

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

PROYECTO DEL SONDEO DE INVESTIGACION HI-
DROGEOLOGICA A-11 EN AGUADULCE (ALMERIA)

1987



I N D I C E

1. MEMORIA

- 1.1. Antecedentes
- 1.2. Justificación hidrogeológica
- 1.3. Objetivos del proyecto
- 1.4. Situación geográfica de las obras
- 1.5. Características técnicas de las obras
- 1.6. Ejecución del proyecto
- 1.7. Plazo de ejecución
- 1.8. Presupuesto

2. PLIEGO DE CONDICIONES

- 2.1. Definición de las obras
- 2.2. Condiciones que deben reunir los materiales
- 2.3. Replanteo de las obras
- 2.4. Ejecución de las obras
- 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. Cesión de contrato, subcontrato.
- 2.11. Indemnizaciones, autorizaciones y licencias
- 2.12. Disposiciones complementarias
- 2.13. Abono de las obras
- 2.14. Supervisión de las obras

3. PRESUPUESTO

- Capítulo 1. MEDICIONES
- Capítulo 2. PRECIO UNIDADES DE OBRA
- Capítulo 3. PRESUPUESTO GENERAL

4. PLANOS

- . Plano de situación.
- . Corte esquemático de construcción

1.- MEMORIA

1.1.- ANTECEDENTES

El Campo de Dalías es desde hace unos años bastante conocido por su gran desarrollo de cultivos enarenados y de invernadero, con un volumen de producción anual superior a 60.000 M.PTS. Este foco de riqueza para la provincia de Almería está sustentado exclusivamente por las captaciones de agua subterránea de la zona, en una magnitud superior a las entradas medias al conjunto de los acuíferos existentes. ("Estudio Hidrogeológico del Campo de Dalías, Almería". Diciembre 1982-IGME). Esta sobreexplotación está produciendo un proceso de intrusión marina, que amenaza con la salinización de las captaciones -- existentes.

Uno de estos acuíferos, el llamado "Inferior del -- Sector Noreste", en su área de Aguadulce, es el que se encuentra en situación más crítica (aporta actualmente un 25% del agua captada en todo el Campo, y ya se han salinizado tres -- captaciones que han tenido que ser abandonadas). Dadas las características de este acuífero, el proceso de salinización -- puede ser muy rápido.

El deterioro de la calidad del agua subterránea de este entorno, se está extendiendo igualmente al segundo acuífero en importancia de este Sector Noreste del Campo. Dada la complejidad de la estructura geológica de este entorno, se -- desconoce la localización de la vía de penetración preferente de la intrusión marina en el mismo, lo que representa el primer problema a resolver para después establecer la adecuada -- red de seguimiento del proceso, que permita un conocimiento -- suficiente para la toma de decisiones correctoras.

En esta situación, los sondeos de investigación son herramienta imprescindible, para el conocimiento en profundidad de la evolución de la interfase agua dulce/agua salada.

En el presente proyecto, se contempla la realización de un sondeo de 500 m, proyecto que se financia con cargo al Fondo de Compensación Interterritorial, en el marco del Programa 741-A. Artículo 65.

1.2.- JUSTIFICACION HIDROGEOLOGICA

El ámbito geológico donde se desarrollará la perforación corresponde a la unidad de Gádor del Complejo Alpujarride, del Bético propiamente dicho. Los tramos que interesan destacar aquí son: uno inferior, permowesfeniense, de filitas y filitocuarzitas, con potencias de varios cientos de metros (en este entorno no afloran) y otro, triásico medio-superior, carbonatado, de una potencia de 800-1.200 m, con calcoesquistos, dolomías y calizas. El área de investigación corresponde a un bloque hundido de la unidad de Gádor (con relación al inmediatamente situado hacia el Este), donde la erosión ha podido desmantelar la parte superior. Hacia el Oeste, este bloque hundido queda recubierto por otra unidad tectónica, el "manto de Felix o Murtas", con una secuencia litológica parecida y - en el que dominan las filitas y filocuarzitas, pelitas, enclaves de yesos, etc. A esta disposición estructural compleja, - se añade una importante fractura, aproximadamente Oeste-Este, que corresponde al acantilado de Aguadulce, por la que existió una emisión volcánica que está recubierta por depósitos - más recientes. Estas rocas volcánicas pertenecientes a las zonas de emisión, coladas, etc., aparecen unas veces como permeables y otras como impermeables, según su grado de alteración. Este rasgo estructural complica aún más el funcionamien

to hidrogeológico del área de Aguadulce, especialmente en la zona donde se propone la ubicación del sondeo que se proyecta. Desde el punto de vista hidrogeológico el dominio del área de Aguadulce, corresponde en su mayor parte al acuífero Inferior Noreste, sobre el que se superponen el acuífero Intermedio -- Noreste, por la parte occidental independizado del acuífero - Inferior por las filitas del manto de Felix, y el acuífero Su perior Noreste, por la parte meridional, aproximadamente desde la carretera Almería-Málaga hacia el Sur, originado por el soporte impermeable que proporcionan las margas pliocenas.

1.3.- OBJETIVOS DEL PROYECTO

El proyecto tiene como objetivo principal la realización de un sondeo de investigación que posibilite un punto de control de la evolución de la interfase agua dulce-agua sa lada en el acuífero Inferior Noreste del área de Aguadulce, - asimismo, profundizar en el conocimiento de la compleja estruc tura hidrogeológica local y del proceso de salinización del - acuífero Intermedio Noreste.

1.4.- SITUACION GEOGRAFICA DE LAS OBRAS

El punto de ubicación del sondeo, corresponde a las proximidades del sondeo de explotación 244 RM y viene defini do por las siguientes coordenadas:

$$X = 698.275$$

$$Y = 247.200$$

$$Z = 68 \text{ m.s.n.m.}$$

1.5.- CARACTERISTICAS TECNICAS DE LAS OBRAS

La perforación se realizará mediante la técnica de rotación a circulación directa. Se iniciará la perforación -- con un diámetro de 17 1/2" hasta alcanzar la profundidad de - 100 m. Seguidamente se procederá al entubado del sondeo con - tubería de revestimiento de 338 x 350 y a la cementación del espacio anular existente entre tubería y perforación. Finali- zado el fraguado del sondeo se proseguirá perforando con diá- metro de 8 1/2" hasta alcanzar la profundidad de 500 m. En es- te tramo (100-500 m.) está prevista la toma de testigo con- - tinuo en baterías de 3 m por un total de 48 m. situados estra- tegicamente en función de las características de las formacio- nes. Finalizada la perforación se procederá al entubado me- - diante "casing" de 7" de Ø provisto del correspondiente ranu- rado longitudinal.

1.6.- EJECUCION DEL PROYECTO

Aprobado este proyecto por la Administración será - necesario disponer de los créditos oportunos para su financia- ción. Una vez se disponga de los referidos créditos se proce- derá a la contratación de las obras por el sistema de contra- tación directa al ser su cuantía menor de 25.000.000 pts., al amparo del art. 37 de la Ley 5/83 de 29 de Junio, sobre medi- das urgentes en materia presupuestaria, financiera y tributa- ria.

1.7.- PLAZO DE EJEUCION

Se establece en un mes (30 días) el plazo máximo pa- ra la realización de los trabajos descritos en el epígrafe -- 1.5 de la presente memoria a partir de la fecha de firma del

correspondiente contrato.

Las posibles demoras que fuesen imputables a la Empresa Contratista, se penalizarán de acuerdo con los baremos establecidos en la vigente Ley de Contratos del Estado.

1.8.- PRESUPUESTO

El presupuesto total para la realización de los trabajos aquí proyectados, detallado en el capítulo correspondiente asciende a la cantidad de CATORCE MILLONES SEISCIENTAS CINCO MIL CIENTO NOVENTA Y CINCO PESETAS (14.605.195 pts.).

3.- PRESUPUESTO \

2. PLIEGO DE CONDIGIONES

(Para sondeos a realizar por el sistema de rotación con - circulación directa).

2.1. DESCRIPCION DE LAS OBRAS

Las obras a realizar se definen como sondeos de captación de aguas subterráneas y su terminación y acondicionamientos son los descritos en el epígrafe 1.5. de la MEMORIA, de este Proyecto.

La perforación de los sondeos se realizará por el procedimiento de rotación con circulación directa; es decir, el circuito de lodos se efectúa de balsa a interior del varillaje con ascenso por el anular.

Dichos lodos serán naturales (agua más "ripio" de formación) y sólo cuando el Director de Obra estime necesario se podrá emplear lodos artificiales (bentonita, etc.).

Los diámetros, profundidades y entubaciones, que figuran en el mencionado epígrafe 1.5., podrán ser modificados a juicio del Director de Obra, según las necesidades, para conseguir los objetivos previstos se presenten durante la ejecución de las obras.

En este proyecto se incluye un plano de situación de los sondeos a realizar, 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 1.6 de la Memoria perfectamente cilíndricos y de fabricante acredi

tado. 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 acuífaro 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) La Empresa Contratista deberá contar con los medios neces-

sarios para la ejecución de todas las fases de la obra -
descritas en la Memoria del presente Proyecto.

- i) La balsa de lodos será de cuenta del Contratista, así co-
mo la responsabilidad de la seguridad en la misma y su -
entorno.

2.3. REPLANTEO DE LAS OBRAS

La ubicación del sondeo, que queda reflejada en el plano ad-
junto, es insuficiente dada la escala del mismo. Por lo que la si-
tuación exacta será fijada, sobre el terreno, por el Director de -
Obra o por el Técnico del IGME que él designe, en presencia del In-
geniero o Técnico encargado de las obras por parte de la Contrata.

El replanteo se efectuará dentro de los 15 días hábiles pos-
teriores 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

El sistema a emplear, en la realización del sondeo objeto del
presente proyecto, es el de rotación con "circulación directa" del
fluido de perforación. El nivel del mismo, durante la fase de perfo-
ración, tendrá que ser mantenido en la boca del sondeo.

La perforación del sondeo se iniciará mediante la construc-
ción de un emboquille, cuya profundidad dependerá de las caracterís-
ticas de los terrenos atravesados en superficie, para seguridad del

equipo de perforación.

2.4.2. Fluido de perforación

Se empleará preferentemente agua clara como fluido de perforación, admitiéndose, en caso necesario, a criterio del Director de Obra, la utilización de bentonita para aumentar la viscosidad del fluido.

En el caso de presentarse problemas producidos por artesianismo (surgencia), se podrá aumentar la densidad del fluido de perforación, mediante la utilización de barita.

El Contratista deberá anotar los tramos en que se observe pérdida de fluido de perforación.

2.4.3. Testigos, muestras y registros

El Contratista se responsabilizará de la toma de muestras de los terrenos atravesados cada metro de perforación y siempre que cambie la formación. Estas muestras serán manejadas con cuidado para asegurar su adecuada identificación, almacenándolas en el orden en que han sido extraídas y conservándolas a pie de obra.

Asimismo, el Contratista deberá disponer a pie de sonda, de todos los elementos necesarios para la realización "in situ" de los análisis granulométricos imprescindibles para determinar el tipo de los macizos filtrantes y de filtros.

El Contratista está obligado a prestar ayuda, realizando las maniobras oportunas, para facilitar las testificaciones geofísicas que juzgue necesarias el Director de Obra, en cualquier profundidad

y momento, siempre que sea avisado con el tiempo suficiente para realizar dichas maniobras.

2.4.4. Entubaciones

Las tuberías de los diámetros, longitudes y espesores que se especifican en la presente Memoria, se colocarán con centradores, con el fin de que queden lo más coincidentes posibles los ejes de perforación y tuberías.

La tubería de revestimiento definitivo del sondeo no llegará al fondo de la perforación, ya que, debido a posibles derrumbes producidos al entubar, podría existir el riesgo de que no bajara, hasta quedar perfectamente enfrentados filtros y acuíferos. Deberá por tanto haber al menos 2 metros entre cotas inferiores de perforación y entubación. La mencionada tubería tendrá al menos 3 metros por debajo del último tramo de rejilla o filtro (tubería de decantación). En todo caso antes de proceder a la puesta de la columna de explotación se consultará con el Director de Obra.

2.4.5. Macizo filtrante

El macizo filtrante, dependiente de las curvas granulométricas obtenidas de las muestras de los materiales acuíferos, podrá estar constituido:

- a) Por los elementos gruesos de los materiales acuíferos, una vez extraída la fracción fina por desarrollo. (Desarrollo natural).
- b) Por un empaque artificial de grava, cuya granulometría de

berá fijar el Director de Obra. En este caso, las diferencias de diámetros de perforación y tubería-filtros será de al menos 8 pulgadas.

El sistema de colocación de la grava será función de la profundidad de la obra y cota a la que el empaque deba colocarse. En cualquier caso, se medirá y anotará en el parte correspondiente el ascenso de grava en el espacio anular, por unidad de volumen inyectada, a fin de controlar toda posible formación de puentes.

2.4.6. Verificación de la verticalidad

El eje de sondeo será vertical en toda su profundidad para que la tubería perfectamente cilíndrica se pueda colocar dentro de él.

Los límites de desviación serán:

- Cámara de bombeo: gradiente de desviación máxima $0,5^{\circ}$ sexagesimal cada 50 metros.
- Tramos de conducción y filtros: gradiente de desviación máxima 1° cada 50 metros.

Para desviaciones superiores a los límites establecidos deberá corregirse el sondeo mediante la colocación de un tapón de cemento y volver a perforar dentro de los límites de desvío fijados. Así pues, toda la perforación, revestimiento y entubaciones, serán circulares, verticales y paralelas.

Para demostrar el cumplimiento de este requisito, el Contratista proporcionará toda la mano de obra, utillaje y equipo y efec—

tuará las pruebas que a continuación se expondrán y en la forma que ordene la Dirección de Obra.

Para la verificación de la verticalidad en la cámara de bombeo, se hará la siguiente prueba: se bajará por la misma con cable un tramo de 20 m. de tubería, cuyo diámetro exterior sea inferior a una pulgada al interior de la tubería, cuya verticalidad se trata de verificar. Si la verificación es positiva, puede considerarse que la cámara es apta para albergar bomba sumergida.

2.4.7. Limpieza y desarrollo

Una vez entubado el sondeo se procederá a un lavado o limpieza circulando agua hasta la puesta en "agua clara".

Una vez terminada la operación de "lavado" se procederá a desarrollar el sondeo, con aire comprimido de la siguiente forma:

El tubo de salida de agua, con perforaciones circulares, estará delimitado por dos cierres (o packers) a base de arandelas de acero alternadas con otras de mayor diámetro de caucho, de forma que los diámetros de éstas, sean ligeramente superiores al diámetro interior de la tubería ciega que lleva insertados los filtros, siendo su longitud máxima entre cierres de 12 metros. Los tubos de salida de agua con arrastres de "finos" serán de 3 m., con el fin de conseguir la distancia más adecuada entre "cierres", de acuerdo con la potencia de cada acuífero (o con la longitud de filtros instalada en cada acuífero).

Se comenzará por desarrollar los tramos de filtros desde los más próximos a superficie hasta los más profundos, aumentando en cada pasada total el caudal de aire del compresor (al menos se reali-

zarán 2 pasadas).

El compresor a utilizar deberá ser de características tales que el volumen de aire aspirado, como mínimo, sea de 7.000 litros/minuto, y la presión de salida suficiente a juicio del Director de la Obra.

Durante el desarrollo de cada tramo filtrante, y a la vista de la turbidez del agua, se realizará con la propia sarta (que lleva insertados los packers) un ligero pistoneo. Este desarrollo con aire se continuará con un sobrebombeo al final de cada uno de los referidos desarrollos los arrastres no podrán ser superiores a 5 grs. por metro cúbico.

Toda la operación será ordenada y supervisada por el Director de la obra o el técnico en quien delegue.

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 1.5 del Proyecto, representando unidad de longitud en profundidad.

El Contratista no tendrá derecho a solicitar indemnización en concepto de desprendimientos materiales de sostenimiento y transporte de tuberías que no figuran en Presupuesto, pues se considera que van incluidos en el precio de unidad de obra.

b) Metro lineal de tubería colocada.

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

c) Hora de parada equipo 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.

d) 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 DEL PROYECTO

La interpretación del Proyecto corresponde al Director de Obra del IGME, 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 sienta 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 IGME 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 realización de 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 abonadas 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 IGME, 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 y 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 de 3 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 IGME 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.

4.- P L A N O S

CAPITULO 1.º
MEDICIONES

N.º orden	Indicaciones de la clase de obra y partes en que debe ejecutarse	Núm. de partes iguales	UNIDADES					
			DIMENSIONES			CUBICA		
			Longitud	Latitud	Altura o grueso	Parciales	Totales	
1	P.A. traslado de equipo entre puntos, montaje y desmontaje		1 P.A.					
2	Perforación a rotación con - circulación directa a 17 1/2" de diámetro		100 m.l.					
3	Tubería revestimiento de 338 x 350 mm de Ø colocada		100 m.l.					
4	P.A. cementación anular entre tubería de 338 x 350 y perfo- ración		.1 P.A.					
5	Perforación a rotación con cir- culación directa de 8 1/2" de diámetro		352 m.l.					
6	Perforación con testigo contí- nuo en baterías de 3 m (entre 100 y 300 m)		18 m.l.					
7	Perforación con testigo contí- nuo en baterías de 3 m (entre 300 y 500 m)		30 m.l.					
8	Ensanche de diámetro de testi- go hasta 8 1/2"		48 m.l.					
9	Tubería "casing" de diámetro 7" colocada y ranurada		405 m.l.					
10	P.A. a justificar paradas equi- po de perforación por causas no imputables a la Empresa Con- tratista		1 P.A.					
11	P.A. a justificar consumo de agua		1 P.A.					

PRECIO DE LAS UNIDADES DE OBRAS

Número de orden	DESIGNACION DE LA NATURALEZA DE LA OBRA	PRECIO EN LETRA	Precio en guarismos	
			Pesetas	Cts.
1	P.A. traslado equipo entre puntos, montaje y desmontaje	Cuatrocientas veinticinco mil pesetas	425.000	
2	Perforación a rotación con circulación directa a 17 1/2" de diámetro	Quince mil pesetas	15.000	
3	Tubería revestimiento de 338 x 350 mm de Ø colocada	Siete mil doscientas cincuenta pesetas	7.250	
4	P.A. cementación anular entre tubería Ø 338 x 350 y perforación de 17 1/2"	Trescientas treinta mil pts.	330.000	
5	Perforación a rotación con circulación directa de 8 1/2" de diámetro	Diez mil pesetas	10.000	
6	Perforación con testigo continuo en baterías de 3 m (entre 100 y 300 m)	Veinte mil ciento ochenta pesetas	20.180	
7	Perforación con testigo continuo en baterías de 3 m (entre 300 y 500 m)	Veintisiete mil seiscientas cincuenta pesetas	27.650	
8	Ensanche de diámetro de testigo hasta 8 1/2"	Siete mil trescientas ochenta pesetas	7.380	
9	Tubería "casing" de diámetro 7" colocada y ranurada	Cinco mil cuatrocientas sesenta pesetas	5.460	
10	P.A. a justificar paradas equipo de perforación por causas no imputables a la Empresa Contratista (testificación geofísica)	Quinientas mil pesetas	500.000	
11	P.A. a justificar consumo de agua	Doscientas mil pesetas	200.000	

DETALLE DE LOS PRECIOS DEL CUADRO NUM. 3

Detalle del precio núm.

	P R E C I O	
	Pesetas	Cts.
<u>Precio nº 2</u>		
- Mano de obra	9.200	
- Combustibles y lubricantes	2.300	
- Amortizaciones y reparaciones	3.500	
TOTAL	15.000	
<u>Precio nº 3</u>		
- Tubería y transporte	5.900	
- Colocación	1.350	
TOTAL	7.250	
<u>Precio nº 5</u>		
- Mano de obra	6.300	
- Combustibles y lubricantes	1.500	
- Amortizaciones y reparaciones	2.200	
TOTAL	10.000	
<u>Precio nº 6</u>		
- Mano de obra	13.500	
- Combustibles y lubricantes	3.500	
- Amortizaciones y reparaciones	3.180	
TOTAL	20.180	
<u>Precio nº 7</u>		
- Mano de obra	16.500	
- Combustibles y lubricantes	5.500	
- Amortizaciones y reparaciones	5.650	
TOTAL	27.650	

DETALLE DE LOS PRECIOS DEL CUADRO NUM. 3

Detalle del precio núm.....

	P R E C I O	
	Pesetas	Cts.
<u>Precio n° 8</u>		
- Mano de obra	5.000	
- Combustibles y lubricantes	1.000	
- Amortizaciones y reparaciones	1.380	
TOTAL	7.380	
<u>Precio n° 9</u>		
- Tubería y transporte	4.500	
- Colocación	960	
TOTAL	5.460	

N.º orden	NUMERO de unidades	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA	PRECIO de la unidad	IMPORTE	
				Pesetas	Cts
1	P.A.	P.A. traslado equipo entre puntos, montaje y desmontaje	425.000	425.000	
2	100 m.l.	Perforación a rotación con circulación directa a 17 1/2" de diámetro	15.000	1.500.000	
3	100 m.l.	Tubería revestimiento de 338 x 350 mm de Ø colocada	7.250	725.000	
4	P.A.	P.A. cementación anular entre tubería Ø 338 x 350 y perforación de 17 1/2"	330.000	300.000	
5	352 m.l.	Perforación a rotación con circulación directa de 8 1/2" de diámetro	10.000	3.520.000	
6	18 m.l.	Perforación con testigo continuo en baterías de 3 m (entre 100 y 300 m)	20.180	363.240	
7	30 m.l.	Perforación con testigo continuo en baterías de 3 m (entre 300 y 500 m)	27.650	829.500	
8	48 m.l.	Ensanche de diámetro de testigo hasta - 8 1/2"	7.380	354.240	
9	405 m.l.	Tubería "casing" de diámetro 7" colocada y ranurada	5.460	2.211.300	
10	P.A.	P.A. a justificar paradas equipo de perforación por causas no imputables a la Empresa Contratista (testificación geofísica)	500.000	500.000	
11	P.A.	P.A. a justificar consumo de agua	200.000	200.000	
Presupuesto ejecución material				10.958.280	
6% Beneficio Industrial				657.497	
13% Gastos Generales				1.424.576	
SUMA				13.040.353	
12% IVA				1.564.842	
PRESUPUESTO DE EJECUCION POR CONTRATA				14.605.195	
				.../...	

Capítulo 3.º

PRESUPUESTO GENERAL

N.º orden	NUMERO de unidades	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA	PRECIO de la unidad	I M P O R T E	
				Pesetas	Cts.
		<p>PRESUPUESTO DE EJECUCION POR CONTRATA</p> <p>Asciende el presente presupuesto a las figuradas CATORCE MILLONES SEIS CIENTAS CINCO MIL CIENTO NOVENTA Y CINCO PESETAS.</p> <p>EL AUTOR DEL PROYECTO</p> <p></p> <p>Jesús Candil Gonzalo</p>		<p>14.605.195</p>	
		<p>Vº Bº</p> <p>EL JEFE DEL SERVICIO DE PROGRAMACION Y COORDINACION</p> <p>José Ochoa Bretón</p>			

DIAGRAMAS OPERACIONES - TIEMPO

	D I A S		
	10	10	10
OPERACIONES			
PERFORACIONES			
ENTUBACION			
V A R I O S			

ESQUEMA CONSTRUCTIVO DEL SONDEO DE INVESTIGACION HIDROGEOLOGICA A-11 EN AGUADULCE (ALMERIA)



