retroexcavadora Sin descomposición	5.250

CAPITULO 3. PRESUPUESTO GENERAL

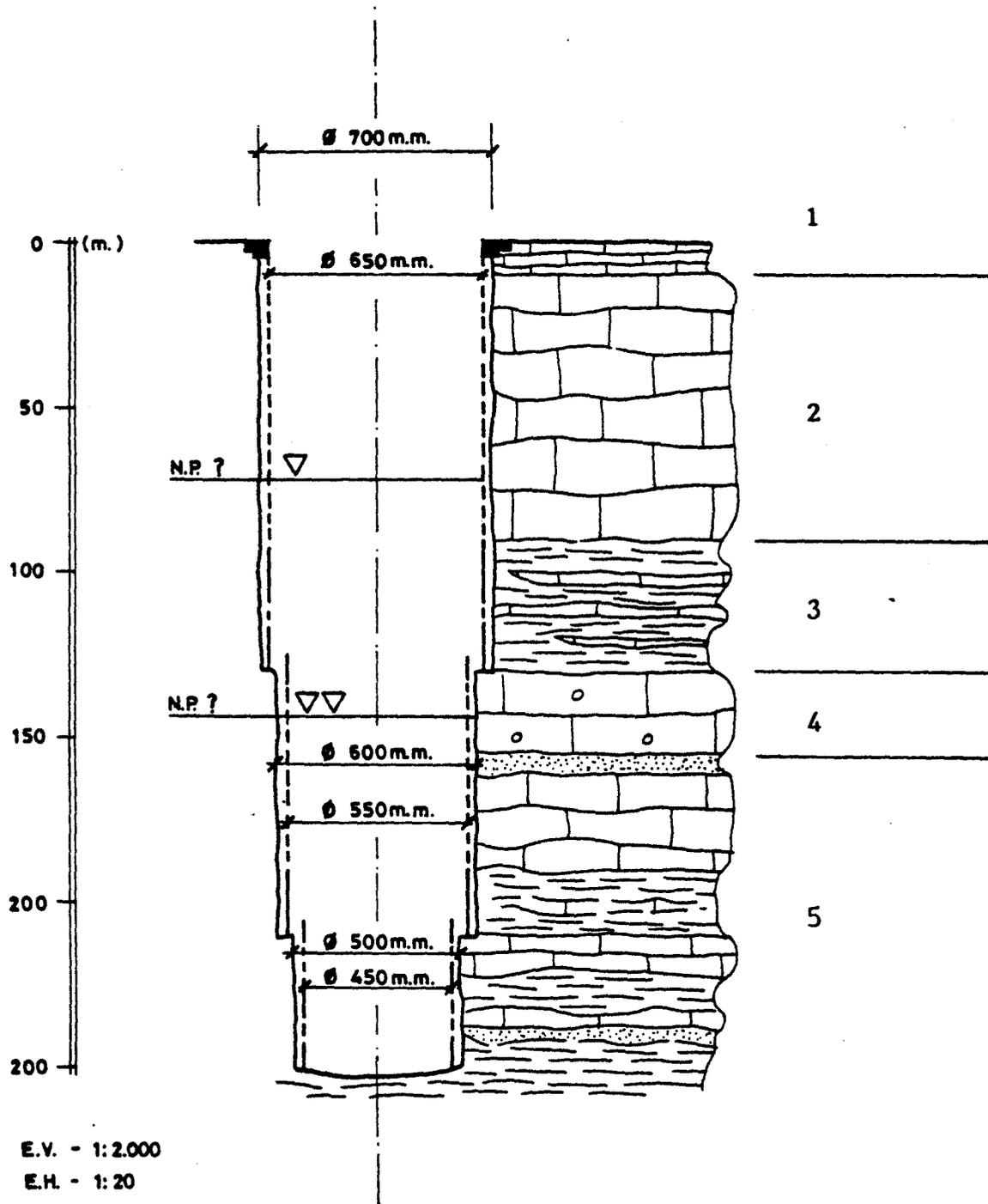
Capítulo 3.º

PRESUPUESTO GENERAL

Número de orden	NUMERO DE UNIDADES	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA	PRECIO	IMPORTE
				Pesetas
1	100	Ml. de perforación a percusión de $\varnothing \geq 700$ mm, de 0-100 m. de profundidad.	16.661	1.666.100
2	30	Ml. de perforación a percusión de $\varnothing \geq 700$ mm, de 100-200 m. de profundidad.	18.014	540.420
3	70	Ml. de perforación a percusión de $700 < \varnothing > 600$ mm. de 100-200 m. de prof.	17.335	1.213.450
4	10	Ml. de perforación a percusión de $700 < \varnothing > 600$ mm. de 200-300 m. de prof.	18.694	186.940
5	40	Ml. de perforación a percusión de $600 < \varnothing > 500$ mm. de 200-300 m. de prof.	18.014	720.560
6	130	Ml. de tubería de chapa de 650 mm. de \varnothing y 8 mm. de espesor.	16.852	2.190.760
7	83	Ml. de tubería de chapa de 550 mm. de \varnothing y 8 mm. de espesor.	13.783	1.143.989
8	43	Ml. de tubería de chapa de 450 mm. de \varnothing y 8 mm. de espesor.	11.419	491.017
9	250	Ml. colocación de tubería	1.089	272.250
10	170	Ml. ranuración de tubería	1.174	199.580
11	12	Hora de parada de equipo de perforación por causas ajenas a la empresa - contratista	4.219	50.628
12	12	Hora de desarrollo mediante valvuleo	4.920	59.040
13	1	Bombeo de ensayo de 24 horas de duración con bomba entre 50 y 100 C.V.	245.511	245.511
14	48	Hora de bombeo suplementaria con bomba entre 50 y 100 C.V.	7.864	377.472
15	20	Hora de máquina retroexcavadora	5.250	105.000
PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL				9.462.717
16% GASTOS GENERALES				1.514.034
6% BENEFICIO INDUSTRIAL				567.763
PRESUPUESTO DE EJECUCION POR CONTRATA				11.544.514
12% I.V.A.				1.385.341
PRESUPUESTO GLOBAL DE LICITACION				12.929.855

4. PLANOS

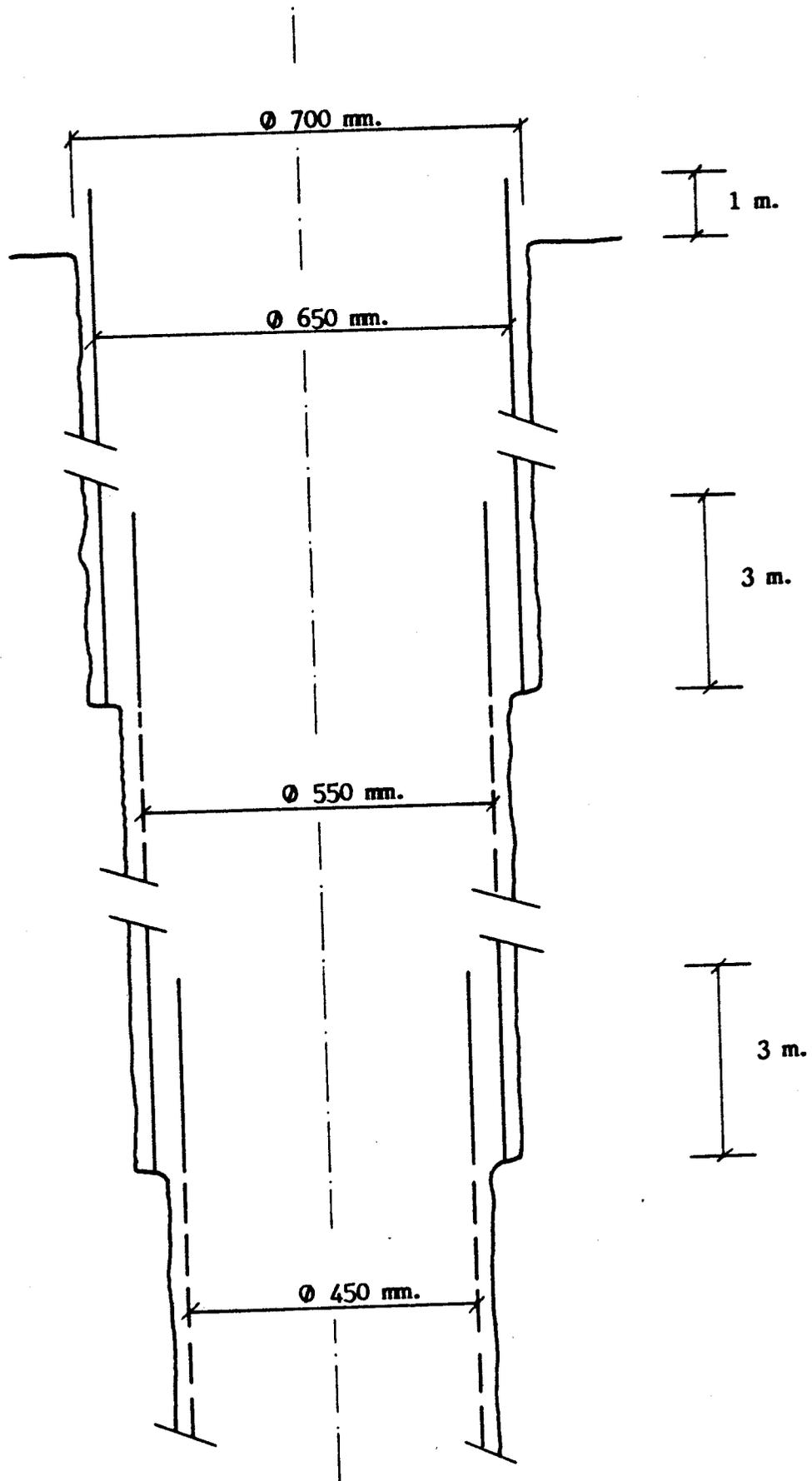
PERFIL DEL SONDEO Y COLUMNA LITOLÓGICA PREVISTA



COLUMNA LITOLÓGICA

1. Calizas micríticas, biopelmicríticas, esparíticas bien estratificadas con gran cantidad de fauna y algunos niveles con Toucasias. Pasadas de margas blanco-amari---llentas (Gargasiense Sup.-Albiense).
2. Biomicritas y biosparitas con Toucasias y Orbitolinas. (Gargasiense).
3. Margas gris-beige con Plicátulas y calizas a calizas - arcillosas beige, frecuentemente nodulares. (Bedou---liense).
4. Calizas biodetríticas gris-beige (Barremiense sup.).
5. Alternancia de margas, calizas margosas, oomicritas, - con contenido variable de cuarzo, y en las que se intercala algún nivel de areniscas. Los suelos ferruginos son frecuentes. (Hauteriviense-Barremiense).

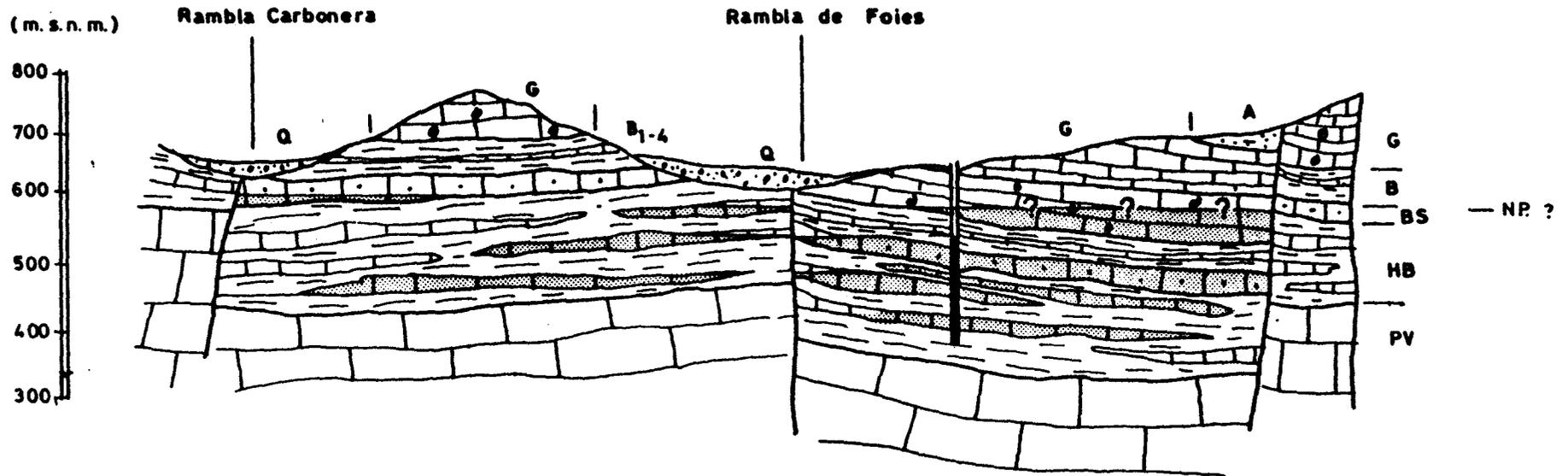
DETALLE DE LA ENTUBACION



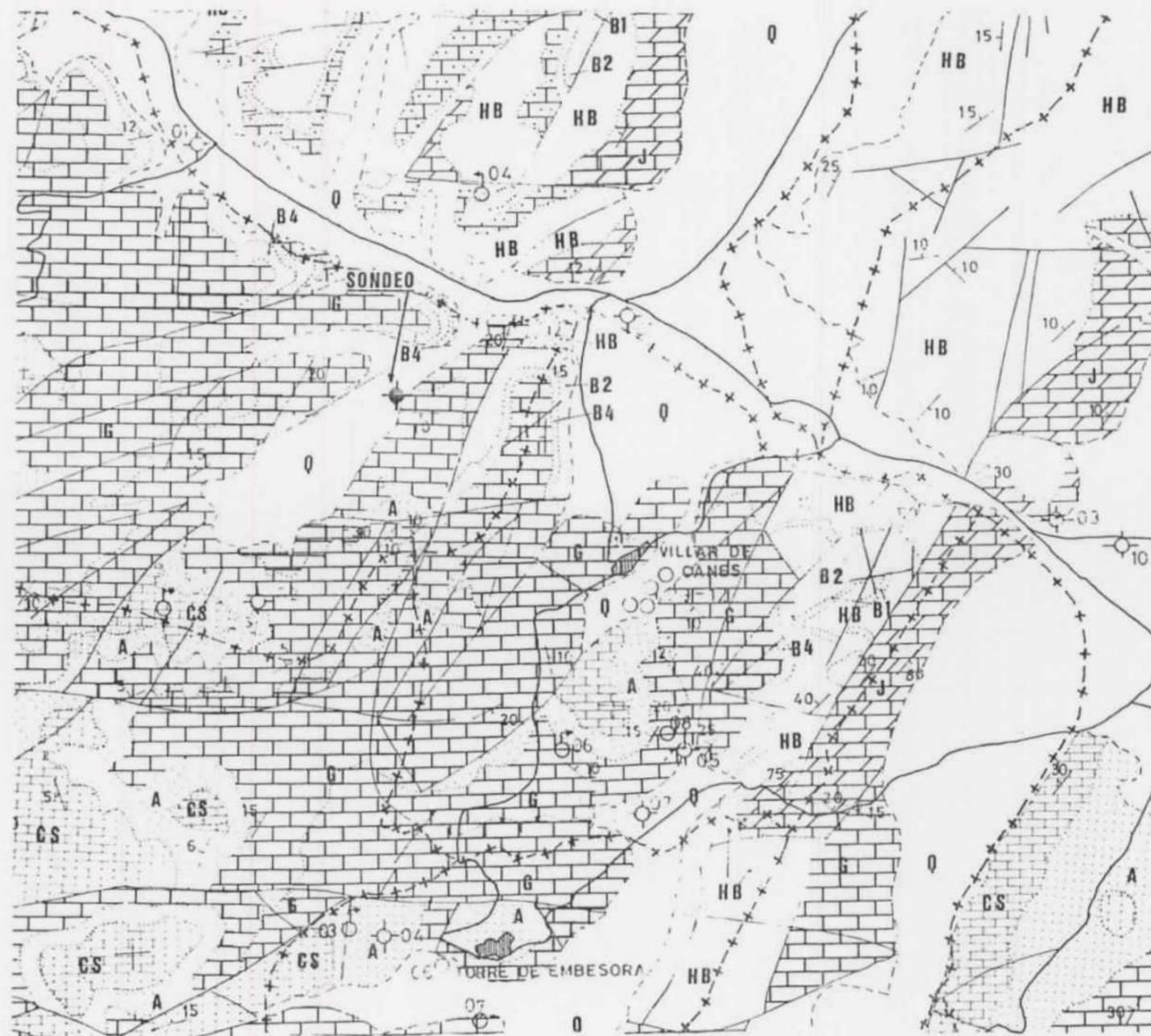
ESQUEMA SONDEO PROPUESTO ABASTECIMIENTO VILLAR DE CANES - SONDEO INVESTIGACION

NO.

SE.

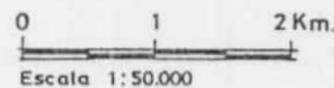


- Q: CUATERNARIO**
- A: ALBIENSE**
- G: GARGASIENSE**
- B₁₋₄: BEDOULIENSE**
- BS: BARREMENSE SUPERIOR**
- HB: HAUTERIVIENSE - BARREMIENSE**
- P.V.: PORTLANDIENSE - VALANGINIENSE**



CUATERNARIO			
	Q		Conglomerados, Areniscas, Margas
TERCIARIO			
	OM ₂		Margas y Calizas
	OM ₁		Conglomerados, Areniscas, Margas
CRETACICO			
	CS		SUPERIOR Calizas con intercalaciones margosas y areniscosas
	A		
	G		Calizas
	B ₄ B ₃ B ₂ B ₁		INFERIOR Margas y Margocalizas Calizas Calizas y Margas Margas y Areniscas
	BS		
	HB		Alternancia de Calizas y Margas
JURASICO			
	J		Calizas, Dolomías y Calizas dolomitizadas
			Contacto concordante
			Contacto discordante
			Falla
			Falla normal
			Falla inversa
			Anticlinal
			Sinclinal
			Dirección y buzamiento
			Sondeo
			Pozo
			Manantial
			Alternativa(s) propuesta(s)

ESTUDIO HIDROGEOLOGICO PARA EL ABASTECIMIENTO
A NUCLEOS URBANOS DEL MAESTRAZGO



MAPA HIDROGEOLOGICO DE LOS
ALREDEDORES DE VILLAR DE CANES

5. ANEJOS

ANEJO Nº 1. OBRAS NECESARIAS PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE
LA ZONA

OBRAS NECESARIAS PAA EL ACONDICIONAMIENTO DE LA ZONA

Si bien no se prevén obras de acondicionamiento, en caso de producirse hay una partida en el presupuesto para el empleo de máquina retroexcavadora.

EVACUACION DE LOS DETRITUS

El volumen total de detritus se ha calculado en 80 m³. Para su evacuación se habilitará una balsa, con capacidad suficiente, en las inmediaciones del sondeo, que será compactada y recubierta una vez finalizada la perforación.

ANEJO Nº 2. JUSTIFICACION DE PRECIOS

JUSTIFICACION DE PRECIOS

Los precios que figuran en este proyecto son los establecidos por el Instituto Geológico y Minero de España y han sido elaborados en función de las tarifas vigentes por las distintas empresas que se dedican a actividades relacionadas con perforación y sondeos. Dichas empresas se hallan acogidas al convenio nacional del agua, gas y electricidad.

Coeficiente de Costes Indirectos

$$K = k_1 + k_2$$

siendo:

k_1 : Factor debido a imprevistos, le damos un valor del 1,4%.

k_2 : Relación entre los gastos de personal técnico y el presupuesto de la obra.

- Estimamos que para esta obra los gastos de personal técnico y de oficina se elevan a 682.500 ₧, y el presupuesto de la obra a 12.000.000 ₧.

Por tanto resulta:

$$k_2 = \frac{682.500}{12.000.000} = 0,056 : 5,6\%$$

$$K = k_1 + k_2 = 7\%$$

Los precios vigentes para las distintas unidades de obra - aplicados por el IGME son los siguientes:

1. Ml. de perforación a percusión con diámetro de 700 mm. o mayor.
De 0-100 m. de profundidad.

Mano de obra, incluida S.S.	7.791
Combustible y lubricante	3.108
Amortización y reparaciones	2.336
Agua y aditivos	467
Transporte, maquinaria y personal	1.092
Montaje y desmontaje	778
Costes indirectos: 7% s/15.571	<u>1.090</u>
TOTAL	16.661

2. Ml. de perforación a percusión con diámetro de 700 mm. o mayor.
De 100-200 m. de profundidad.

Mano de obra, incluida S.S.	8.421
Combustible y lubricante	3.365
Amortización y reparaciones	2.525
Agua y aditivos	504
Transporte, maquinaria y personal	1.181
Montaje y desmontaje	840
Costes indirectos: 7% s/16.836	<u>1.178</u>
TOTAL	18.014

3. Ml. de perforación a percusión con diámetro inferior a 700 mm. y
hasta 600 mm. De 100-200 m. de profundidad.

Mano de obra incluida S.S.	8.101
Combustible y lubricante	3.239
Amortización y reparaciones	2.431
Agua y aditivos	488

Transporte, maquinaria y personal	1.134
Montaje y desmontaje	808
Costes indirectos: 7% s/16.201	<u>1.134</u>
TOTAL	17.335

4. Ml. de perforación a percusión con diámetro inferior a 700 mm. y hasta 600 mm. De 200-300 m. de profundidad.

Mano de obra incluida S.S.	8.736
Combustible y lubricante	3.496
Amortización y reparaciones	2.620
Agua y aditivos	525
Transporte, maquinaria y personal	1.223
Montaje y desmontaje	871
Costes indirectos: 7% s/17.471	<u>1.223</u>
TOTAL	18.694

5. Ml. de perforación a percusión con diámetro inferior a 600 mm. y hasta 500 mm. De 200-300 m. de profundidad.

Mano de obra incluida S.S.	8.421
Combustible y lubricante	3.360
Amortización y reparaciones	2.525
Agua y aditivos	504
Transporte, maquinaria y personal	1.181
Montaje y desmontaje	845
Costes indirectos: 7% s/16.836	<u>1.178</u>
TOTAL	18.014

6. Ml. de tubería de revestimiento de chapa de 650 mm. de diámetro y 8 mm. de espesor

Precio fábrica tubería	13.970
Transporte	1.780
Costes indirectos: 7% s/15.750	<u>1.102</u>
TOTAL	16.852

7. Ml. de tubería de revestimiento de chapa de 550 mm. de diámetro y 8 mm. de espesor

Precio fábrica tubería	11.500
Transporte	1.381
Costes indirectos: 7% s/12.881	<u>902</u>
TOTAL	13.783

8. Ml. de tubería de revestimiento de chapa de 450 mm. de diámetro y 8 mm. de espesor

Precio fábrica tubería	9.525
Transporte	1.147
Costes indirectos: 7% s/10.672	<u>747</u>
TOTAL	11.419

9. Ml. colocación de tubería y filtro

Mano de obra incluida S.S.	703
Combustible y lubricantes	168
Electrodos	147
Costes indirectos: 7% s/1.018	<u>71</u>
TOTAL	1.089

10. Ml. ranuración de tubería.

Mano de obra incluida S.S.	882
Oxígeno y acetileno	215
Costes indirectos: 7% s/1.097	<u>77</u>
TOTAL	1.174

11. Hora de parada de equipo de perforación por causas ajenas a la empresa contratista

Salarios fijos, incluida S.S.	2.625
Amortizaciones equipo de perforación	1.318
Costes indirectos: 7% s/3.943	<u>276</u>
TOTAL	4.219

12. Hora de valvuleo, pistoneo, etc. con equipo de perforación.

Mano de obra, incluida S.S.	2.961
Combustible y lubricante	682
Amortizaciones y reparaciones	955
Costes indirectos: 7% s/4.598	<u>322</u>
TOTAL	4.920

13. 24 horas de bombeo de ensayo con bomba entre 50 y 100 CV.

Transporte, equipo, montaje y desmontaje	95.500
Combustible y lubricantes	50.400
Mano de obra, incluida S.S.	53.550
Amortizaciones y reparaciones	30.000
Costes indirectos: 7% s/229.450	<u>16.061</u>
TOTAL	245.511

14. Hora de bombeo suplementaria con bomba entre 50 y 100 CV.

Mano de obra incluida S.S.	3.150
Combustible y lubricantes	2.100
Amortización y reparaciones	2.100
Costes indirectos: 7% s/7.350	<u>514</u>
TOTAL	7.864

ANEJO Nº 3. JUSTIFICACION DEL PLAZO DE EJECUCION

RESUMEN DE LA OBRA

- La ejecución del presente proyecto ha de constar de las siguientes operaciones:

- . Perforación a percusión, 250 metros.
- . Entubación con tubería de revestimiento, 250 metros.
- . Ranuración, 170 metros.
- . Desarrollo mediante valvuleo de 12 horas.
- . Ensayo de 72 horas de bombeo y 24 de recuperación.

PLAN DE OBRA Y PLAZO DE EJECUCION

- El plazo total de ejecución de la obra será de 13 semanas distribuidas según cada unidad de obra de la siguiente manera:
 - . Perforación, once semanas.
 - . Ranuración y colocación de tubería, siete días.
 - . Desarrollo por valvuleo con la propia máquina de perforación, incluyendo la retirada de la máquina y elementos auxiliares de perforación, dos días.
 - . Ensayo de bombeo, incluyendo montaje, desmontaje y transporte del equipo de bombeo, una semana.
 - . El período de trabajo será de cuarenta horas semanales, lo que hace un total de cuatrocientas ochenta horas.
 - . Diagrama de Actividades-Tiempo.

PROYECTO PARA ABASTECIMIENTO A LA LOCALIDAD DE VILLAR DE CANES

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES-TIEMPO

ACTIVIDAD \ TIEMPO	4 SEMANAS	4 SEMANAS	4 SEMANAS	4 SEMANAS
PERFORACION				
RANURACION Y COLOCACION DE TUBERIA				
DESARROLLO POR VALVULEO				
ENSAYO DE BOMBEO				