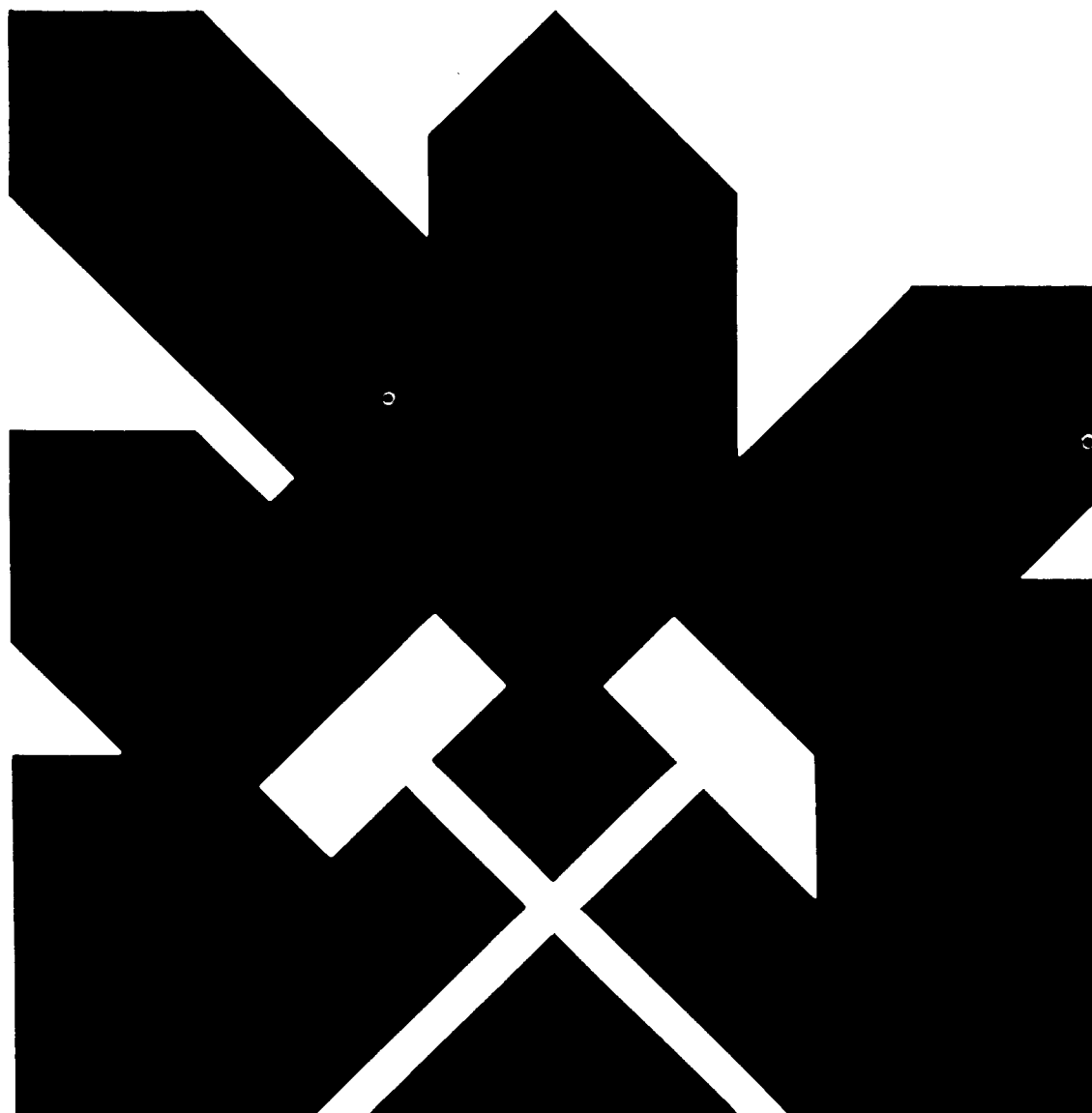


MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
SECRETARIA DE LA ENERGIA Y RECURSOS MINERALES

PROYECTO DE SONDEO PARA ABASTECIMIENTO
URBANO A LA LOCALIDAD DE TORRE EMBESO-
RA (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. MEMOR IA

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 el 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

Torre Embesora se sitúa dentro de la hoja del Servicio Geográfico del Ejército E. 1/50.000 de Cuevas de Vinromá (nº 593).

El punto elegido se encuentra a poco más de 2 km. de la población en dirección aproximada OSO, en la Rambla de La Tallería. (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 : 904.200
y : 641.800
z : 650 m.s.n.m.

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

No se descarta la posibilidad de que las arenas albienses se encuentren saturadas. No obstante, previsiblemente el caudal que aportarían sería reducido y su explotación podría suponer más inconvenientes que ventajas debidos a problemas de derrumbes durante la ejecución de la obra, colocación de macizo filtrante, entradas de arena en el sondeo que podrían dañar seriamente la bomba, etc. Por este motivo, en el presente proyecto se contempla su aislamiento del resto de la obra mediante la cementación del tramo.

La perforación finalizaría a los 210 metros de profundidad, tras atravesar completamente las calizas gargasienses, 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 m. Caliza micrítica marrón claro, con pasadas ocasionales de calizas gravelosas gris claro. Frecuentes orbitolinas. (Albiense-Cenomaniense).

- 10- 60 m. Areniscas y arenas beige-blanco en la base y rojizas en el techo, bien clasificadas, con micas. Intercalaciones arcillosas y ocasionales pasadas carbonatadas. (Albiense).

60-125 m. Calizas micríticas, biopelmicríticas y esparíticas bien estratificadas con gran cantidad de fauna y algunos niveles con Toucasias. Pasadas de margas blanco-amarillentas (Gargasiense Sup.-Albiense).

125-195 m. Biomicritas y biosparitas con Toucasias y Orbitolinas. (Gargasiense).

195-210 m. Margas gris-beige con Plicátulas y calizas a calizas arcillosas beiges, frecuentemente nodulares. (Bedouliense).

1.5. GEOLOGIA

Los materiales presentes en los alrededores de Torre Embesora van desde el Lías hasta el Cuaternario y están constituidos en su mayor parte por calizas con algunos niveles de margas del Gargasiense-Albiense inferior.

El Jurásico está representado en la Sierra de Espaneguera por una potente serie de calizas y dolomías cuyos afloramientos vienen limitados por dos juegos de fallas de dirección aproximada NE y NW.

Las calizas y margas del Hauteriviense-Barremiense y Bedouliense, con poca extensión superficial, aparecen al N. de Sierra Espaneguera, al E. y SW. de Torre Embesora.

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

Las depresiones existentes al oeste y este de la Sierra de Espaniguera (Barranco de Centelles y Rambla Carbonera, respectivamente) están ocupadas por sedimentos detríticos cuaternarios, con gran desarrollo de los depósitos de pie de monte a lo largo de la Rambla Carbonera, donde existe un afloramiento de poca entidad de conglomerados y areniscas de edad Oligoceno-Mioceno.

1.6. HIDROGEOLOGIA

A excepción de las margas bedoulienses, el resto de los materiales reconocidos en los alrededores de Torre Embesora, 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 de flujo subterráneo hacia el nivel más profundo (acuífero jurásico), produciéndose el drenaje en 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.

Por otra parte, las areniscas y las calizas con margas del Albiense y Cenomaniense respectivamente, ocupan posiciones topográficas desfavorables, para el almacenamiento de agua subterránea, mientras que los depósitos detríticos del Oligoceno-Mioceno y del Cuaternario presentan pobres características como acuífero.

1.7. ABASTECIMIENTO ACTUAL Y DEMANDA URBANA

En la actualidad la localidad de Torre Embesora se abastece a partir de los manantiales de El Frontanal y els Pous, así como del pozo de Barreda. En conjunto aportan un caudal de 0,6 l/s. durante el invierno, que pasa a ser de tan solo 0,1-0,2 l/s. en la temporada estival. El suministro se complementa, en dicho período, con la compra de cubas y cisternas de agua.

La población actual de Torre Embesora asciende a 268 habitantes, con un máximo estacional de 450 durante la temporada vacacional. Considerando una dotación de 150 litros por habitante y día, la demanda de agua para abastecimiento urbano es de 67,5 m³/día en verano y de 40,2 m³/día el resto del año, por lo que los caudales necesarios serían de 1,2 l/s. y 0,7 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 Torre Embesora (Castellón).

1.8.2. Materiales a atravesar

Inicialmente se perforarán unos 10 metros de calizas de edad Albiense-Cenomaniense, para encontrar entre 10 y 60 metros de profundidad, arenas y arcillas con finos niveles carbonatados del Albiense. Entre 60 y 125 metros de profundidad, aparecerán calizas y margas del Gargasiense superior-Albiense

y entre 125 y 195 metros de profundidad las calizas con Toucasias y Orbitolinas del Gargasiense, que se apoyan sobre las margas con calizas del Bedouliense.

1.8.3. Método de perforación

El método de perforación será a percusión, hasta una profundidad de 210 metros, entubándose posteriormente en su totalidad.

1.8.4. Diámetros de perforación

De 0 a 60 m. 700 mm. de diámetro.

De 60 a 120 m. 600 mm. de diámetro.

De 120 a 210 m. 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 60 m. 650 mm. de diámetro.

De 57 a 120 m. 550 mm. de diámetro.

De 117 a 210 m. 450 mm. de diámetro.

Se realizará una cementación de los 60 primeros metros del sondeo para prevenir posibles derrumbes de las arenas albienses y contaminación por aguas superficiales.

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 57 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 SIETE MILLONES NOVECIENTAS CINCUENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTAS SESENTA Y SIETE PESETAS (7.959.667 Ptas.), aplicando un 6% de beneficio industrial, un 16% de gastos generales y un 12% del IVA, resulta un presupuesto global de licitación de DIEZ MILLONES OCHOCIENTAS SETENTA Y SEIS MIL OCHENTA Y NUEVE PESETAS (10.876.089 Ptas.).

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

60 metros de perforación de 700 mm. de diámetro.

60 metros de perforación de 600 mm. de diámetro.

90 metros de perforación de 500 mm. de diámetro.

Entubación

60 metros de tubería de 650 mm. de \emptyset y 8 mm. de espesor.

63 metros de tubería de 550 mm. de \emptyset y 8 mm. de espesor.

93 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.

Cementación de los 60 primeros metros del sondeo.

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 con $\varnothing \geq 700$ mm. de 0-100 m. de profundidad.						60
2	Ml. de perforación a percusión con $700 < \varnothing < 600$ mm. De 0-100 m. de profundidad.						40
3	Ml. de perforación a percusión con $700 < \varnothing \geq 600$ mm. De 100 - 200 m. de profundidad.						20
4	Ml. de perforación a percusión con $600 < \varnothing < 500$ mm. De 100 - 200 m. de profundidad.						80
5	Ml. de perforación a percusión con $600 < \varnothing < 500$ mm. De 200 - 300 m. de profundidad.						10
6	Ml. de tubería de chapa de 650 mm. de \varnothing y 8 mm. de espesor						60
7	Ml. de tubería de chapa de 550 mm. de \varnothing y 8 mm. de espesor						63
8	Ml. de tubería de chapa de 450 mm. de \varnothing y 8 mm. de espesor						93
9	Ml. colocación de tubería						210
10	Ml. ranuración de tubería						75
11	Ml. cementación de espacio anular de perforación						60
12	Hora de parada de equipo de perforación por causas ajenas a la empresa contratista						12
13	Hora de desarrollo mediante - valvuleo						12
14	Bombeo de ensayo de 24 horas - de duración con bomba entre 50 y 100 C.V.						1
15	Hora de bombeo suplementaria - con bomba entre 50 y 100 C.V.						48
16	Hora de máquina retroexcavadora						20

CAPITULO 2. CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

CUADRO DE PRECIOS N° 3

Capítulo 2.º

CUADRO NUM. 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 con $\varnothing \geq 700$ mm. De 0-100 m. de profundidad.	DIECISEIS MIL OCHOCIENTAS DIECISEIS	16.816
2	Ml. de perforación a percusión con $700 < \varnothing > 600$ mm. De 0-100 m. de profundidad.	DIECISEIS MIL CIENTO SIETE	16.107
3	Ml. de perforación a percusión con $700 < \varnothing > 600$ mm. De 100 - 200 m. de profundidad.	DIECISIETE MIL CUATROCIENTAS NOVENTA Y SIETE	17.497
4	Ml. de perforación a percusión con $600 < \varnothing > 500$ mm. De 100 - 200 m. de profundidad.	DIECISEIS MIL SEISCIENTAS OCHENTA Y SEIS	16.686
5	Ml. de perforación a percusión con $600 < \varnothing > 500$ mm. De 200 - 300 m. de profundidad.	DIECIOCHO MIL CIENTO OCHENTA Y DOS	18.182
6	Ml. de tubería de chapa de 650 mm. de \varnothing y 8 mm. de espesor	DIECISIETE MIL DIEZ	17.010
7	Ml. de tubería de chapa de 550 mm. de \varnothing y 8 mm. de espesor	TRECE MIL NOVECIENTAS ONCE	13.911
8	Ml. de tubería de chapa de 450 mm. de \varnothing y 8 mm. de espesor	ONCE MIL QUINIENTAS VEINTISEIS	11.526
9	Ml. colocación de tubería	MIL NOVENTA Y NUEVE	1.099
10	Ml. ranuración de tubería	MIL CIENTO OCHENTA Y CUATRO	1.184
11	Ml. cementación de espacio anular de perforación	CINCO MIL CIENTO TRECE	5.113
12	Hora de parada de equipo de perforación por causas ajenas a la empresa contratista	CUATRO MIL DOSCIENTAS CINCUENTA Y OCHO	4.258
13	Hora de desarrollo mediante valvuleo	CUATRO MIL NOVECIENTAS SESENTA Y CINCO	4.965

Capítulo 2.º

CUADRO NUM. 3

PRECIO DE LAS UNIDADES DE OBRA

Número de orden	DESIGNACION DE LA NATURALEZA de la obra	PRECIO EN LETRA	Precio en guarismos
			Pesetas
14	Bombeo de ensayo de 24 horas de duración con bomba entre-50 y 100 C.V.	DOSCIENTAS CUARENTA Y SIETE MIL OCHOCIENTAS SEIS	247.806
15	Hora de bombeo suplementaria con bomba entre 50 y 100 CV.	SIETE MIL NOVECIENTAS - TREINTA Y OCHO	7.938
16	Hora de máquina retroexcavadora	CINCO MIL DOSCIENTAS CINCUENTA	5.250

CUADRO DE PRECIOS N° 4

Capítulo 2.º

CUADRO NUM. 4

DETALLE DE LOS PRECIOS DEL CUADRO NUM. 3

Número de orden	COMPONENTES	PRECIO
		Pesetas
1	Ml. de perforación a percusión con $\varnothing \geq 700$ mm. De 0-100 m. de profundidad. Sin descomposición	16.816
2	Ml. de perforación a percusión con $700 < \varnothing > 600$ mm. De 10-100 m. de profundidad Sin descomposición	16.107
3	Ml. de perforación a percusión con $700 < \varnothing > 600$ mm. De 100-200 m. de profundidad. Sin descomposición	17.497
4	Ml. de perforación a percusión con $600 < \varnothing > 500$ mm. De 100-200 m. de profundidad. Sin descomposición	16.686
5	Ml. de perforación a percusión con $600 < \varnothing > 500$ mm. De 200-300 m. de profundidad. Sin descomposición	18.182
6	Ml. de tubería de chapa de 650 mm. de \varnothing y 8 mm. de espesor Sin descomposición	17.010
7	Ml. de tubería de chapa de 550 mm. de \varnothing y 8 mm. de espesor Sin descomposición	13.911
8	Ml. de tubería de chapa de 450 mm. de \varnothing y 8 mm. de espesor Sin descomposición	11.526
9	Ml. colocación de tubería Sin descomposición	1.099
10	Ml. ranuración de tubería Sin descomposición	1.184
11	Ml. cementación de espacio anular de perforación Sin descomposición	5.113
12	Hora de parada de equipo de perforación por causas ajenas a la empresa contratista Sin descomposición	4.258
13	Hora de desarrollo mediante valvuleo Sin descomposición	4.965

Capítulo 2.º

CUADRO NUM. 4

DETALLE DE LOS PRECIOS DEL CUADRO NUM. 3

Número de orden	COMPONENTES	PRECIO
		Pesetas
14	Bombeo de ensayo de 24 horas de duración con bomba entre 50 y 100 CV. Sin descomposición	247.806
15	Hora de bombeo suplementaria con bomba entre 50 y 100 CV Sin descomposición	7.938
16	Hora de máquina retroexcavadora Sin descomposición	5.250

CAPITULO 3. PRESUPUESTO GENERAL

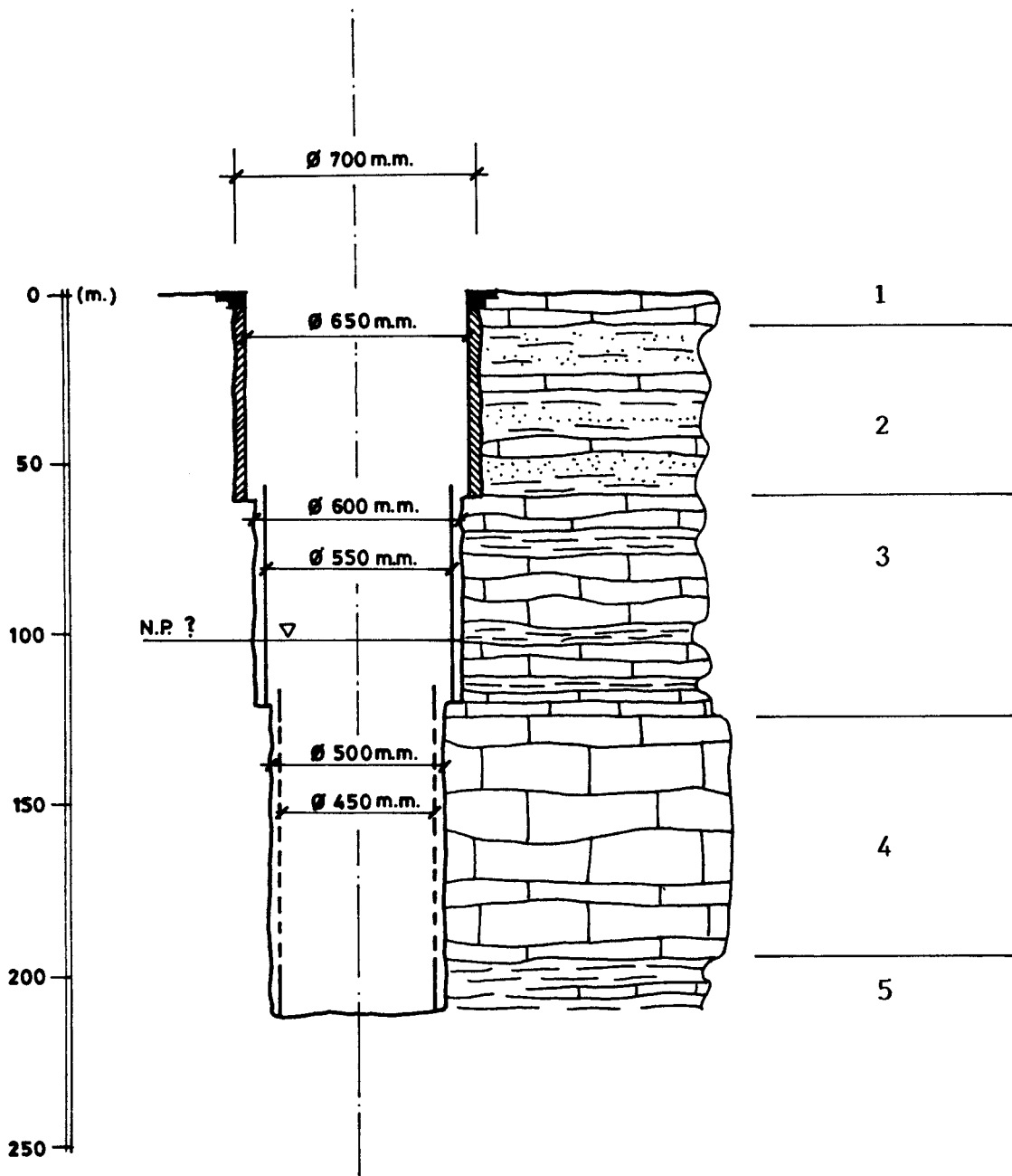
Capítulo 3.º

PRESUPUESTO GENERAL

Número de orden	NUMERO DE UNIDADES	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA	PRECIO	IMPORTE
				Pesetas
1	60	Ml. de perforación a percusión con $\varnothing \geq 700$ mm. De 0-100 m. de profundidad	16.816	1.008.960
2	40	Ml. de perforación a percusión con $700 < \varnothing > 600$ mm. De 0-100 m. de profundidad	16.107	644.280
3	20	Ml. de perforación a percusión con $700 < \varnothing > 600$ mm. De 100-200 m. de profundidad.	17.497	349.940
4	80	Ml. de perforación a percusión con $600 < \varnothing > 500$ mm. De 100-200 m. de profundidad.	16.686	1.334.880
5	10	Ml. de perforación a percusión con $600 < \varnothing > 500$ mm. De 200-300 m. de profundidad.	18.182	181.820
6	60	Ml. de tubería de chapa de 650 mm. de \varnothing y 8 mm. de espesor.	17.010	1.020.600
7	63	Ml. de tubería de chapa de 550 mm. de \varnothing y 8 mm. de espesor.	13.911	876.393
8	93	Ml. de tubería de chapa de 450 mm. de \varnothing y 8 mm. de espesor.	11.426	1.071.918
9	210	Ml. colocación de tubería	1.099	230.790
10	75	Ml. ranuración de tubería	1.184	88.800
11	60	Ml. cementación de espacio anular de perforación.	5.113	306.780
12	12	Hora de parada de equipo de perforación por causas ajenas a la empresa-contratista	4.258	51.096
13	12	Hora de desarrollo mediante valvuleo	4.965	59.580
14	1	Bombeo de ensayo de 24 horas de duración con bomba entre 50 y 100 CV.	247.806	247.806
15	48	Hora de bombeo suplementaria con bomba entre 50 y 100 C.V.	7.938	381.024
16	20	Hora de máquina retroexcavadora	5.250	105.000
		PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL		7.959.667
		16% GASTOS GENERALES		1.273.547
		6% BENEFICIO INDUSTRIAL		477.580
		PRESUPUESTO DE EJECUCION POR CONTRATA		9.710.794
		12% I.V.A.		1.165.295
		PRESUPUESTO GLOBAL DE LICITACION		10.876.089

4. PLANOS

PERFIL DEL SONDEO Y COLUMNA LITOLÓGICA PREVISTA



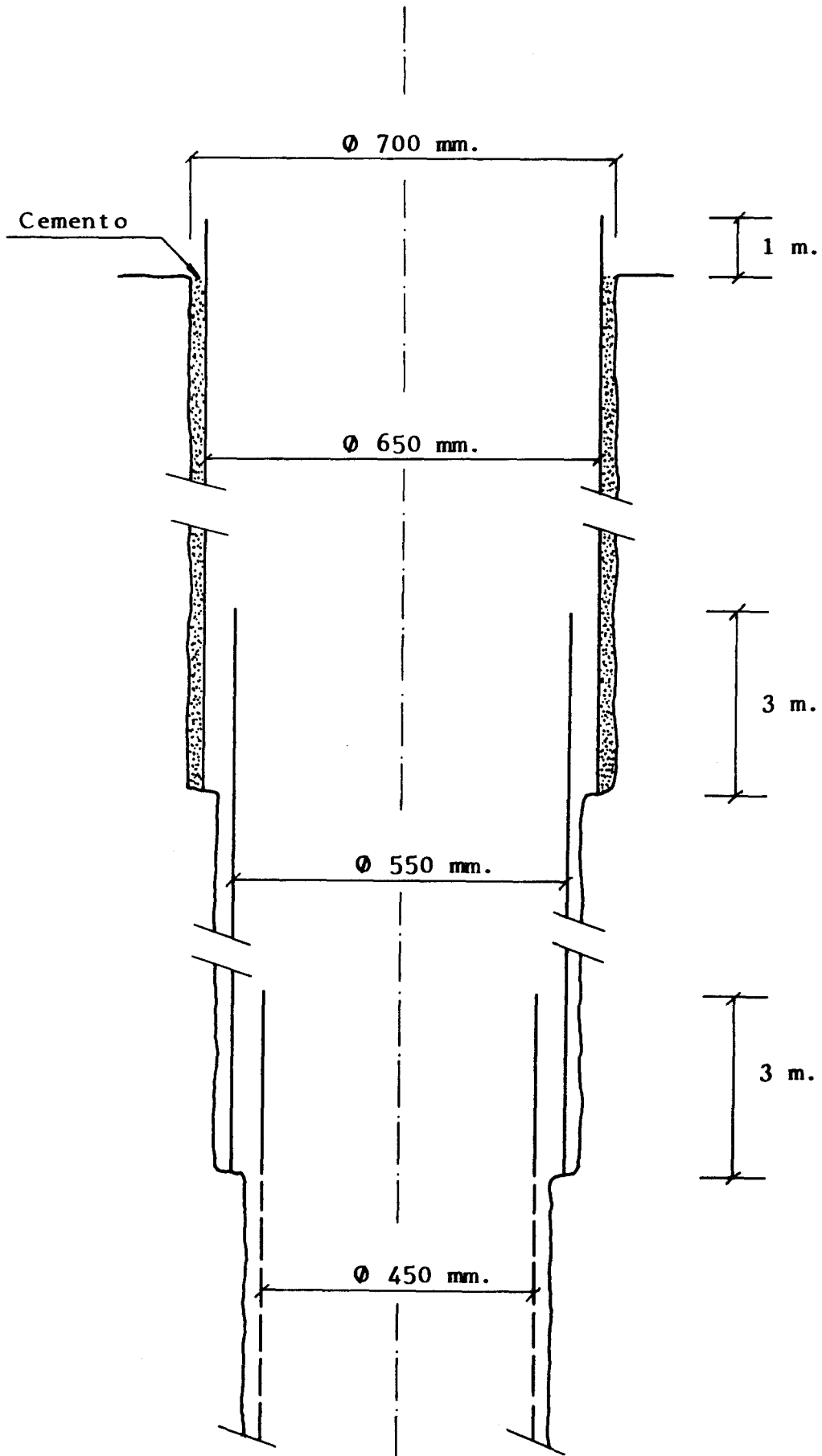
E.V. - 1: 2.000

E.H. - 1: 20

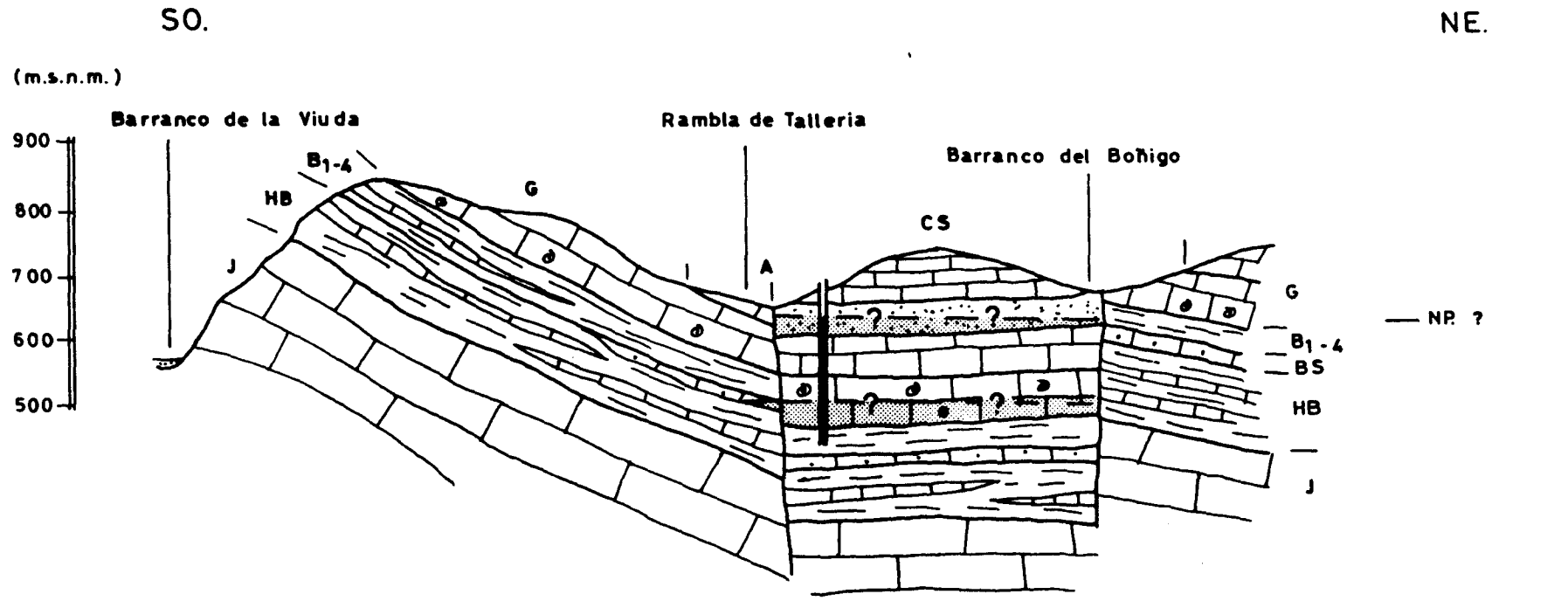
COLUMNA LITOLÓGICA

1. Caliza micrítica marrón claro, con pasadas ocasionales de calizas gravelosas gris claro. Frecuentes orbitolinas. (Albiense-Cenomaniense).
2. Areniscas y arenas beige-blanco en la base y rojizas - en el techo, bien clasificadas, con micas. Intercalaciones arcillosas y ocasionales pasadas carbonatadas.- (Albiense).
3. Calizas micríticas, biopelmicríticas y esparíticas bien estratificadas con gran cantidad de fauna y algunos niveles con Toucasias. Pasadas de margas blanco-amari-llentas (Gargasiense Sup-Albiense).
4. Biomicritas y biosparitas con Toucasias y Orbitolinas. (Gargasiense).
5. Margas gris-beige con Plicátulas y calizas a calizas - arcillosas beige, frecuentemente nodulares. (Bedou- - liense).

DETALLE DE LA ENTUBACION



ESQUEMA SONDEO PROPUESTO ABASTECIMIENTO TORRE EMBESORA - SONDEO INVESTIGACION



- CS: CRETACICO SUPERIOR
- A: ALBIENSE
- G: GARGASIENSE
- B₁₋₄: BEDOULIENSE
- BS: BARREMIENSE SUPERIOR
- HB: HAUTERIVIENSE- BARREMIENSE
- J: JURASICO

5. ANEJOS

ANEJO N^o 1. OBRAS NECESARIAS PARA EL ACONDICIONAMIENTO
DE LA ZONA

OBRA NECESARIAS PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE LA ZONA

Si bien no se preven 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 57 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 N^o 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%.

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 10.000.000 ₧.

Por tanto resulta:

$$K_2 = \frac{682.500}{10.000.000} = 0,07 = 7\%$$

$$k = k_1 + k_2 = 8\%$$

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

1. M.l. 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 lubricantes	3.108
Amortización y reparaciones	2.336
Agua y aditivos	467
Transporte, maquinaria y personal	1.092
Montaje y desmontaje	778
Costes indirectos: 8% s/15.571	<u>1.245</u>
TOTAL	16.816

2. Ml. de perforación a percusión con diámetro inferior a 700 mm. y
hasta 600 mm. De 0-100 m. de profundidad.

Mano de obra incluida S.S.	7.460
Combustible y lubricante	2.982
Amortización y reparaciones	2.236
Agua y aditivos	446
Transporte, maquinaria y personal	1.045
Montaje y desmontaje	745
Costes indirectos: 8% s/14.914	<u>1.193</u>
TOTAL	16.107

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 lubricantes	3.239
Amortización y reparaciones	2.431
Agua y aditivos	488
Transporte, maquinaria y personal	1.134

Montaje y desmontaje	808
Costes indirectos: 8% s/16.201	<u>1.296</u>
TOTAL	17.497

4. Ml. de perforación a percusión con diámetro inferior a 600 mm. y hasta 500 mm. De 100-200 m. de profundidad.

Mano de obra incluida S.S.	7.770
Combustible y lubricantes	3.108
Amortización y reparaciones	2.236
Agua y aditivos	467
Transporte, maquinaria y personal	1.092
Montaje y desmontaje	777
Costes indirectos: 8% s/15.450	<u>1.236</u>
TOTAL	16.686

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: 8% s/16.836	<u>1.346</u>
TOTAL	18.182

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: 8% s/15.750	<u>1.260</u>
TOTAL	17.010

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: 8% s/12.881	<u>1.030</u>
TOTAL	13.911

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: 8% s/10.672	<u>854</u>
TOTAL	11.526

9. Ml. colocación de tubería y filtro

Mano de obra incluida S.S.	703
Combustible y lubricante	168
Electrodos	147
Costes indirectos: 8% s/1.018	<u>81</u>
TOTAL	1.099

10. Ml. ranuración de tubería

Mano de obra incluida S.S.	882
Oxígeno y acetileno	215
Costes indirectos: 8% s/1.097	<u>87</u>
TOTAL	1.184

11. Ml. cementación de espacio anular o de perforación

Mano de obra incluida S.S.	1.675
Energía de bombeo	1.034
Cemento y aditivos	2.026
Costes indirectos: 8% s/4.735	<u>378</u>
TOTAL	5.113

12. 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: 8% s/3.943	<u>315</u>
TOTAL	4.258

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

Mano de obra, incluida S.S.	2.961
Combustible y lubricantes	682
Amortización y reparaciones	955
Costes indirectos: 8% s/4.598	<u>367</u>
TOTAL	4.965

14. 24 horas de bombeo de ensayo con bomba entre 50 y 100 C.V.

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: 8% s/229.450	<u>18.356</u>
TOTAL	247.806

15. Hora de bombeo suplementaria con bomba entre 50 y 100 C.V.

Mano de obra, incluida S.S.	3.150
Combustible y lubricante	2.100
Amortización y reparaciones	2.100
Costes indirectos: 8% s/7.350	<u>588</u>
TOTAL	7.938

ANEJO Nº 3. JUSTIFICACION DEL PLAZO DE EJECUCION

RESUMEN DE LA OBRA

La ejecución del presente proyecto ha de constar de las si guientes operaciones:

- . Perforación a percusión, 210 metros.
- . Entubación con tubería de revestimiento, 210 metros.
- . Ranuración, 75 metros.
- . Cementación, 60 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, colocación de tubería y cementación del espacio anular, 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 40 horas semanales, - lo que hace un total de cuatrocientas ochenta horas.
- . Diagrama de Actividades-Tiempo.

PROYECTO DE ABASTECIMIENTO A LA LOCALIDAD DE TORRE EMBESORA

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES-TIEMPO

ACTIVIDAD	TIEMPO	4 SEMANAS	4 SEMANAS	4 SEMANAS	4 SEMANAS
PERFORACION		■			
RANURACION Y COLOCACION DE TUBERIA				■	
DESARROLLO POR VALVULO					■
ENSAYO DE BOMBEO					■