PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE UN SONDEO DE CAPTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DESTINADO AL ABASTECIMIENTO DE HINOJOSA DEL CAMPO EN LA PARCELA 172 DEL POLÍGONO 1 DE ESTE MUNICIPIO

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE HINOJOSA DEL CAMPO

LOCALIDAD:

HINOJOSA DEL CAMPO (SORIA)

AUTOR DEL PROYECTO
EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS
PLÁCIDO ÁLVAREZ ÁLVAREZ

SORIA, JUNIO DE 2022

PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE UN SONDEO DE CAPTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DESTINADO AL ABASTECIMIENTO DE HINOJOSA DEL CAMPO EN LA PARCELA 172 DEL POLÍGONO 1 DE ESTE MUNICIPIO

AUTOR DEL PROYECTO EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS

Maxi

Fdo.: PLÁCIDO ÁLVAREZ ÁLVAREZ Soria, junio de 2022

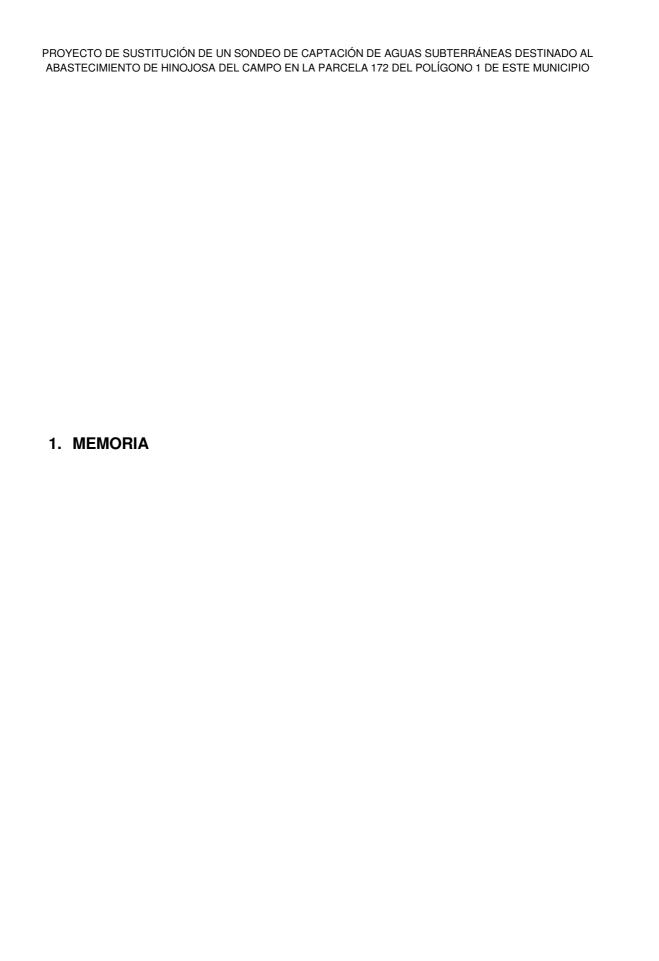
ÍNDICE GENERAL:

	MEMORIA	. 3
1.1.	ANTECEDENTES	4
1.2.	DATOS DE BASE	5
1.2.1	DATOS DISPONIBLES A PARTIR DE ACTUACIONES REALIZADAS EN L	Α
	ZONA	5
1.2.2	TOMOGRAFÍA ELÉCTRICA	12
1.2.3	TITULARIDAD DE LOS TERRENOS	12
1.3.	SOLUCION PROPUESTA	16
1.4.	DESCRIPCION DE LAS OBRAS DEL NUEVO SONDEO	16
1.4.1	COLUMNA LITOLÓGICA A PERFORAR	16
1.4.2	SISTEMA DE PERFORACIÓN	17
1.4.3	CARACTERÍSTICAS DEL SONDEO	17
1.4.4	DESARROLLO DEL TRABAJO	17
1.4.5	TOMA DE MUESTRAS	17
	REGISTROS ELÉCTRICOS	
1.6.	AFORO	18
	EQUIPAMIENTO DEL SONDEO	
1.7.1	ALTURA MANOMÉTRICA DEL BOMBEO	19
1.7.2	JUSTIFICACIÓN DE LA BOMBA	21
	COLUMNA DE IMPULSIÓN	
	MEDICIÓN DE CAUDAL	
	ELEMENTOS DE SECCIONAMIENTO Y ANTIRRETORNO	
	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	28
1.7.7	. CÁLCULOS ELÉCTRICOS	29
1.7.7	1. INTENSIDAD DE CORRIENTE	29
1.7.7	.2. CÁLCULO DE LA SECCIÓN DE CONDUCTORES	
1.7.7		
1.7.7		
1.7.7	.5. PROTECCIONES ELÉCTRICAS A CONSIDERAR	30
1.7.7		
1.7.7		
1.7.7		
	9. PROTECCIÓN CONTRA SOBRECARGAS	
	10. PUESTA EN MARCHA DEL MOTOR	
	CUADRO ELÉCTRICO DE MANIOBRA Y PROTECCIÓN	
179	GENERADOR FOTOVOLTAICO	32

	1.7.10	0. LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN	34
	1.7.1	1. PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS	35
	1.7.12	2. SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	35
	1.7.13	3. OBRA CIVIL	36
	1.8.	CONCLUSIONES	38
2	<u>)</u> .	CRONOGRAMA DE LAS OBRAS	39
3	3.	ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	41
4	l.	PLANOS	64
5	j .	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS	69
6	5.	PRESUPUESTOS	79
	CUAI	DRO DE PRECIOS № 1	82

ANEXOS:

- ANEXO I. ESQUEMA CUADRO DE MANIOBRAS Y PROTECCIÓN
- ANEXO II. CROQUIS INSTALACION ELECTRICA
- ANEXO III. ESQUEMA UNIFILAR
- ANEXO IV. CONTADOR TIPO WOLTMAN
- ANEXO V. NORMAS DE INSTALACIÓN DE CONTADORES
- ANEXO VI. DECLARACIÓN RESPONSABLE
- ANEXO VII. CERTIFICADO COLEGIO PROFESIONAL
- ANEXO VIII. POLIZA RESPONSABILIDAD CIVIL



1. MEMORIA

1.1. ANTECEDENTES

El abastecimiento actual de Hinojosa del Campo (Soria) dispone de un sondeo de algo menos de 100 metros de profundidad, que se realizó en los años 70, y que hoy día se encuentra en parte aterrado por acumulación de finos en profundidad, hecho que en su día obligó a reubicar la bomba a una altura superior a la inicialmente prevista.

El referido sondeo se ubica en las proximidades del casco urbano, en la parcela 88 del polígono 1, coordenadas aproximadas 575165,4621409 UTM N30 ETRS89., en el centro de una vasta superficie de terreno agrícola, y perfora el detrítico terciario que recubre al Mesozoico regional. La formación detrítica perforada brinda un caudal suficiente para atender a la demanda urbana, atribuible a ciertos niveles de acuíferos del paquete perforado, entre los que se encuentra arenas finas y limos fácilmente movibles y que son los que han producido el aterramiento parcial del sondeo ejecutado.

Respecto a la calidad del agua de este sondeo es necesario destacar la presencia de nitratos por encima del límite admisible.

El método de perforación que se utilizó fue el de percusión, se entubó con tubería de acero al carbono y empaque de grava y no cuenta con cementación del espacio anular para minimizar la contaminación.

El estado del sondeo y el grado de calidad en la ejecución del mismo no ofrecen la garantía necesaria para asegurar el recurso, sobre todo en lo que se refiere a la calidad por la presencia de nitratos, lo cual hace pensar que el reforzamiento y la mejora del abastecimiento pasa necesariamente por la ejecución de un sondeo nuevo que reúna las características necesarias para el objetivo que se pretende, esto es, caudales del orden de 3-5 l/s y contenido de nitratos inferior a los niveles exigidos por la normativa en vigor.

A partir de este sondeo, el agua se eleva a un depósito de 55 m3 sito en la parcela 131 del polígono 1, coordenadas aproximadas 576129, 4621799 del mismo sistema de referencia, desde donde se alimenta la red de distribución de agua potable. Este depósito está a una cota sobre el casco urbano que presta la presión suficiente para el abastecimiento. Así mismo, su capacidad es suficiente para garantizar el suministro con bombeo intermitente. Tanto el depósito como la red de distribución se encuentran en buen estado para garantizar el abastecimiento.

Desde el punto de vista concesional se tiene que, con fecha 26 de abril de 1993, la Confederación Hidrográfica del Duero resolvió inscribir a favor del Ayuntamiento de Hinojosa del Campo (Soria), el aprovechamiento PR-SO-100.001 de aguas subterráneas

con destino al abastecimiento de la población. El caudal máximo de la citada inscripción es 3.83 l/s y el volumen anual 12.770 m3.

El estado del sondeo y el grado de calidad en la ejecución del mismo no ofrecen la garantía necesaria para asegurar el recurso, sobre todo en lo que se refiere a la calidad por la presencia de nitratos, lo cual hace pensar que el reforzamiento y la mejora del abastecimiento pasa necesariamente por la ejecución de un sondeo nuevo que reúna las características necesarias para el objetivo que se pretende, esto es, caudales del orden de 3-5 l/s y contenido de nitratos inferior a los niveles exigidos por la normativa en vigor.

La viabilidad de lo que se plantea se sustenta en el conocimiento adquirido a partir de los trabajos hidrogeológicos que se han realizado por parte de la Junta de Castilla y León a través del ITACyL con el objetivo investigar la posibilidad de transformación en regadío en la zona.

1.2. DATOS DE BASE

1.2.1. DATOS DISPONIBLES A PARTIR DE ACTUACIONES REALIZADAS EN LA ZONA

Los trabajos hidrogeológicos realizados por la Administración agraria han permitido conocer la existencia de un acuífero de importante potencialidad en el Jurásico.

La última actuación ha consistido, entre otras cosas, en la ejecución de 5 sondeos profundos cuyas características se muestran en la tabla que sigue:

	CARACTERÍSTIC	CAS PRINCIPALES DE LOS SON	IDEOS
	PROFUNDIDAD (m)	DIÁMETROS DE ENTUBACIÓN (mm)	CEMENTACIÓN DEL FONDO
Sondeo 2	575	800/500/350/300	No
Sondeo 3	562	800/500/300	No
Sondeo 4	579	800/500/300	No
Sondeo 5	551	800/600/500/300	Si
Sondeo 6	531	800/500/300	No

La	ubicación	de	los	sondeos	es	la	siquiente:

	UBICA	ACIÓN SONDEOS			
	Coordenada X	Coordenada Y			
Sondeo 2	576.078	4.620.572			
Sondeo 3	575.845	4.620.451			
Sondeo 4	576.823	4.620.616			
Sondeo 5	576.987	4.620.685			
Sondeo 6	577.139	4.620.609			

Los sondeos más cercanos al casco urbano y a la ubicación del depósito del abastecimiento son los números 2 y 3, y por ello, es importante analizar los datos disponibles de estos sondeos para el planteamiento del nuevo sondeo tanto en lo que respecta a su ubicación como al método de ejecución.

Ambos sondeos se han emboquillado en el Dogger Malm, el método de perforación ha sido en sus primeros 200-250 metros a percusión, y a partir de esta profundidad hasta su finalización, por rotación con tricono y circulación inversa.

De la descripción de las columnas perforadas se comprueba que la alternancia de calizas y margas es una constante en todos los sondeos, lo cual induce a pensar en la existencia de cierto aislamiento entre los niveles acuíferos perforados por la poca permeabilidad de las margas y la horizontalidad de los estratos (buzamiento reducido). Por ello, parece lógico pensar que la contaminación por nitratos de los niveles más profundos a partir de los más superficiales, esta salvaguardada por estos estratos impermeables cuasi horizontales.

Se adjunta columna de los sondeos 2 y 3.

Desde el punto de vista de la geoquímica es necesario destacar que en todos los sondeos se controló la conductividad eléctrica del lodo de recirculación a partir de los 200-250 metros, coincidente con el tramo realizado mediante rotación con circulación inversa, y se comprobó que este parámetro, que está directamente relacionado con la concentración de sales en el agua, se mantenía prácticamente constante en profundidad con valores en torno a los 300-400 µS/cm.

Sin embargo, esta conductividad, a pesar de tratarse de aguas con cierto recorrido por formaciones carbonatadas, es relativamente más baja que la conductividad de las aguas provenientes de pozos someros y manantiales, que alcanzaban valores superiores a $1000 \, \mu \text{S/cm}$.

En las imágenes que siguen se muestran los datos de conductividad de los sondeos 2 y 3, advirtiendo que el control de la conductividad se realizaba con un conductivímetro de campo, donde los valores se deben tomar con la debida cautela ya que la praxis operativa no contemplaba la calibración del aparato, cuestión de menor importancia para lo que se pretendía durante la ejecución de los sondeos, esto es, la detección de valores relativos de conductividad al objeto de detectar estratos salinos en la formación al efecto de parar el sondeo antes de perforar el Keuper.

	SONDEO 2		a .a	SONDEO 3	
Profundidad (m)	CONDUCTIVIDAD (µS)	pН	Profundidad (m)	CONDUCTIVIDAD (µS)	pH
261	310	7,56	210	450	8,2
281	300	7,88	223	400	8,35
308	290	7,73	241	380	8,58
340	250	7,65	262	410	8,55
355	310	7,69	273	410	8,56
360	330	7,5	286	410	8,86
378	330	7,57	303	380	8,6
401	340	7,64	340	390	8,59
416	360	7,69	364	400	8,58
426	340	7,66	387	400	8,53
446	360	7,68	407	410	8,55
473	370	7,67	436	410	8,48
483	340	7,56	468	400	8,44
484	300	7,5	480	410	7,67
495	380	7,5	495	400	7,91
505	380	7,51	508	410	7,99
516	330	7,57	526	450	7,63
517	320	7,62	530	420	7,44
527	310	7,59	538	420	7,6

Respecto a la circulación de agua ascendente o descendente dentro del acuífero es necesario remarcar que no se han detectado diferencias de presión hidrostática entre los niveles superiores e inferiores, cuestión a tener en cuenta a los efectos de prevenir la contaminación por nitratos, habida cuenta de que normalmente su origen procede de los niveles superiores consecuencia de la actividad agrícola.

En efecto, tal circunstancia queda demostrada a tenor de la información del sondeo 2. Este sondeo fue objeto de dos aforos, uno primero de los 250 metros primeros realizados por el método de percusión y otro posterior tras la finalización del sondeo a los 575 metros de profundidad.

En el primer aforo (27 de septiembre de 2018), el nivel estático se ubicó a 39,40 metros del emboquille. En el segundo aforo (31 de octubre de 2018), el nivel estático se ubicó a 40,31 metros. Entre estas dos cifras existe una diferencia mínima (0.91 metros), lo cual indica que las presiones hidrostáticas entre los niveles superiores e inferiores son muy semejantes, y por tanto, la circulación interna, de existir, es muy pequeña en sentido descendente, y dadas las dimensiones de la entubación del sondeo, difícilmente detectables con una sonda "flowmeter" en régimen estático.

Para un estudio más detallado en este sentido, sería necesario provocar una depresión del nivel mediante bombeo previo a la testificación con la sonda flowmeter, al objeto de incrementar las velocidades internas del agua dentro del sondeo, lo cual implica montar una columna de impulsión implementada con un tubo para la introducción de la sonda flowmeter lo cual exige un presupuesto aproximado de las siguientes partidas:

- a) Testificación sonda flowmeter: 5.940 €
- b) Montaje/desmontaje de columna de impulsión-bomba y grupo electrógeno: 4.200
 €
- c) 48 horas de operación grupo electrógeno y bomba: 920 €

Es por tanto no justificada la testificación con la sonda flowmeter puesto que de detectar algo, sería la existencia de corriente descendente mínima entre los niveles superiores e inferiores, cuestión que no compensa el importe que supone.

Respecto de la hidrogeoquímica de nitratos, pH y conductividad, los resultados analíticos de las muestras tomadas al finalizar los aforos, se muestran en la tabla que sigue.

		Sondeo nº						
	2	3	4	5	6			
рН	8,02	6,73	7,17	7,11	7,33			
Conductividad (µS/cm)	494	543	591					
Nitratos (mg/l NO ₃)	23,46	39,84	20,36	18,59	28,33			

A sabiendas de que:

- A pesar de que todos los sondeos tienen el emboquille cementado, ninguno cuenta con una cementación anular en la parte superior de suficiente longitud para aislar evitar la entrada de nitratos.
- El sondeo 3, a pesar de que está emboquillado en el afloramiento rocoso del Dogger, se ubica en el borde de este afloramiento con respecto al detrítico cultivado.
- El sondeo 6, se encuentra emboquillado en el detrítico cultivado junto al afloramiento de rocoso del Dogger

Se comprueba que el contenido de nitratos está por debajo del límite permitido, siendo éste más bajo en los sondeos 2, 4 y 5, por estar más alejados de los terrenos cultivados.

El flujo subterráneo deducido de la piezometría es del noreste hacia el suroeste según la imagen que sigue, la cual ha sido extraída del Estudio de los Recursos Hídricos Subterráneos en la Cabecera del río Rituerto realizado por la Consejería de Agricultura y Ganadería de la Junta de Castilla y León en el año 2003.



La dirección del flujo subterráneo salvaguarda la contaminación por nitratos en el sondeo que se plantea, puesto que la mayor fuente de ellos es al oeste y sur del punto donde se recomienda su ubicación.

Desde el punto de vista de disponibilidad de recurso, el aforo primero, que permitió investigar la potencialidad del Dogger (250 m), arrojó una cifra de 62 l/s con depresiones 45,01 metros, tal como se muestra en el estadillo que se adjunta:

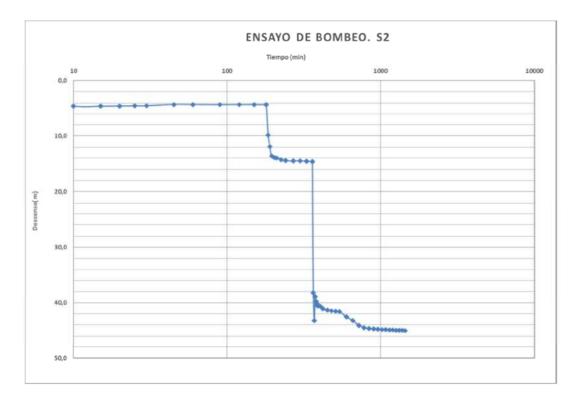


Fecha: 27 DE SEPTIEMBRE DE 2018

Sondeo: Nº 2	Termino municipa	al: HINOJOSA DEL CA	AMPO Provincia: SORIA		
Comienzo: Día 26/0	9/18 Hora 08:00 NE. 39,40	Terminación: D	ia 27/09/18 Hora 09:00 ND. 84,41		
Grupo generador	Grupo motobomba	Perforación 200 m.			
Marca: MECC-ALTE	Marca: WORTHINGTON	400 Ø m	Profundidad rejilla: 100 m.		
KVA.: 400	Tensión: 760		Q. medidas con: TUBO PITOT		
Motor: FIAT-AIFO	Tipo: 12H 110-3		Niveles medidos con: SONDA		
Potencia: 630	Potencia: 250	1	Ø Tuberia: 200 mm.		

	19	Escalon			20	Escalon		3º Escalon			
Hora 8:00	Q I/s	N.D. m.		Hora 11:00	Q I/s	N.D. m.		Hora 14:00	Q I/s	N.D. m.	
0m	NE	39,40	NE	0m	ND	43,72	ND	0m	ND.	54,02	ND
5m	35	42,58	COLOR	5m	60	49,20	SUCIA	5m	80	77,58	SUCIA
10m	35	43,96	COLOR	10m	60	51,28	SUCIA	10m	80	82,58	SUCIA
15m	35	43,99	COLOR	15m	60	52,95	SUCIA	15m	65	78,25	SUCIA
20m	35	43,95	COLOR	20m	60	53,19	0,37	20m	65	79,19	SUCIA
25m	35	43,92	COLOR	25m	60	53,34	SUCIA	25m	65	79,66	SUCIA
30m	35	43,90	COLOR	30m	60	53,37	SUCIA	30m	65	79,98	SUCIA
45m	35	43,67	0,37	45m	60	53,71	SUCIA	45m	65	80,04	COLOR
60m	35	43,69	COLOR	60m	60	53,87	COLOR	60m	65	80,46	COLOR
1,5h	35	43,72	COLOR	1,5h	60	53,93	0,38	1,5h	65	80,75	0,38
2h	35	43,70	0,37	2h	60	53,89	0,38	2h	65	80,85	COLOR
2,5h	35	43,71	COLOR	2,5h	60	53,98	0,38	2,5h	65	80,92	0,38
3h	35	43,72	0,37	3h	60	54,02	0,38	3h	65	80,97	COLOR
								4h	64	81,96	0,44
								5h	64	82,62	COLOR
								6h	64	83,45	0,44
								7h	63	83,86	COLOR
								8h	62	84,05	COLOR
								9h	62	84,10	0,44
								10h	62	84,13	COLOR
								11h	62	84,19	0,44
								12h	62	84,22	COLOR
								13h	62	84,26	0,44
								14h	62	84,30	COLOR
								15h	62	84,33	0,44
								16h	62	84,35	COLOR
								17h	62	84,38	0,44
								18h	62	84,41	COLOR

La representación de estos datos en un diagrama descenso/tiempo nos da la curva siguiente:



La curva característica caudal/descenso del sondeo nº 2 muestra un punto de inflexión neto a partir del cual se incrementa fuertemente el descenso, tal como se muestra en la figura que se adjunta:

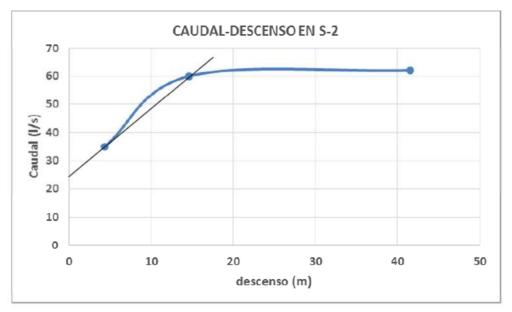


Figura 6.4.- Gráfica de caudal-descenso en Sondeo S-2.

En la figura anterior se comprueba que la proyección de la recta de ajuste caudal/descenso sobre el eje de ordenadas intercepta a éste en el punto 25 l/s, lo cual quiere decir, que la explotación del sondeo a un ritmo de 3-5 l/s supone descensos

imperceptibles hasta el punto de que éstos sean menores que la variación inter estacional esperable del nivel estático como consecuencia del funcionamiento normal del acuífero.

1.2.2. TOMOGRAFÍA ELÉCTRICA

Por encargo del Ayuntamiento, en septiembre del 2021 AGS realizó una campaña de prospección geofísica mediante perfiles de tomografía eléctrica para localización del emplazamiento más favorable de un futuro sondeo en el entorno del depósito de abastecimiento. En el anejo XX se adjunta el informe de estos trabajos.

El resultado de estos trabajos es la ubicación del sondeo en el punto de coordenadas 576175, 4621745 ETRS89 UTM N30, y una profundidad recomendada de 150 metros.

1.2.3. TITULARIDAD DE LOS TERRENOS

La ubicación recomendada para el sondeo se encuentra dentro de la parcela catastral 172 del polígono 1 de Hinojosa del Campo (Soria).

Esta parcela es resultante del proceso de Concentración Parcelaria de la zona de Hinojosa del Campo II (Soria), llevado a cabo por la Administración agraria autonómica en virtud del Acuerdo 34/2003, de 13 de marzo (B.O.C. y L. nº 53, de 18 de marzo), en el que fue declarada de utilidad pública y urgente ejecución.

Esta parcela fue adjudicada al propietario Masa Común, por lo que la titularidad corresponde al Ayuntamiento de Hinojosa del Campo en virtud de lo estipulado en el artículo 67 de la Ley 14/1990 de 28 de noviembre, de concentración parcelaria de Castilla y León, y de conformidad con dicho texto legal, es necesario apuntar lo siguiente:

- El Acuerdo de Concentración parcelaria se aprobó el 12/12/2007 y fue firme el 14/06/2013
- Por Resolución de 23 de octubre de 2013 fueron entregadas en precario las parcelas adjudicadas al propietario nº 600 "Masa Común" (Tierras sobrantes), en total 19 parcelas que posteriormente se relacionan.
- Que a día de hoy, ya se han pasado los 3 años desde la firmeza del acuerdo según reza el punto 1 apartado c) del referido artículo 67, por lo que el Ayuntamiento de Hinojosa del Campo (Soria) ha pedido la adjudicación definitiva de las tierras de Masa Común o Tierras sobrantes, lo que conllevará a la posesión del título respectivo.
- Que la toma de posesión de los lotes de reemplazo se publicó en el Boletín Oficial de la provincia de Soria el 24/09/2013, a día de hoy aún no se disponen de los títulos de propiedad.

No obstante, ante la ausencia de títulos, en demostración de la propiedad se adjunta la ficha de atribuciones de los lotes de reemplazo (T27) adjudicados al propietario Masa

Común (nº 600), donde se puede observar la parcela 172 del polígono 1. Es necesario reseñar que los polígonos de catastro no se corresponden con los de concentración parcelaria, y por tal motivo, la mencionada parcela catastral se corresponde con la 172 del polígono 9.

La información catastral que ofrece la web:

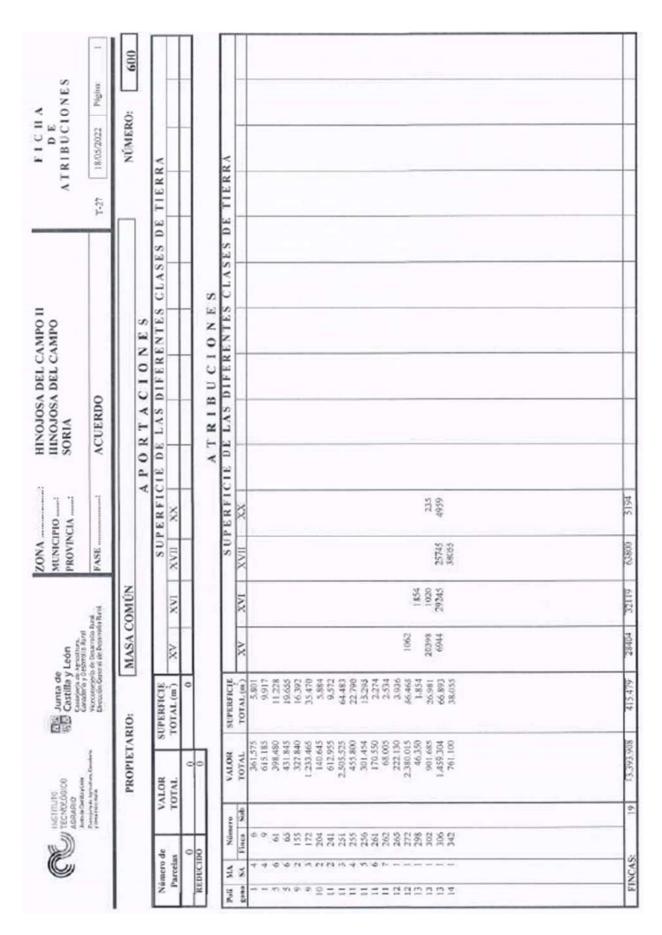
https://www1.sedecatastro.gob.es/Cartografia/mapa.aspx?pest=rc&from=OVCBusqueda&final=&ZV=NO&ZR=NO&anyoZV=&tematicos=&anyotem=,

tal como se muestra en la imagen siguiente:



A continuación se inserta la ficha de atribuciones (T27):

		009		7	AIX]			XIV	20	i.
ONES	Página:				IIIX	1			XIIIX	17072 16392 16739 4353 205 34878 22790 15061	STORY
FICHA DE ATRIBUCIONES	18/05/2022	NÚMERO:		<	XII			Y	IIX	10953 2583 11933 7910 1155 14698	e de la companya de l
ATB	T-27 18			TIERR	×			TIERRA	IX		
		П			×			ES DE	×		
				CLASES	×		s	CLASES	IX		
(MPO II			ES	SALES	MIII		IONE	ENTES	VIII	94 40903 2903	
HINOJOSA DEL CAMPO II HINOJOSA DEL CAMPO SORIA			CION	DIFERENTE	NII.		n c	DIFEREN	IIA	1549 3188 275 3183 3425	
HINOJOSA HINOJOSA SORIA	ACUERDO		TA	LAS	>		RIB	LAS	IA	4232 4118 9367 9601 659	
E E 8	AC		POR	IE DE	>		A T	HE DE	^	1756	
10 AT	**		Y	SUPERFIC	2			SUPERFIC	IV		
ZONA	FASE			SUP	III			SUP	III		
	le a	OMÚN			=				11		
cón coltas,	Desarriño Fura L de Desarrobo A	MASA COMÚN			-				_		
Lastilla y León	Vicecessope's de Desarrillo Purol. Divección General da Desarrollo Paral			SUPERFICIE	TOTAL (m)			SUPERFICIE	TOTAL (ni)	5801 9917 11228 19635 16635 3840 5840 22740 2274 2274 2274 2274 2274 2274 2	
	ra Dambala	PROPIETARIO:			1	t		VALOR	TOTAL	36.575 615.183 398.480 431.845 327.846 140.645 612.555 2.505.525 453.800 301.454 170.550 68.005 2.380.016 46.350 901.685 1,459.304 761.100	
MESTIVITO AMERICANIA	Donasterla do Agricados y Tentaminia fland	4		VALOR	TOTAL			Númera	Sab		
	MACT.			Número de	Parcelus	CIDO		H	=	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	
				Núme	Pare	REDUCIDO		Pak MA	-	× × • • 2 = = = = = = = = = = = = = = = = =	



1.3. SOLUCION PROPUESTA

La ejecución de un sondeo junto al depósito de abastecimiento, en el punto donde las perspectivas de disponibilidad del recurso son mayores a tenor del estudio por tomografía eléctrica, parece una solución viable para solucionar el problema de nitratos en el abastecimiento de Hinojosa del Campo.

Para minimizar el riesgo de contaminación por nitratos, es conveniente la instalación de una tubería ciega y cementación de la parte anular en la parte superior del sondeo, todo ello, con el consiguiente seguimiento de la ejecución del sondeo que comprenda la medición de este contaminante.

Igualmente, se contempla el equipamiento del sondeo con una electrobomba que será alimentada con energía fotovoltaica y la conducción necesaria hasta el depósito.

Por ello, presente proyecto tiene dos capítulos principales, el primero que trata únicamente de la ejecución del sondeo, y el segundo que describirá el equipamiento del sondeo una vez acabado.

La separación en dos capítulos permitirá a la Administración local licitar por un lado las obras de ejecución del sondeo y por otro, el equipamiento del mismo. Esta división en dos capítulos se funda en la divergencia técnica de las actuaciones, pretendiendo que el adjudicatario del primer capítulo sea una empresa especialista en la realización de sondeos y en la cementación anular para evitar la contaminación por nitratos, y lo mismo para el equipamiento del sondeo.

1.4. DESCRIPCION DE LAS OBRAS DEL NUEVO SONDEO

Las características de los terrenos a perforar, así como las entubaciones, cementaciones y demás operaciones necesarias para la construcción del nuevo sondeo, serán descritas a continuación:

1.4.1. COLUMNA LITOLÓGICA A PERFORAR

Los terrenos que se tiene previsto atravesar en la perforación del nuevo sondeo, son los siguientes:

- De o a 50 m, detrítico terciario (arcillas, arenas y limos).
- De 50 a 250 m, alternancia de margas y calizas pertenecientes al Mesozoico.

1.4.2. SISTEMA DE PERFORACIÓN

El método de perforación elegido, de acuerdo con las series estratigráficas que se esperan perforar, es el de rotopercusión con circulación inversa.

Las ventajas que este método proporciona son:

- Mayor rapidez de perforación.
- Menor consumo de energía.
- Mayor precisión en la toma de muestras
- Mayores rendimientos de los acuíferos atravesados
- Menor invasión en la formación

1.4.3. CARACTERÍSTICAS DEL SONDEO

- Perforación de 0 a 170 m con diámetro de 381 mm
- Perforación de 170 a 250 m con diámetro de 241 mm
- Entubación de 0 a 170 m con tubería ciega de acero S235JR en diámetro de 250 mm y espesor de 8 mm
- Entubación de 166 a 250 m con tubería ciega y ranurada de acero S235JR en diámetro de 180 mm y espesor de 6 mm
- El anular existente entre la perforación de diámetro 381 mm y el entubado de 250 mm se rellenará con lechada de cemento de densidad 1,80 g/cm³

1.4.4. DESARROLLO DEL TRABAJO

El sistema de perforación será de rotopercusión con circulación inversa.

La ubicación de los tramos ranurados se efectuará según el orden de entubación dado por el Director de Obra, previo reconocimiento de ls muestras de terreno obtenidas durante la perforación y la observación de los registros geofísicos realizados.

1.4.5. TOMA DE MUESTRAS

Se tomarán muestras de las formaciones atravesadas a cada metro de avance, y se guardarán con cuidado apuntando la profundidad a que corresponden para su posterior

estudio. De igual forma se apuntará una breve descripción de estas muestras en los partes diarios de trabajo.

El estudio de las muestras permitirá determinar con aproximación la situación de los acuíferos. Para lograr una mayor precisión y exactitud de la ubicación de los correspondientes acuíferos, se confrontará con los resultados obtenidos de la testificación eléctrica del pozo.

1.5. REGISTROS ELÉCTRICOS

Una vez terminada la perforación del pozo y antes de entubar el último tramo, se realizarán los registros eléctricos de resistividad normal, corta y larga, potencial espontáneo, gamma natural, conductividad y temperatura.

Con estos registros y las muestras obtenidas de las formaciones atravesadas, que estaban tomadas, se detectan todas las correspondientes zonas filtrantes con sus espesores y se procede a la colocación de la tubería ciega y los filtros en sus cotas exactas.

Si la dirección técnica no considera necesario efectuarlos, se prescindirá de ellos.

1.6. AFORO

Una vez finalizada la construcción, limpieza y desarrollo del pozo, se procederá a medir el caudal del agua de esta captación.

Se realizará un aforo con una electrobomba sumergida a la profundidad de 150 m, y capaz de dar un caudal continuo de agua de hasta aproximadamente 10 l/s, para determinar el comportamiento hidráulico del pozo.

1.7. EQUIPAMIENTO DEL SONDEO

Según lo dicho anteriormente, se proyecta equipar el sondeo con una electrobomba tipo "lapicero" alimentada con un parque fotovoltaico al efecto.

1.7.1. ALTURA MANOMÉTRICA DEL BOMBEO

Cota del depósito (terreno): 1.067,50 Altura del depósito sobre el terreno: 2,45 m Cota de coronación del depósito: 1.069,95

Cota del emboquille: 1.062,30

Cota del nivel dinámico esperable: 999,50

Altura geométrica: 70,45 mca Caudal de diseño: 3,83 l/s

Velocidad de diseño de agua en tubería: 1,5 m/s Sección necesaria de tubería: 0.00255 m2

Diámetro útil necesario: 57,02 mm Tipo de tubería: PEAD PN 12.5

Diámetro comercial adoptado DN: 75 mm

Espesor de pared: 4,5 mm Diámetro interior: 66 mm Longitud de conducción: 75 m

Factor de fricción de Colebrook-White: 0.020637 Pérdida de carga parcial en tubería PEAD: 1.77 mca. Sumergencia adoptada de la bomba sobre ND: 25 m

Longitud mínima columna de impulsión:

L=1.069,95-999.50+25=95,45 m

Columna de impulsión: acero galvanizado (UNE EN 10255) embridado, Φ3", e=3,25 mm

Longitud tramos de tubería de impulsión: 6 m

Tramos de tubería de impulsión necesarios: n=95,45/6=15,9 ~(16 tramos)

Longitud adoptada columna de impulsión:

L=16*6=96 m

Pérdida de carga parcial en columna de impulsión: 1,99 mca (~2,00 mca)

Pérdida de carga total: 3,77 mca Altura manométrica total: 73,22 mca

Incremento de altura manométrica por seguridad: 10% (7,32 mca)

Altura manométrica considerada: 81 mca

En la imagen que sigue se adjunta el resultado de la aplicación de la fórmula de Darcy Weisbach para el caso concreto que nos ocupa, dónde se han considerado las pérdidas localizadas de un codo, una válvula de mariposa, otra de retención y un contador volumétrico:

PERDIDAS I	DE CARGA po	r Darcy-Weisb	ach (Factor de fric	ción: Colebrook-Wh	ite)			
DDOVECTO	ALLIEVO ADA	N CTECINALENTO	DE HINOJOSA DEI	CANADO				
TUBERÍA:			DE HINOJOSA DEI	CAIVIPU				
	PEAD PN 10							
TRAMO:	Desde sono	hf. pérdidas de	ón de depósito de	potables	En nón tu	rhulento "f" ecuación	de Colebrook-White.	
т	** ²	f: factor de frice	ión,		ГЕ			
$\mathbf{h}_{\mathbf{r}} = \mathbf{f} \cdot \frac{\mathbf{L}}{\mathbf{D}}$. 2	g: aceleración o D: diámetro into		1210	$a = \overline{D}$		Número de Reynolds, Rugosidad absoluta.	
D	2. g	L: longitud del l		$\frac{1}{\sqrt{f}} = -2 lo$	3.71	$Re\sqrt{f}$		input data
		V: velocidad me	edia eri er tubo.		L			output data
MATERIAL	(Lista despeg	able):	PEAD		Nº	Accesorios de diám	. Constante K accesorio	I equ. accesorio
Rugosidad	absoluta ε (o	rientativo) :	0,007-0,015	mm	1	Codos 90º (radio larg		1,91885036
Elegir valor	concreto ε:		0,015	mm		Codos 92º (radio me	dio) 0,8	0
Presion no	minal PN		10			Codos 90º (radio cor	to) 0,9	0
Diámetro N	Iominal		90	mm		Codos 45º (radio larg	(o) 0,2	0
Para PVC-0), φ interior		FALSO	mm		Codos 45º (radio cor	to) 0,45	0
Si NO PVC-	O, introducir	φ interior	66	mm		Curva larga de 22º	0,1	0
Fallo en la i	introducción	de φ			1	Válvulas compuerta	0,19	0,60763595
Determina	r unidades de	caudal	I/s			Válvulas de globo	10	0
Introducir v	alor de cauda	al	3,83	I/s		Válvulas de ángulo	5	0
Caudal en u	unidades del S	S.I.	0,0038	m³/s		Válvulas de maripos	a	0
Velocidad (del flujo		1,1195	m/s	1	Válvulas de retenció	n 2,5	7,99520982
Temperatu	ra del agua		15	eC		Entrada desde depós	ito 0,5	0
Densidad d	lel agua <i>(ρ)</i>		999,1	kg/m³		Salida de la tubería	1	0
Viscosidad	dinámica del	agua (η)	0,001139	Pa*s		Ensanchamiento bru	sco	0
Viscosidad	cinemática d	el agua (υ)	1,14003E-06	m2/s		Estrechamiento brus	со	0
Número Re	ynolds (Re)		64.811	adimensional		Otros	0,15	0
Régimen de	el flujo		Turbulento		1	Otros	1	3,19808393
v²/ 2g			0,0639					13,7197801
Valor diam	etral calculad	o tubería	0,06600					
Rugosidad	relativa (ε/D _/)	0,000227273					
Factor de fi	ricción: Coleb	rook-White	0,020637357	adimensional				
FUNCION -	OBJETIVO		0,0003					
Longitud de	e la conducció	ón	75,0000	m				
Longitud e	quivalente po	lc localizadas	13,71978006	m				
Longitud e	quivalente to	tal	88,7198	m				
Pérdida de	carga total		1,773848688	m				

PERDIDAS D	DE CARGA por Darcy-We	<u>isbach (</u> Factor de fric	ción: Colebrook-Wh	ite)				
PROYECTO): NUEVO ABASTECIMIEN	TO DE HINOJOSA DE	I CAMPO					
TUBERÍA:	COLUMNA DE IMPULSI		L CAIVII O					
TRAMO:	TUBERIA ACERO GALVA		^ D=2" a=2 25 mm					
I KAIVIO:	hf: pérdida:		4 D=3 e=3,25 mm	En rég. te	urbulento, "f" ecua	sción de Colet	rook-White.	
T.	v ² f: factor de l			Гε	1			
$\mathbf{h}_{r} = \mathbf{f} \cdot \frac{\mathbf{L}}{\mathbf{D}}$	g: acereraci D: diámetro	ón de la gravedad, interior del tubo,	$\frac{1}{\sqrt{s}} = -2 lo$	$a = \overline{D}$	2.51	Re: Número ι ε: Rugosidad		
_ D	L: iongitua c	lel tubo I media en el tubo.	\sqrt{f} – 210	3.71	$Re\sqrt{f}$			input data output data
	v: veiocidae	теага ел ег шро.			• • •			output data
MATERIAL (Lista despegable):	ACERO GALVANIZA	DO	No	Accesorios de o	liám. Constant	e K accesorio	I equ. accesorio
Rugosidad a	absoluta ε (orientativo)	0,06-0,24	mm		Codos 90º (radio	o largo)	0,6	C
Elegir valor	concreto ε:	0,15	mm		Codos 92º (radio	medio)	0,8	C
Presion nor	minal PN	16			Codos 90º (radio	corto)	0,9	C
Diámetro N	lominal	90	mm		Codos 45º (radio	o largo)	0,2	C
Para PVC-O	, φ interior	FALSO	mm		Codos 45º (radio	corto)	0,45	C
Si NO PVC-	Ο, introducir φ interior	69,7	mm		Curva larga de 2	2º	0,1	C
Fallo en la i	ntroducción de φ				Válvulas compu	erta	0,19	C
Determinar	r unidades de caudal	I/s			Válvulas de glob	10	10	C
Introducir v	alor de caudal	3,83	I/s		Válvulas de áng	ulo	5	C
Caudal en u	ınidades del S.I.	0,0038	m³/s		Válvulas de mar	iposa		C
Velocidad o	del flujo	1,0038	m/s		1 Válvulas de rete	nción	2,5	6,61235455
Temperatu	ra del agua	15	eC		Entrada desde d	lepósito	0,5	C
Densidad d	el agua <i>(ρ)</i>	999,1	kg/m³		Salida de la tube	ería	1	C
Viscosidad	dinámica del agua (ŋ)	0,001139	Pa*s		Ensanchamient	o brusco		C
Viscosidad	cinemática del agua (υ)	1,14003E-06	m2/s		Estrechamiento	brusco		C
Número Re	ynolds (Re)	61.371	adimensional		Otros		0,15	C
Régimen de		Turbulento			Otros			C
v²/ 2g		0,0514						6,61235455
Valor diame	etral calculado tubería	0,06970	m					
Rugosidad	relativa (ε/D)	0,00215208	3					
	icción: Colebrook-White	0,026352186	adimensional					
FUNCION -		0.0004						
	la conducción	96,0000						
	quivalente pdc localizada							
	quivalente total	102,6124						
Pérdida de	•	1,994408567						
r eruiua de	caiga iulai	1,334400307	J.11					

1.7.2. JUSTIFICACIÓN DE LA BOMBA

Rendimiento considerado de la bomba: η_b=58% Potencia nominal requerida en el eje de la bomba:

 $Pe=Q^*H^*9,81/(1000^*\eta_b)=3,83^*81^*9,81/(1000^*0,75)=5,24 \text{ kW}$

Conexión motor bomba: directo

Rendimiento conexión motor bomba: 100% Rendimiento considerado del motor: 76%

Potencia eléctrica requerida: P=Pe/n_m=5,24/0,76=6,90 kW

Bomba comercial seleccionada:

Marca/modelo: Caprari E4XED50/30+MCR475-8V Motor: MCR475-8, P nominal=5,5 Kw, 400 Vac, 50 Hz





FICHA TÉCNICA



Cliente:	The state of the s	(ITAC	(ITACYL) Ref.:		The Report of the Control	AR HINOJOSA DEL CAMPO (SORIA)			
ltem	1	Cantidad		1	Caudal requerido	3.83 l/s Altur	a de impulsión	81 m	
Tipo	ELEC	TROBOMBA	A SUME	RGIDA	Modelo	E4XED:	0/30+MCR475-8V		
LÍMITES OPER	RATIVOS				CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS				
Líquido bombead	ia		٨٥	jua .	Diámetro impulsió	•	G 2"	7/25	
Temp. max liquid		30		°C	Diametro maximo		98	mm	
Densidad maxim		1		kg/dm²	Tipo rodete	iotal		dial	
Viscosidad máxin		1 1		mm²/s	Numero fases			0	
	de sustancias sólidas	_		g/m²	Cierre motor			anico	
Nivel maximo		15		m	Tipo de instalación	1		tical	
Nº máximo arrane	gues hora			5	Momento de inero				
Tiemno mávimo	de funcionamiento		1		and the second				
con la boca cerra		3		min	PESOS				
sumergida	iod y la borriod	1 ~			Peso bomba		12.2	Va	
Inmersion minima		24	5	mm	Peso motor sumer	mido	24.7	Kg Kg	
HEIRELSTOIL HILLING	3			11811	Peso electrobomb		38.9	Kg	
					reso electrocorrio	d	30,8	Ny	
CARACTERÍS FUNCIONAMIE	ENTO			Cherry	CARACTERÍST ELÉCTRICO	ICAS MOTOR			
Caudal de servici		3,9	_	l/s	Marca				
Altura de impulsio		83,1		m	Modelo			475-8	
	Qmax Umax (Omin)	1,5	167.6	l/s	Potencia nominal	sl	5,5	kW	
	Hmax (Qmin)		107,0	m kW	Frecuencia nomina	di	50	Hz	
Potencia absorbio		5,4 5.5		kW	Tensión nominal Velocidad nominal		400 2805	1/min	
Máxima potencia			44.2	% %		l (12.5		
Rend. bomba F Maximo rendimie		57,92 67,7		%	Número polos		12,5	A	
NPSH requerido	nto bornoa	4,2		m	Tipo motor		- 2		
Velocidad de rota	ción	~ 280	15	1/min	Rendimiento 4/4 - 3/4		3 ~ 76,5 - 76,5 %		
Sentido de rotaci		~ 2800 1/min Antihorario		Factor de potencia 4/4 - 3/4		0.830 - 0.775			
Sentido de rotaci Tolerancia según		10		2012 3B	Clase de aislamier			0,775	
MEI	I MITTER	10	0000	2012 00	la/in – Ma/Mn	NV.		-3	
Diámetro rodete		-			Tipo de arranque)	
	7 2 2 2 2	En funciona	amiento	Stand-by	Grado de protecci	ón		68	
Número bombas	instaladas	1		0	Número cables sa			1	
					Factor de Servicio			1	
MATERIALES	вомва	. =		Cheest Chergy	MATERIALES N	MOTOR	1		
Rodete		LEXAN™ AISI 304 (1.42011		Eje		AISI 304 (1.43) NBR/HNBR	J1)	
Eje Manguito de trans	emición	AISI 304 (Antiaren		EN-GJL200		
Manguito de trans	SHISION	NORYL™			Soporte superior	do		to	
Difusor		AISI 304 (Grado de equilibra	NO.	Cerámica/grafi C45 (1.0503)		
Camisa Cuerpo válvula		AISI 304 (Cojinete superior Rotor		Chapa magnét	ica	
Calpeta		NORYL™			Estator		Chapa magnet		
Rejila		AISI 304 (_	Camisa estátor		AISI 304 (1.43)	01)	
Antiaren		AISI 304 (Bobinado		Cobre	- 11	
Soporte aspiració	n	AISI 304 (1	Cojinete inferior		C45 (1.0503)		
Disco intermedio				/NBR/HNBR	Soporte inferior		ALUMINIUM		
Buie eie		AL-OXIDE			Diafragma		NBR/HNBR		
Protector cable		AISI 304 (Tapa diafragma		AISI 304 (1.43)	01)	
					Tomilleria		AISI 304 (1.43)		
	Lauren								
	(*) Velocidad del : (**) Vista boca de								
Notas:									
Notas:	En caso de uso co	n variador (consultar	r el manual de Inst					
Notas:		District Control 1	100001	r el manual de Insi	F	o de la electrobomba. Pos. 1.1		cha /2022	

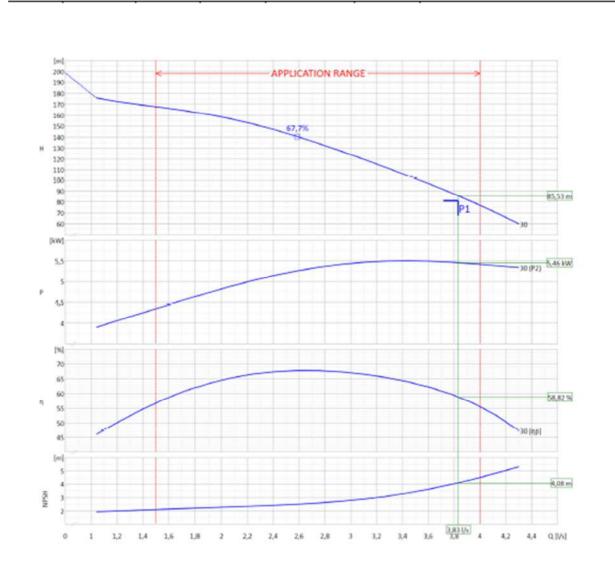
CRONOGRAMA DE LAS OBRAS



CURVAS CARACTERÍSTICAS



Tensión	400	V	Frecuencia	50	Hz	Caudal req.	3,83 l/s	Altura de impulsión	81 m
Potencia	5,5	kW	N° polos		2	Modelo	E	4XED50/30+MCR475-8V	



	DA	TOS FUNCIONAMIEN	TO -ISO 9906:2012	3B -	
Q [1/s]	H [m]	P [kW]	η [%]	NPSH [m]	Velocidad [1/min
3,83	85,53	5,46	58,82	4,08	2805
					1
	1				
	1				

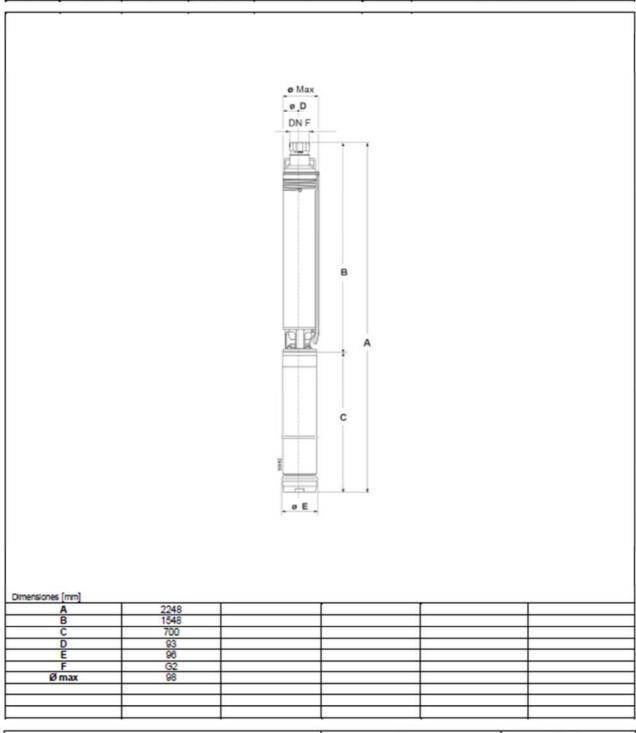
OFERTA No. 21-E1-0885 rev. 01 Pos. Fecha 1,1 19/05/2022



DIMENSIONES



Tension	400	V	Frecuencia	50	Hz	Caudal	3,83 l/s	Altura de impulsión	81 m
Potencia	5,5	kW	Número		2	Modelo	E	4XED50/30+MCR475-8V	

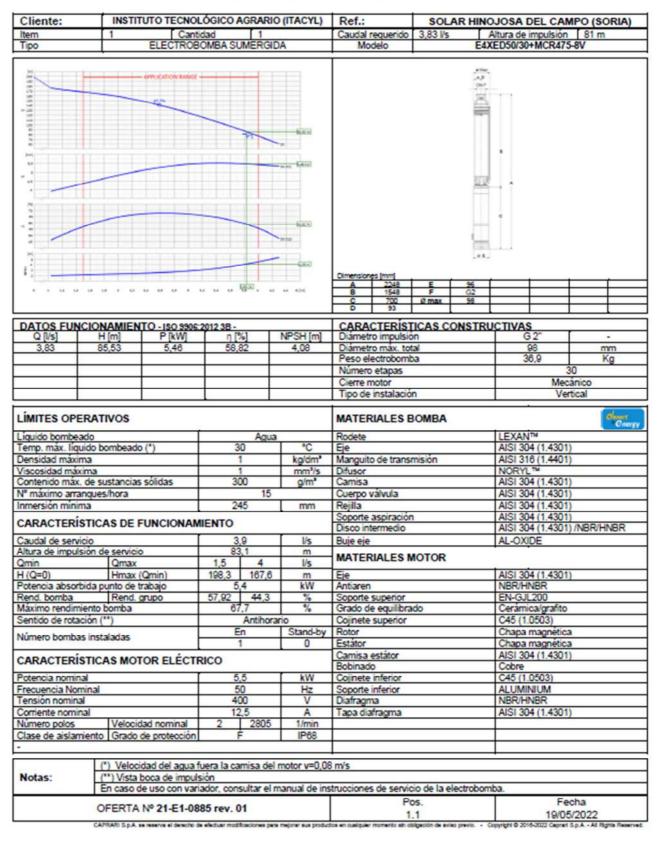


OFERTA N° 21-E1-0885 rev. 01 Pos. Fecha 1.1 19/05/2022



FICHA TÉCNICA

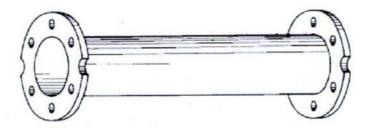




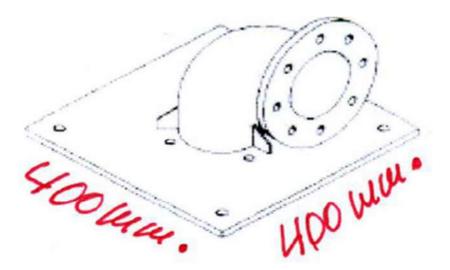
1.7.3. COLUMNA DE IMPULSIÓN

La columna de impulsión se proyecta mediante tubería galvanizada de 3" de diámetro, espesor de 3,25 mm, UNE EN 10255, en tramos de 6 metros, bridas normalizadas, juntas planas EPDM y tornillería de inoxidable.

Conforme a los datos previstos, la longitud de la columna de impulsión se establece en 96 m.



El remate de la columna de impulsión será un tubo en curva de 90º de 3" de diámetro terminado en brida normalizada, solidario a una placa de palastro de 400x400 mm mediante soldadura eléctrica, y protegido mediante baño de galvanizado, equipada con una racor roscado 1" para instalación de ventosa y manómetro.



Así mismo, se prevé el adaptador bomba-brida del primer tramo, a determinar según la bomba que se instale.

1.7.4. MEDICIÓN DE CAUDAL

Se proyecta la instalación de un contador volumétrico tipo Woltman, apto para agua potable con transmisión magnética y cabezal de registro en seco, instalación en horizontal, equipado con emisor de impulsos, ejecución embridada, juntas de EDPM planas y tornillería de inoxidable.

El contador deberá estar sujeto y homologado según la normativa: Directiva 2004/22CE de Instrumentos de Medición (MID), estándar EN 14154+A1+A2:2005, ISO 4064:2005 y las recomendaciones de la OIML R-49:2006. Además, deberá contar con la aprobación de la Confederación Hidrográfica del Duero.

La instalación del contador se prevé en la arqueta de entrega de agua junto al depósito, lo que permitirá la gestión de los datos de forma integrada con el sistema actual de control y alarmas del depósito.



1.7.5. ELEMENTOS DE SECCIONAMIENTO Y ANTIRRETORNO

Para evitar el retorno de la columna de agua al sondeo, se prevé una válvula antirretorno de clapeta en fundición gris, tamaño normalizado para 3", embridado, según las normas EN-12334, UNE EN 1092-2 PN 10.

Así mismo, se instalará una válvula de compuerta en fundición gris nomalizada de 3" y un carrete de desmontaje para el ensanblaje de los tres elementos (contador, antirretorno y válvula de corte).

1.7.6. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La instalación eléctrica estará constituida por conductores de cobre con doble aislamiento de 750 V de tensión nominal (1.000 V de tensión nominal para el

circuito que alimenta el motor de la bomba sumergible, desde el cuadro de mandos), las de tendido alto, bajo tubo o fijados directamente sobre los parámetros de la construcción y de 1.000 V de tensión en los tramos que se realicen en tendido subterráneo.

1.7.7. CÁLCULOS ELÉCTRICOS

Partiendo de los siguientes datos:

Longitud desde el cuadro de maniobra al motor:	103 m
Potencia a transportar:	5,5 CV
Tensión de alimentación:	400 V
Caída de tensión máxima asumible:	6 %

1.7.7.1. INTENSIDAD DE CORRIENTE

In = Potencia del Motor (W) / (1,732 x U x cos Ψ x Rendimiento) = $(5,5 \times 1000)$ / (1,732 x 400 V x 0,85 x 0,94) = **9.94 A**

 $Ic = 1,25 \times In = 1,25 \times 9,94 \text{ A} = 12,43 \text{ A}$

1.7.7.2. CÁLCULO DE LA SECCIÓN DE CONDUCTORES

 $S = (I \times L \times \cos \Psi) / (Caída de Tensión \times 48,5) = (12,43 A \times 90 \times 0.85) / (6 \times 48,5) = 3,74 mm²$

Adoptaremos, pues, la sección comercial de 4 x 6 mm²

1.7.7.3. INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE

Según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT), aprobado según el Real Decreto 842/2002 del 2 de agosto, en su Instrucción Técnica Complementaria de Baja Tensión nº 7 (ITC-BT-07), la intensidad máxima admisible para un cable de cobre de 4 x 6 mm² de etileno propileno como aislante (EPR), es de 64 A, superior a los 12,43 A calculados anteriormente.

1.7.7.4. INTENSIDAD DE ARRANQUE

La intensidad de arranque se calcula por la siguiente fórmula:

 $In.a = 2 \times In = 2 \times 9,94 = 19,98 A$

1.7.7.5. PROTECCIONES ELÉCTRICAS A CONSIDERAR

Se parte de una toma de tierra, colocada bajo los cuadros de maniobra, constituida por una placa de acero galvanizado de dimensiones $1.000 \times 500 \times 2.5$ mm enterrada en el suelo a una profundidad de un metro, que estará unida eléctricamente al cuadro por medio de cable, que deberán estar con cortocircuitos cerrados.

Así mismo, el cuadro de maniobra estará unido eléctricamente a las masas metálicas de los elementos componentes de la instalación, mediante el conductor que en las líneas acompaña a los activos o conductores de fase.

La toma de tierra se realizará de acuerdo con M.I.B.T. 039, de forma que ninguna masa pueda dar origen a contactos superiores a 70 V.

1.7.7.6. CONTRASOBREINTENSIDADES

Se regula, el relé térmico a una intensidad:

 $I=1,25 \times In = 1,25 \times 9,94 = 12,43 \text{ A}$, donde 1,25 es un coeficiente debido a que los relés térmicos son de tiempo.

1.7.7.7. PROTECCIÓN CONTRA CORTOCIRCUITOS

Los cortocircuitos pueden producirse bien por averías en el aislamiento, bien por degradación del dieléctrico o bien por contactos entre el suelo y la tierra.

De acuerdo con la reglamentación vigente y para evitar los efectos de los mencionados cortocircuitos, caso de producirse, se regulará el relé magnético de protección contra los cortocircuitos para una intensidad nominal de 8 veces la intensidad de la corriente:

 $\ln x 8 = 9.94 \times 8 = 79.52 A$

1.7.7.8. FUNCIÓN DE LAS PROTECCIONES

Las protecciones a instalar deben asegurar:

- 1º.- Interrupción frente a sobreintensidades.
- 2º.- Tiempo de respuesta suficientemente corto.

Entre los aparatos de protección a emplear están los relés magnéticos y los fusibles. La elección entre unos y otros depende de la máxima intensidad de cortocircuito. No obstante, es norma colocar los dos en serie, de modo que el fusible interrumpa los arcos de gran potencia y el relé magnético cuya intensidad nominal será la menor de la intensidad para la que actúa y abre el circuito, deberá responder a la intensidad de cortocircuito media y pequeña, para lo cual deberá calcularse.

Con el fin de asegurarse de que el relé no actúe durante la operación de arranque, su intensidad nominal deberá ser superior a la intensidad punta de arranque por lo que deberá calcularse para 8 veces la intensidad nominal; así mismo, y por razones de seguridad debe ser inferior a 2/3 la intensidad mínima de cortocircuito.

1.7.7.9. PROTECCIÓN CONTRA SOBRECARGAS

Contra las sobrecargas, la protección deberá realizarse bien mediante fusibles o relés térmicos. Ambos deben permitir cortar la corriente si la sobrecarga alcanza cierta amplitud, pero a la vez debe permitir el arranque, de pequeña duración, del motor que aumenta la intensidad de 6 a 8 veces el valor nominal del arranque: esta circunstancia es difícil de conseguir mediante fusibles, por lo que se adoptará el relé térmico.

1.7.7.10. PUESTA EN MARCHA DEL MOTOR

La puesta en marcha del motor se realizará mediante contractores instalados en cuadro con los correspondientes elementos de protección y con los interruptores.

El arranque del motor se hará mediante un cuadro de arranque progresivo. De esta manera se evitan problemas de golpe de ariete y arrancadas y paradas bruscas, que provocan el desgate de las piezas mecánicas del grupo electrobomba sumergible. De igual modo proporciona protección contra sobrecarga instantánea.

1.7.8. CUADRO ELÉCTRICO DE MANIOBRA Y PROTECCIÓN

Dado que la electrificación se pretende a partir de energía solar fotovoltaica, se proyecta un cuadro eléctrico que cuenta con el equipamiento necesario para el funcionamiento automático de la electrobomba, entre lo que se incluye como parte principal, un variador de velocidad con la necesaria prestación del seguimiento del punto de máxima potencia (función MPPT).

Las características del cuadro eléctrico proyectado son las siguientes:

- Armario: metálico en aluminio 600 x 600 x 300 mm con placa para cuadro eléctrico
- Variador de velocidad con entradas para hibridación DC y AC
- Seguidor de punto de máxima potencia MPPT y regulación de rendimiento
- Tarjeta electrónica de control
- Test de potencia
- Pantalla LCD táctil con las funciones de monitorización de tención DC, intensidad, frecuencia, número de arranques, tiempo de funcionamiento y caudal bombeado, protocolo de funcionamiento de caudal fijo para llenado de tubería, protocolo rampa de arranque, sinóptico con leds de estado de marcha, bloqueo y fallo.
- Protección por sub carga y sobre carga
- Protección por falta de nivel en el sondeo mediante sonda inerte a ruidos por armónicos
- Protección frente a rebose del depósito mediante boya de contactos libre de tensión
- Dispositivo de memoria (datalogger) para almacenamiento de volumen bombeado referido a parámetros temporales, con la posibilidad de descarga y recuperación de datos a memoria externa.
- Red WIFI local
- Corrección de armónicos: Filtro senoidal de 16 A

1.7.9. GENERADOR FOTOVOLTAICO

Ante la ausencia de línea eléctrica en las proximidades, se opta por la energización mediante un generador fotovoltaico que se instalará en la misma parcela junto al sondeo.

El tipo y modelo de panel elegido es el siguiente:

Especificaciones Eléctricas				
Módulo Tipo	SHARP NU-JD445			
Potencia máxima (Pmáx.)	445 Wp			
Tensión circuito abierto	49.04 Voc			
Corriente de cortocircuito	11.55 A			
Tensión en punto de máxima potencia	41.32 V			
Corriente en punto de máxima potencia	10.77			
Eficiencia del módulo	20.1			
Temperatura de funcionamiento (° C)	-40° C - +85° C			
Voltaje máximo del sistema	1500 VDC (IEC)			
Protección de sobrecorriente	20 A			
Coeficiente de temperatura Potencia máxima (Pmáx.)	-0,347% / °C			
Coeficiente de temperatura tensión de circuito abierto (Voc.)	-0,263% / °C			
Coeficiente de temperatura de Corriente de Cortocircuito (Isc.)	0,057% / °C			
Temperatura nominal de funcionamiento de celda (NOCT.)	45° ±2°C			

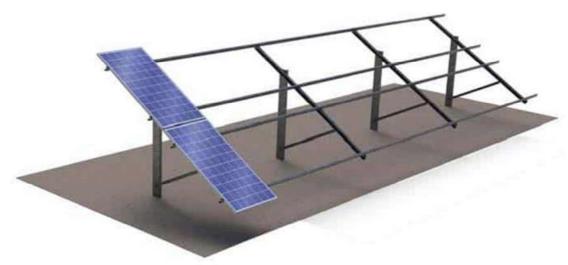
Características Mecánicas				
Tipo de celda	Monocristal 166x83 mm			
Dimensiones	2108x1048x40 mm.			
Nº de medias Celdas	144 (6x24)			
Peso	25,5 Kg			
Marco	Aleación anodizada			
Caja de conexiones	IP 67			
Cables de salida	1x4 mm ² L=1670 mm			

Las características y justificación del generador fotovoltaico es la siguiente:

POTENCIA NOMINAL MOTOR ELECTROBOMBA	5,5	kW
TENSION NOMINAL DEL MOTOR	400	V
RENDIMIENTO CONSIDERADO DEL MOTOR	0,76	
POTENCIA ELECTRICA DEMANDADA	7,2	kW
FACTOR DE POTENCIA	0,83	
TENSION DE DISEÑO Vca	400	V
INTENSIDAD lac	12,5	Α
POTENCIA PANEL	445,00	Wp
RELACION TENSION EFICAZ AC/CC (v2)	1,41	
TENSION REQUERIDA MIN BUS DC VARIADOR (DC-)	566	V
PLUS DE VOLTAJE PARA HIBRIDACIÓN	9	V
TENSION MINIMA BUS DC VARIADOR	575	V
TENSION MAX BUS DC VARIADOR	750,00	V
TENSION Voc 25º	49,04	V
Corriente de cortocircuito	11,55	
TENSION Vmpp 25º	41,32	V
Corriente en el punto de máxima potencia	10,71	Α
Tª ambiente mínima	-10,00	ōС
(-)∆Tª	35,00	ōС
COEF Tª PARA Voc	-0,26	%/ºc
(+)ΔVco por tª mínima	4,51	V
TENSION MAX Vco por t ^a mínima	53,55	V
TOMC	45,00	ōС
Irradiancia (G) t mínima	800,00	W/m2
Tª ambiente máxima	39,00	ōС
Tª celula a tª máx (Tc=Ta+G.(TOMC-20)/800))	64,00	ōС

(+)\(D\)\(T\)\(\text{2}\)	39,00	ōС
(-)ΔVco por tª máx	-4,24	V
TENSION MINIMA por tª máxima	37,08	V
Nº paneles en serie simple	14,00	ud
Nº paneles en serie a conmutar	2,00	ud
TENSION FV Voc 25º	686,56	V
TENSION MÍNIMA SERIE por tª máxima	593,31	V
TENSION MÁXIMA SERIE por tª mínima	749,76	V
RATIO POTENCIAS DEMANDADA/PICO INSTALADA	2	
POTENCIA INSTALADA GENERADOR FV	14,4	kWp
Nº TOTAL DE PANELES	32	ud
Nº TOTAL DE PANELES Nº SERIES EN PARALELO	32 2	
Nº SERIES EN PARALELO	2	ud m
Nº SERIES EN PARALELO LONGITUD DE LA SERIE	2 16	ud m

Los soportes se proyectan en perfilería metálica protegida galvanizada disponibles en el mercado tipo ES-600-2V de Metal Frame o similar, equipado para el montaje de las dos series de las que se compone el generador y con la posibilidad de regular la inclinación mediante tirante para adaptación invierno/verano.



El generador fotovoltaico se prevé protegido mediante valla simple torsión de 2 metros de altura galvanizada con puerta practicable.

1.7.10. LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN

Las líneas de distribución son canalizadas bajo protección mecánica desde el grupo generador fotovoltaico hasta la boca del sondeo, donde continúan su

descenso hasta la electrobomba al aire entre el entubado del sondeo y la tubería de impulsión.

Las instalaciones de estas obras serán catalogadas como local mojado cumpliendo la norma ITC-BT-30.

Las canalizaciones son estancas, utilizándose para terminales, empalmes y conexiones, sistemas y dispositivos que presentan protecciones de grado IPX4.

1.7.11. PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS

Se ha asegurado la protección contra los contactos indirectos poniendo a tierra las masas, mediante el empleo de conductores de protección y electrodos de tierra artificiales, y asociando un dispositivo de corte automático sensible a la intensidad de defecto, que originará la desconexión de la instalación defectuosa. La sensibilidad del interruptor diferencial "I" que debe utilizarse en cada caso, se ha determinado por la condición de que el valor de la resistencia de tierra de las masas R, debe cumplir la relación:

R x 24 / I, en locales mojados

R x 50 / I, en locales secos

Las puestas a tierra de todas las masas de la instalación se ha llevado a cabo mediante el clavado e hinca de picos en número suficiente para obtener resistencias por debajo de 20 Ohmnios. Se debe diseñar un sistema de tierras independiente para el grupo electrógeno y otro para el cuadro de maniobra y protección.

1.7.12. SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

Se pondrán a tierra todas las partes metálicas accesibles de la instalación susceptible de poder ser contactadas por personas. Para ello, se dispondrá de un sistema de red de tierras que conexionan los elementos señalados con el electrodo de puesta a tierra. Esta red estará formada por cables de cobre aislado de iguales características a los conductores de fase.

Se establece el número de 8 picas de cobre de 1,5 m repartidas entre el Grupo Electrogeno y el cuadro de arranque de la bomba de forma independiente dando como resultado las siguientes resistencias a tierra:

Resistencia a tierra del grupo generador – 14,12 Ohmios

Resistencia a tierra del cuadro de protección – 15,70 Ohmios

NOTA: DATOS SEGÚN BOLETÍN DE INSTALADOR

M. de conductor de Cu desnudo → 35 mm2 15 m

Picas verticales de cobre → 14 mm 8 picas de 1,5 m

Los conductores de protección, se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-20, en el apartado del cálculo de circuitos.

Así mismo cabe señalar que la línea principal de tierra no será inferior a 25 mm2 en Cu.

1.7.13. OBRA CIVIL

En emboquille del sondeo de proyecta enterrado en arqueta al efecto a una profundidad de 1 metro para proteger la instalación de la congelación por bajas temperaturas, lo que implica el consiguiente calorifugado de la tapa. Las dimensiones interiores de la arqueta son 1,2x1,2 m, con muros de hormigón de 20 cm de espesor.

En esta arqueta se instala la ventosa y la válvula de retención.

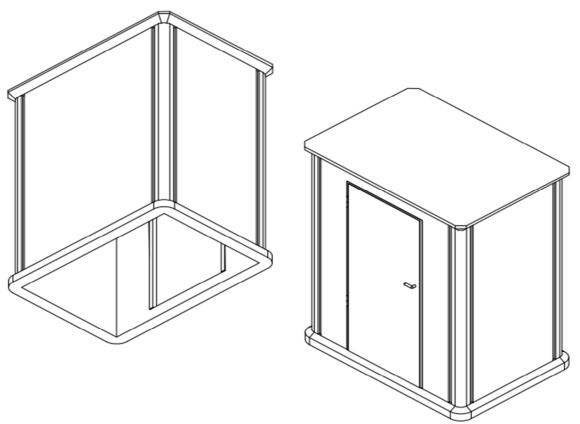
A partir de esta arqueta hasta el punto de entrega del agua en las proximidades del depósito, la tubería PEAD DN 75 discurre bajo zanja de un metro de profundidad, con pendiente siempre ascendentes, según el trazado y perfil que figura en planos. La tubería estará protegida mediante cama y recubrimiento de arena de 10 cm por encima y por debajo.

El punto de entrega de agua consiste en una arqueta de hormigón in situ de dimensiones interiores en planta 0,9 x 0,5 m y 1 m de profundidad hasta que la tubería se presente al mismo nivel que la actualmente existe de entrada al

depósito. Los muros son de 20 cm de espesor y la tapa debe estar calorifugada para protegerla de las heladas.

En esta arqueta se dispondrán dos válvulas de corte tipo compuerta para aislar bien un ramal bien otro para la correcta gestión de la instalación y/o mantenimiento del contador.

Para el alojamiento del cuadro eléctrico, variador y filtro senoidal, se prevé una caseta prefabricada de hormigón de dimensiones interiores 1x1,5 m en planta, y 1,9 m de altura, equipada con puerta frontal practicable. Exteriormente sus dimensiones son en planta 1,20x1,70 m y 1,97 de altura, con espesor de pared de 8 cm. Esta caseta estará apoyada sobre una base de zahorra estabilizada.



La estructura soporte de los paneles fotovoltaicos estará cimentada en dados de hormigón en masa de 0,50x0,50 m el planta y 0,4 m de canto, donde estará embutido en perfil vertical que sustenta el resto de la estructura, todo ello previa excavación al efecto, lo que permitirá minimizar la exposición al viento dominante de la zona por estar al abrigo del mismo.

1.8. CONCLUSIONES

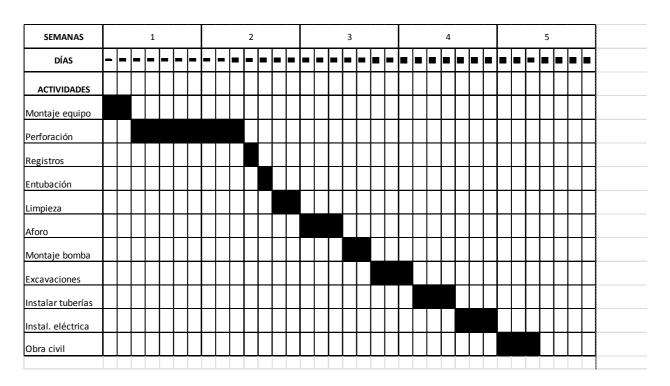
El presente Proyecto define suficientemente las obras proyectadas y con sus documentos gráficos y escritos puede servir de base para la contratación de las mismas, así como la directriz de todos los trabajos expuestos para la explotación del pozo.

Soria, junio de 2022 El Ingeniero Técnico de Minas

Fdo. : PLÁCIDO ÁLVAREZ Colegiado nº 676 de Madrid

PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE UN SONDEO DE CAPTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DESTI ABASTECIMIENTO DE HINOJOSA DEL CAMPO EN LA PARCELA 172 DEL POLÍGONO 1 DE ESTE MU	NADO AL JNICIPIO
2. CRONOGRAMA DE LAS OBRAS	
CRONOGRAMA DE LAS ORRAS	20

2. CRONOGRAMA DE LAS OBRAS.



Cuadro 2. Cronograma del sondeo

PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE UN SONDEO DE CAPTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DESTINADO ABASTECIMIENTO DE HINOJOSA DEL CAMPO EN LA PARCELA 172 DEL POLÍGONO 1 DE ESTE MUNICI	
3. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	
·	
ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	11

3. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

3.1. OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 863/85, del 2 abril de 1985, por el que se establece el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

En la tabla siguiente se indican las características generales de la obra a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, y se describen brevemente las fases de que consta:

DESCRIPCIÓN DE LA	
OBRA Y SUS FASES	
Emplazamiento	Plataforma para la máquina de perforación y balsa de
	lodos
Perforación	Perforación del pozo
Entubación	Entubado de la perforación
Engravillado	Empaque del anular de la perforación
Cementaciones	Cementaciones anulares y/o de fondo
Desarrollo y limpieza	Limpieza de lodos de perforación y desarrollo del
	empaque
Equipo de bombeo	Instalación de equipo de bombeo definitivo
Instalación eléctrica	Cuadros de mando y conductores
Observaciones	

3.2. INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos:

PRIMEROS AUXILIOS		
,ASISTENCIA SANITARIA		
Y URGENCIAS		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACIÓN	DISTANCIA APROX. (Km)
Primeros auxilios		
Asistencia Primaria		
(Urgencias)		
Asistencia Especializada		
(Hospital)		
Guardia Civil		
Bombero		
OBSERVACIONES:		

3.3. MAQUINARIA DE OBRA

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación (no exhaustiva) de tabla adjunta:

MAQUINARIA PREVISTA	
Maquinaria de perforación	Hormigoneras
Grupos electrógenos	Camiones
Maquinaria para movimiento de	Taladros portátiles
tierras	
Sierras radiales	Equipos de soldadura eléctrica
Compresores	Grupos electrobombas
Equipos de soldadura autógena	Grúas autopropulsadas
Vehículos ligeros	Tractores

OBSERVACIONES:		

3.4. MEDIOS AUXILIARES

En la tabla siguiente se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra y sus características más importantes:

MEDIOS AUXILIARES			
MEDIOS	CARACTERÍSTICAS		
Alumbrado exterior	Iluminación mínima 50 Lux Sección mínima de alimentación 6 mm2, con conductores de cobre y aislamiento, 0,6/1 Kv Pantallas estancas, protección IP55, instalados sobre postes metálicos, puestos a tierra y una altura mayor de 2 m.		
Caseta de obra	Dimensiones mínimas 3 x 2 x 2 m Mesa de trabajos Iluminación Teléfono móvil Calefacción		
Instalación eléctrica	Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a h>1 m: I. diferenciales de 0,3A en líneas de máquinas y fuerza. I. diferenciales de 0,03A en líneas de alumbrado a tensión >24V. I. magnetotérmico general omnipolar accesible desde el exterior. I. magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de cte. y alumbrado La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro. La puesta a tierra sera 80 ohmios.		
OBSERVACIONES:			

3.5. RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborables que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

RIESGOS EVITABLES	
Derivados de la rotura de instalaciones	Neutralización de las instalaciones
existentes	existentes
Presencia de líneas eléctricas de alta	Corte del fluido, puesta a tierra y
tensión aéreas o subterráneas	cortocircuito de los cables y
	ubicación de las máquinas a una
	distancia mayor de 1,5 veces la
	altura máxima de la máquina
Caída de rayos	Suspensión absoluta de cualquier
	tipo de trabajos.
Ubicación de la máquina de	Distancia mínima a edificios y vias
perforación	de circulación, cuatro veces la altura
	máxima de la máquina
OBSERVACIONES:	•

3.6. RIESGOS LABORALES NO EVITABLES COMPLETAMENTE

Este apartado contienen la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente evitados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales afectan a toda la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

TODA LA OBRA	
RIESGOS	
Caídas de operarios al mismo nivel	
Caídas de operarios a distinto nivel	
Caídas de objetos sobre operarios	
Caídas de objetos sobre terceros	
Choques o golpes contra objetos	
Fuertes vientos	
Trabajos en condiciones de humedad	
Contactos eléctricos directos e indirectos	
Cuerpos extraños en los ojos	
Sobreesfuerzos	
Rotura de poleas y cabrestantes	
Trabajos de soldadura eléctrica y autógena	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES	
COLECTIVAS	ADOPCIÓN
Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	Permanente
Orden y limpieza de los lugares de trabajo	Permanente
Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.	Permanente
Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	Permanente
No permanecer en el radio de acción de las máquinas	Permanente
Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	Permanente
Señalización de la obra (señales y carteles)	Permanente
Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia	alternativa al vallado
Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura 2m	Permanente
Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B	Permanente
Evacuación de escombros	Frecuente
Escaleras auxiliares	Ocasional
Información específica	para riesgos
	concretos
Cursos y charlas de formación	Frecuente
Vehículo en obra	Permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO
Cascos de seguridad	Permanente
Calzado protector	Permanente

Ropa de trabajo	Permanente
Ropa impermeable o de protección	con mal tiempo
Gafas de seguridad	Frecuente
Cinturones de protección del tronco	Ocasional
Pantallas faciales, guantes, manguitos, mandiles y polainas para soldar	Permanente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y	GRADO DE
PROTECCIÓN	EFICACIA

FASE: EMPLAZAMIENTO		
RIESGOS		
Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno)	
Desplomes en edificios colindantes		
Caídas de materiales transportados		
Atrapamientos y aplastamientos		
Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de mád	quinas	
Ambiente pulvígeno		
Interferencia con instalaciones enterradas		
Electrocuciones		
Condiciones meteorológicas adversas		
Lesiones en pies y manos		
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES	GRADO DE	
COLECTIVAS	ADOPCIÓN	
Observación y vigilancia del terreno	Diaria	
Talud natural del terreno	Permanente	
Observación y vigilancia de los edificios colindantes Diaria		
Pasos o pasarelas Permanente		
Separación de tránsito de vehículos y operarios Permanente		
Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y	Permanente	
Fops)		
No acopiar junto al borde de la excavación	Permanente	
Plataformas para paso de personas, en bordes de	Ocasional	
excavación		
No permanecer bajo el frente de excavación	Permanente	
Barandillas en bordes de excavación (0,9 m)	Permanente	
Rampas con pendientes y anchuras adecuadas	Permanente	

Acotar las zonas de acción de las máquinas	Permanente	
Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos	Permanente	
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO	
Botas de seguridad	Permanente	
Botas de goma	Ocasional	
Guantes de cuero	Ocasional	
Guantes de goma	Ocasional	
Cascos	Permanente	
Vehículo en obra	Permanente	
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y	GRADO DE	
PROTECCIÓN	EFICACIA	
OBSERVACIONES:		

FASE: PERFORACIÓN			
RIESGOS			
Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno			
Desplomes en edificios colindantes			
Caídas de materiales transportados			
Atrapamientos y aplastamientos			
Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máq	uinas		
Contagios por lugares insalubres			
Ruidos			
Vibraciones			
Ambiente pulvígeno			
Interferencia con instalaciones enterradas			
Electrocuciones			
Condiciones meteorológicas adversas			
Rotura de cables de la máquina			
Rotura de mangueras de aire			
Rotura de varillaje			
Rotura de poleas y cabrestantes			
Trabajos de soldadura			
Rotura de llaves de apriete			
Lesiones en pies y manos			
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES			
COLECTIVAS	ADOPCIÓN		
Observación y vigilancia del terreno	Diaria		
Talud natural del terreno	Permanente		
Limpieza de bolos y viseras	Frecuente		
Observación y vigilancia de los edificios colindantes	Diaria		
Achique de aguas	Frecuente		
Pasos o pasarelas	Permanente		
Separación de tránsito de vehículos y operarios	Permanente		
No acopiar junto al borde de la excavación	Permanente		
Plataformas para paso de personas, en bordes de excavación	Ocasional		
Acotar las zonas de acción de las máquinas	Permanente		
Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos	Permanente		
, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	2 22		
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO		
Botas de seguridad	Permanente		
Botas de goma	Ocasional		

Guantes de cuero	Ocasional
Guantes de goma	Ocasional
Cascos	Permanente
Pantallas faciales, guantes, manguitos, mandiles y polainas para soldar	Permanente
Vehículos en obra	Permanente
MÉDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN	GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:	

FASE: ENTUBACIÓN	
RIESGOS	
Caídas de materiales transportados	
Atrapamientos y aplastamientos	
Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de má	quinas
Rotura de cable de perforación	
Rotura de poleas y cabestrantes	
Trabajos de soldadura	
Trabajos con máquinas radiales	
Suspensión de tuberías	
Acopios de tuberías	
Quemaduras producidas por soldadura	
Radiaciones y derivados de la soldadura	
Electrocuciones	
Condiciones meteorológicas adversas	
	_ 1
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONE	- i
Separación de tránsito de vehículos y operarios	Permanente
Plataformas para paso de personas, en bordes d	
Acotar las zonas de acción de las máquinas	Permanente
Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos	Permanente
Acopios de tubería	Permanente
EQUIDOS DE PROTESCIÓN INDIVIDUAL (EDL.)	514BL 50
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO
Botas de seguridad	Permanente
Botas de goma	Ocasional
Guantes de cuero	Ocasional
Guantes de goma	Ocasional
Pantallas faciales, guantes, manguitos, mandiles	y Permanente
Cascos	Permanente
Vehículo en obra	Permanente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN	Y GRADO DE
INIEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN	I GRADO DE
OBSERVACIONES:	
OBOLITY/TOTOTILO.	

FASE: CEMENTACIONES			
RIESGOS			
Desplomes			
Caídas de materiales transportados			
Atrapamientos y aplastamientos			
Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máq	uinas		
Ruidos			
Ambiente pulvígeno			
Electrocuciones			
Condiciones meteorológicas adversas			
Dermatosis por contacto con cemento			
Lesiones en pies y manos			
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES	GRADO DE		
Observación y vigilancia del terreno	Diaria		
Pasos o pasarelas	Permanente		
Separación de tránsito de vehículos y operarios	Permanente		
Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y	Permanente		
No acopiar junto al borde de la excavación	Permanente		
Plataformas para paso de personas, en bordes de	Ocasional		
Barandillas en bordes de excavación (0,9 m)	Permanente		
Rampas con pendientes y anchuras adecuadas	Permanente		
Acotar las zonas de acción de las máquinas Permanente			
Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos	Permanente		
Puesta a tierra de máquinas eléctricas	Permanente		
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO		
Botas de seguridad	Permanente		
Botas de goma	Ocasional		
Guantes de cuero	Ocasional		
Guantes de goma	Ocasional		
Vehículo en obra	Permanente		
Cascos	Permanente		
Cafas de seguridad	Ocasional		
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y	GRADO DE		
OBSERVACIONES:			

FASE: DESARROLLO Y LIMPIEZA				
RIESGOS				
Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno				
Caídas de materiales transportados				
Atrapamientos y aplastamientos				
Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máqu	iinas			
Ruidos				
Ambiente pulvígeno				
Electrocuciones				
Condiciones meteorológicas adversas				
Rotura de cables y poleas				
Rotura de mangueras de aire				
Rotura de tuberías				
Rotura de cables de la máquina				
Zanja de desagüe				
Inhalación de sustancias tóxicas				
Lesiones en pies y manos				
Derrame de productos tóxicos				
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES				
	<u>Diaria</u>			
	Permanente Diaria			
	<u>Diaria</u>			
	Permanente Permanente			
	Permanente Permanente			
No acopiar junto al borde de la excavación Permanente				
Plataformas para paso de personas, en bordes de Ocasional				
	Permanente Permanente			
	Permanente Permanente			
	Permanente Permanente			
Señalización de la zanja de desagüe	<u>Permanente</u>			
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO			
	Permanente			
	Ocasional			
	Ocasional Ocasional			
	Ocasional			
	Permanente Permanente			
	Ocasional			
	Ocasional			
	Permanente			
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y	GRADO DE			
PROTECCIÓN	EFICACIA			
111012001014	LITORON			
ODOEDWA OLONIEO				
OBSERVACIONES:				

FASE: TESTIFICACIÓN		
RIESGOS		
Atrapamientos y aplastamientos		
Atropellos, colisiones y vuelcos		
Lesiones y cortes en brazos y manos		
Lesiones, pinchazos y cortes en pies		
Electrocuciones		
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES	GRADO DE	
Pasos o pasarelas	Permanente	
Separación de tránsito de vehículos y operarios	ocasional	
Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y	Permanente	
No acopiar junto al borde de la excavación	Permanente	
Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria	
No permanecer bajo el frente de excavación	Permanente	
Redes verticales perimetrales (correcta colocación y	Permanente	
Redes horizontales (interiores y bajo los forjados)	frecuente	
Andamios y plataformas para encofrados	Permanente	
Plataformas de carga y descarga de material	Permanente	
Barandillas resistentes (0,9 m de altura, con listón	Permanente	
Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	Permanente	
Escaleras peldañeadas y protegidas, y escaleras de	Permanente	
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO	
Gafas de seguridad	ocasional	
Guantes de cuero o goma	frecuente	
Botas de seguridad	Permanente	
Botas de goma o P.V.C. de seguridad	ocasional	
Pantallas faciales, guantes, manguitos, mandiles y	en estructura	
Cinturones y arneses de seguridad	frecuente	
Mástiles y cables fiadores frecuente		
Vehículo en obra	Permanente	
Cascos	Permanente	
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y	GRADO DE	
OBSEDVACIONES:		
OBSERVACIONES:		

FASE: ENSAYO DE BOMBEO					
RIESGOS					
Caídas de operarios al vacío					
Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inf	eriores				
Lesiones y cortes en manos					
Lesiones, pinchazos y cortes en pies					
Inhalación de sustancias tóxicas					
Quemaduras producidas por soldadura de materiales					
Incendio por almacenamiento de productos combustibles					
Derrame de productos					
Electrocuciones					
Proyecciones de partículas					
Condiciones meteorológicas adversas					
Zanja de desagüe					
Rotura de cables eléctricos					
Rotura de tuberías					
Rotura de tornillos					
Rotura de llaves					
Rotura de máquina de aire comprimido					
Rotura de poleas y cabestrantes					
Rotura de cables de acero					
Rotura de bridas Rotura de válvulas	Rotura de bridas				
Hotura de valvulas					
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES	GRADO DE				
Plataformas de carga y descarga de material	Permanente				
Acopio adecuado de materiales	Permanente				
Señalizar obstáculos	Permanente				
Plataforma adecuada para gruista					
Paralización de los trabajos en condiciones					
Puesta a tierra de la máquina	Permanente				
Puesta a tierra del grupo electrógeno	Permanente				
Alumbrado	Permanente				
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO				
Guantes de cuero o goma	ocasional				
Botas de seguridad	Permanente				
Cinturones y arneses de seguridad	Permanente				
Mástiles y cables fiadores					
Cascos	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·				
Pantallas faciales, guantes, manguitos, mandiles y Permanente					
Botas de agua Permanente					
Vehículo en obra Permanente					
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y	GRADO	DE			
OBSERVACIONES:					

FASE: EQUIPO DE BOMBEO				
RIESGOS				
Caídas a distinto nivel				
Lesiones y cortes en manos y brazos				
Suspensión de tuberías				
Golpes y aplastamientos de pies				
Electrocuciones				
Contactos eléctricos directos e indirectos				
Quemaduras producidas por la soldadura				
Radiaciones y derivados de la soldadura				
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES	GRADO DE			
Pasos o pasarelas	Permanente			
Separación de tránsito de vehículos y operarios	ocasional			
Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y	permanente			
No acopiar junto al borde de la excavación	permanente			
Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria			
No permanecer bajo el frente de excavación	permanente			
Redes verticales perimetrales (correcta colocación y	permanente			
Redes horizontales (interiores y bajo los forjados) frecue				
Andamios y plataformas para encofrados	permanente			
Plataformas de carga y descarga de material perman				
Barandillas resistentes (0,9 m de altura, con listón	permanente			
Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales perma				
Escaleras peldañeadas y protegidas, y escaleras de mano	permanente			
FOLUDOS DE PROTESCIÓN INDIVIDUAL (FDIA)	EMPLEO			
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO			
Gafas de seguridad	Ocasional			
Guantes de cuero o goma	frecuente			
Botas de seguridad	frecuente			
Cascos Vehícula en obra	permanente			
Vehículo en obra Pantallas faciales quantes manquitos mandiles y	permanente			
Pantallas faciales, guantes, manguitos, mandiles y	en estructura			
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y	GRADO DE			
OBSERVACIONES:				
OBOLITATION CONTROL				
L				

FASE: EXCAVACIÓN	
RIESGOS	
Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno	
Caídas de materiales transportados	
Atrapamientos y aplastamientos	
Atropellos, colisiones, vuelcos maniobras de máquinas	
Ruidos	
Ambiente pulvígeno	
Electrocuciones	
Condiciones meteorológicas adversas	
Rotura de cables y poleas	
Rotura de mangueras de aire	
Rotura de tuberías	
Rotura de cables de la máquina	
Zanja de desagüe	
Inhalación de sustancias tóxicas	
Lesiones de pies y manos	
Derrame de productos tóxicos	
·	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES	GRADO DE
Observación y vigilancia del terreno	diaria
Talud natural del terreno	permanente
Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
Pasos o pasarelas	permanente
Separación del tránsito de vehículos y operarios	permanente
No acopiar junto al borde de la excavación	permanente
Plataformas para paso de personas, en bordes de	ocasional
Barandillas en bordes de excavación (0,9 m)	permanente
Acotar las zonas de acción de las máquinas	permanente
Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos	permanente
Señalización de la zanja de desagüe	permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO
Botas de seguridad	permanente
Botas de gomas	ocasional
Guantes de cuero	ocasional
Guantes de goma	ocasional
Cascos	permanente
Mascarillas de gases	ocasional
Gafas de seguridad	ocasional
Vehículo en obra	permanente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y	GRADO DE
OBSERVACIONES:	

FASE: INSTALACIÓN ELÉCTRICA			
RIESGOS			
Caídas de operarios al vacío			
Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles infer	iores		
Lesiones y cortes en manos	10100		
Lesiones, pinchazos y cortes en pies			
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			
Inhalación de sustancias tóxicas			
Quemaduras producidas por soldadura de materiales			
Incendio por almacenamiento de productos combustibles Electrocuciones			
Proyecciones de partículas			
Condiciones meteorológicas adversas			
Rotura de cables eléctricos			
Rotura de tuberías			
Rotura de tornillos			
Rotura de llaves Rotura de poleas y cabestrantes			
Rotura de cables de acero			
Rotura de bridas			
Rotura de válvulas			
MEDIDAS DREVENTIVAS V DROTECCIONES	CDADO DE		
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES Plataformas de carga y descarga de material	GRADO DE permanente		
	•		
Acopio adecuado de materiales	permanente		
Señalizar obstáculos	permanente		
Plataforma adecuada para gruista	permanente		
Paralización de los trabajos en condiciones	ocasional		
meteorológicas adversas			
Puesta a tierra de la máquina	permanente		
Puesta a tierra del grupo electrógeno	permanente		
Alumbrado	permanente		
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO		
Guantes de cuero o goma	ocasional		
Botas de seguridad	permanente		
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
Cinturones y arneses de seguridad	permanente		
Mástiles y cables fiadores	permanente		
Cascos Pantallas faciales quantos manguitos mandiles y	<u>permanente</u>		
Pantallas faciales, quantes, manquitos, mandiles y Botas de agua	permanente permanente		
Vehículo en obra	permanente		
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y	GRADO DE		
OBSERVACIONES:			

NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA.

GENERAL				
[] Ley de Prevención de Riesgos	Ley 31/95	08-11-95	J.Estado	10-11-95
Laborales.	DD 00/07	47.04.07	NA Tools	04 04 07
[] Reglamento de los Servicios de Prevención.	RD 39/97	17-01-97	M.Trab.	31-01-97
[] Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. (transposición Directiva	RD 1627/97	24-10-97	Varios	25-10-97
92/57/CEE)				
[] Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.	RD 485/97	14-04-97	M.Trab.	23-04-97
[] Modelo de libro de incidencias. Corrección de errores.	Orden	20-09-86	M.Trab.	13-10-86 31-10-86
[] Modelo de notificación de accidentes de trabajo.	Orden	16-12-87		29-12-87
[] Reglamento Seguridad e Higiene	Orden	20-05-52	M.Trab.	15-06-52
en el Trabajo de la Construcción.	Orden	19-12-53	M.Trab.	22-12-53
Modificación. Complementario.	Orden	02-09-66	M.Trab.	01-10-66
[] Cuadro de enfermedades profesionales.	RD 1995/78			25-08-78
[] Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.Corrección de errores.(derogados Títulos I y III. Titulo II: cap: I a V, VII, XIII)	Orden 	09-03-71	M.Trab. 	16-03-71 06-04-71
[] Ordenanza trabajo industrias construcción, vidrio y cerámica.	Orden	28-08-79	M.Trab.	
Anterior no derogada.	Orden	28-08-70	M.Trab.	05
Corrección de errores.				09-09-70
Modificación (no derogada), Orden	Orden	27-07-73	M.Trab.	17-10-70
28-08-70.	Orden	21-11-70	M.Trab.	
Interpretación de varios artículos.	Resolución	24-11-70	DGT	28-11-70
Interpretación de varios artículos.				05-12-70
[] Señalización y otras medidas en obras fijas en vías fuera de poblaciones.	Orden	31-08-87	M.Trab.	
[] Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos.	RD 1316/89	27-10-89		02-11-89

[] Disposiciones mín. seg. y salud sobre manipulación manual de cargas	RD 487/97	23-04-97	M.Trab.	23-04-97
Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.	RD 863/85	2-4-1985		12-6-1985
Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.	Orden 	31-10-84	M.Trab.	07-11-84 22-11-84
Corrección de errores. Normas complementarias.	Orden	07-01-87	M.Trab.	15-01-87
Modelo libro de registro.	Orden	22-12-87	M.Trab.	29-12-87
[] Estatuto de los trabajadores.	Ley 8/80	01-03-80	M-Trab.	80
Regulación de la jornada laboral.	RD 2001/83	28-07-83		03-08-83
Formación de comités de	D. 423/71	11-03-71	M.Trab.	16-03-71
seguridad.				
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVID	JAL (EPI)			
[] Condiciones comerc. y libre	RD 1407/92	20-11-92	MRCor.	28-12-92
circulación de EPI (Directiva	RD 159/95	03-02-95		08-03-95
89/686/CEE).	Orden	20-03-97		06-03-97
Modificación: Marcado "CE" de				
conformidad y año de colocación.				
Modificación RD 159/95.				
[] Disp. mínimas de seg. y salud de	RD 773/97	30-05-97	M.Presid.	12-06-97
equipos de protección individual.				
(transposición Directiva				
89/656/CEE). [] EPI contra caída de altura. Disp. de	UNEEN341	22-05-97	AENOR	23-06-97
descenso.	UNEEN341	22-05-97	ALNON	23-00-97
[] Requisitos y métodos de ensayo: l	INFFN344/A	20-10-97	AENOR	07-11-97
calzado	1	20 10 07	ALINOIT	07 11 07
seguridad/protección/trabajo.				
	UNEEN345/A	20-10-97	AENOR	07-11-97
seguridad uso profesional.	1			
[] Especificaciones calzado l	UNEEN346/A	20-10-97	AENOR	07-11-97
protección uso profesional.	1			
[] Especificaciones calzado trabajo l	UNEEN347/A	20-10-97	AENOR	07-11-97
uso profesional.	1			
INICTAL ACIONES V FOLLIDOS DE OD	D.A			
INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OB [] Disp. min. de seg. y salud para		19 07 07	M Trah	18-07-97
utilización de los equipos de	110 1213/97	10-07-37	IVI. I I aD.	10-07-97
trabajo				
(transposición Directiva				
89/656/CEE).				
,				

[] MIE-BT-028 del Reglamento	Orden	31-10-73	MI	27 31-12-
Electrotécnico de Baja Tensión				73
[] ITC MIE-AEM 3 Carretillas	Orden	26-05-89	MIE	09-06-89
automotoras de manutención.				
[] Reglamento de aparatos	Orden	23-05-77	MI	14-06-77
elevadores para obras.				18-07-77
Corrección de errores.	Orden	07-03-81	MIE	14-03-81
Modificación.	Orden	16-11-81		
Modificación.				
[] Reglamento Seguridad en las	RD 1495/86	23-05-86	P.Gob.	21-07-86
Máquinas.				04-10-86
Corrección de errores.	RD 590/89	19-05-89	M.R.Cor.	19-05-89
Modificación.	Orden	08-04-91	M.R.Cor.	11-04-91
Modificaciones en la ITC MSG-SM-	RD 830/91	24-05-91	M.R.Cor.	31-05-91
1.	RD 245/89	27-02-89	MIE	11-03-89
Modificación (Adaptación a	RD 71/92	31-01-92	MIE	06-02-92
directivas de la CEE).				
Regulación potencia acústica de				
maquinarias. (Directiva				
84/532/CEE).				
Ampliación y nuevas				
especificaciones.				
[] Requisitos de seguridad y salud en	RD 1435/92	27-11-92	MRCor.	11-12-92
máquinas. (Directiva 89/392/CEE).				
[] ITC-MIE-AEM2. Grúas-Torre	Orden	28-06-88	MIE	07-07-88
desmontables para obra.				05-10-88
Corrección de errores, Orden 28-				
06-88				
[] ITC-MIE-AEM4. Grúas móviles	RD 2370/96	18-11-96	MIE	24-12-96
autopropulsadas usadas				
1 1				

3.7. VALORACIÓN DE LA EFICACIA DE LOS MEDIOS PREVENTIVOS.

Se informará a todo el personal de la obra del presente plan de Seguridad y Salud, así como de su obligado cumplimiento; debiendo existir un ejemplar en la obra, colocado en lugar visible.

En caso de que en el transcurso de las obras se detecte alguna situación no prevista o se aprecie que las medidas propuestas resultan inadecuadas o insuficientes, se realizará la correspondiente modificación al Plan de Seguridad y Salud ya aprobado, que se plasmará en un anexo que será sometido a la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud.

Soria, junio de 2022 Autor del Proyecto El Ingeniero Técnico de Minas

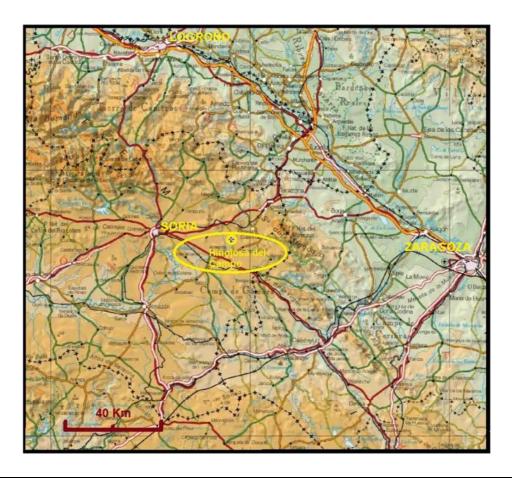
Fdo.: PLÁCIDO ÁLVAREZ ÁLVAREZ Colegiado nº 676 de Madrid

PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE UN SONDEO DE CAPTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DESTINADO AL ABASTECIMIENTO DE HINOJOSA DEL CAMPO EN LA PARCELA 172 DEL POLÍGONO 1 DE ESTE MUNICIPIO

4. PLANOS

4. PLANOS

4.1. PLANO GENERAL



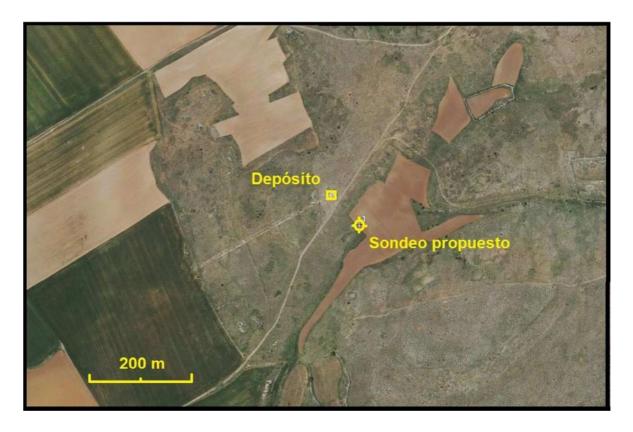
PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE UN SONDEO EN HINOJOSA DEL CAMPO				
Peticionario:		Fecha:		
Ayuntamiento	Ayuntamiento de Hinojosa del Campo			
Situación: Término Municipal de Hinojosa del Campo		Escala:		
(Soria)				
Plano de:	GENERAL	Hoja: 1		
Autor:	El Ingeniero Técnico de Minas			
4				
	PLÁCIDO ÁLVAREZ ÁLVAREZ Colegiado nº 676 de Madrid			

4.2. PLANO DE SITUACIÓN



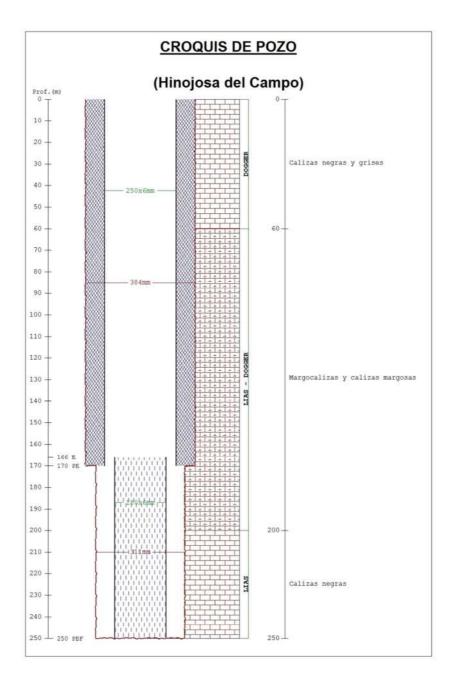
PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE UN SONDEO EN HINOJOSA DEL CAMPO				
Peticionario:	Fecha:			
Ayuntamiento de Hinojosa del Campo	Junio 2022			
Situación: Término Municipal de Hinojosa del Campo (Soria) 1 Sondeo propuesto 2 Depósito 3 Sondeo actual	Escala:			
Plano de: SITUACIÓN	Hoja: 1			
Autor: El Ingeniero Té	cnico de Minas			
	AREZ ÁLVAREZ º 676 de Madrid			

4.3. PLANO DE EMPLAZAMIENTO.



PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE UN SONDEO EN HINOJOSA DEL CAMPO				
Peticionario:		Fecha:		
Ayuntamiento de Hinojosa del Campo		Junio 2022		
Situación: Término Municipal de Hinojosa del Campo		Escala:		
(Soria)				
Plano de:	EMPLAZAMIENTO	Hoja: 1		
Autor:	El Ingeniero Té	écnico de Minas		
	A STATE OF THE STA			
PLÁCIDO ÁLVAREZ ÁLVAREZ Colegiado nº 676 de Madrid				

4.4. ESQUEMA CONSTRUCTIVO DE LA CAPTACIÓN.



Autor:

El Ingeniero Técnico de Minas

PLÁCIDO ÁLVAREZ ÁLVAREZ Colegiado nº 676 de Madrid

PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE UN SONDEO DE CAPTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DESTINADO AL ABASTECIMIENTO DE HINOJOSA DEL CAMPO EN LA PARCELA 172 DEL POLÍGONO 1 DE ESTE MUNICIPIO
5. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS
or release be sombiolistics restricted
Ρυσος ρε σουργούριος τέρνιο το

5. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

5.1. CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES

5.1.1. OBRAS A EJECUTAR

Las obras a ejecutar consisten en la realización de un pozo de sustitución para captación de aguas subterráneas, con arreglo al presente Pliego de Condiciones Técnicas, y el emplazamiento que se señala en el documento "Planos".

La perforación se realizará en materiales sedimentarios de naturaleza detrítica, constituidos por alternancias de gravas, arenas, limos y arcillas.

El pozo quedará entubado, cementado y engravillado en su espacio anular (figura en el Pliego de Condiciones Técnicas).

5.1.2. DIRECTOR DE OBRAS

El promotor, el Ayuntamiento de Hinojosa del Campo, designará un Director de las Obras que será el facultativo que les represente en sus relaciones con el Contratista.

Al Director de las Obras compete comprobar que las obras se realicen con arreglo a las condiciones del contrato, con poder decisorio para resolver cuantas incertidumbres puedan surgir durante la ejecución de las obras.

Si no existiesen en el Cuadro de Precios unidades similares a las ejecutadas, el Director de las Obras establecerá previamente los precios correspondientes, que una vez aceptados por el Contratista serán recogidos en un Acta de Precios Nuevos a efectos de la liquidación de las obras.

No será realizada ninguna unidad nueva no prevista en el presente Proyecto si previamente el Director de las Obras no ha establecido el precio correspondiente.

El Director de las Obras se reserva el derecho de contratar profesionales o empresas de asistencia técnica para el control de ejecución de las obras, quienes tendrán acceso libre a todas las instalaciones para el cumplimiento de las tareas que se le encomienden.

5.1.3. REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA

El Contratista dispondrá de un Representante, titulado de grado medio o superior, con capacidad legal de recibir y atender cualquier comunicación del Director de las Obras.

El Contratista se compromete a redactar y emitir toda la documentación de control de ejecución y ensayos que se señalan en el "Desarrollo de los Trabajos". Se atendrá a las normas vigentes, las disposiciones particulares del presente Pliego y las instrucciones que reciba del Director de las Obras en cada caso.

5.1.4. PERSONAL A PIE DE OBRA

El Contratista deberá emplear en los trabajos de perforación a personal competente para realizar los trabajos, el cual estará dirigido directa y permanentemente por un Encargado experimentado de los turnos de perforación de trabajo y supervisado por su Representante.

Todo el personal ha de tener la aceptación del Director de las Obras. El Contratista se obliga a sustituir aquellas personas que el Director de Obras pudiera indicarle y no hará cambios en el personal aceptado por parte de éste sin expresa autorización del mismo.

5.1.5. OCUPACIÓN DE TERRENOS Y ACCESOS

El promotor, el Ayuntamiento de Hinojosa del Campo, facilitará los terrenos y los derechos de accesos para la realización de los trabajos. El Contratista no utilizará ni ocupará terrenos diferentes a los señalados si no es con autorización expresa de los propietarios afectados.

Una vez finalizado el trabajo, deberá eliminar todos los materiales y residuos, dejando el lugar en un estado lo más similar posible al inicial, reponiendo todo lo que en su caso hubiera sido dañado.

En particular, el agua bombeada del pozo, los lodos y los detritus procedentes del sondeo, deberán ser conducidos a un lugar donde su vertido no cause daño, ni molestias a las propiedades ni a las personas, para lo que recabará los permisos y licencias.

La zona donde se realizarán los trabajos de perforación y los terrenos necesarios para balsas, maquinaria, acopios, servicios y otros usos deberán ser debidamente acotados físicamente y señalizados claramente de manera que se impida el paso a cualquier persona ajena a la obra.

En caso de incumplimiento de estas normas serán de responsabilidad del Contratista los accidentes que puedan producirse.

5.1.6. EQUIPOS A PIÉ DE OBRA

Los equipos a utilizar por el Contratista deben estar en perfectas condiciones de funcionamiento y uso. No se tolerarán retrasos o paros en el desarrollo de los trabajos, debiéndose proseguir sin interrupción alguna, de día y de noche, desde el comienzo de la perforación hasta que finalicen las operaciones de engravillado.

Si una máquina, herramienta o accesorio se inutilizara durante la ejecución de los trabajos, el Contratista procederá a su costa a la reparación o sustitución de los mismos por otra de iguales o superiores características, y, deberán ser aceptadas por escrito por el Director de Obra. No será de abono el tiempo de parada ni los daños que pudieran ocasionarse al sondeo por esta causa.

Los equipos no podrán ser retirados del sondeo hasta que terminen las operaciones de desarrollo y limpieza.

5.1.7. SUMINISTROS Y ACOPIOS

El Contratista se obliga a disponer a pie de obra de todo el material necesario (tuberías, filtros, gravilla, cemento, lodos, áridos y material auxiliar) para la ejecución de las obras sin interrupción.

Los acopios se dispondrán y protegerán debidamente para evitar su deterioro por cualquier causa, siendo el Contratista responsable único de su integridad y buen estado en el momento de su utilización.

5.1.8. SUBCONTRATACIONES

El Contratista podrá subcontratar ciertos trabajos especializados como aforo, registros geofísicos, etc.

La subcontrata se hará previa aprobación del Director de las Obras, siendo siempre el Contratista responsable de los trabajos que se realicen y del cumplimiento de las obligaciones sociales y laborales del subcontratista.

Los subcontratistas deberán poseer la debida experiencia y capacidad para realizar el trabajo subcontratado que deberá demostrar a satisfacción al ser solicitada, no aceptándose ninguna relación con el subcontratista si ésta no se realiza a través del Contratista.

5.1.9 SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

El Contratista queda obligado al cumplimiento de la legislación vigente en materia de seguridad e higiene en su trabajo.

El Director de las Obras podrá ordenar la paralización de las obras por incumplimiento de dicha normativa, imputando al Contratista los retrasos que por ello se ocasionen con las penalizaciones correspondientes.

5.2. CONDICIONES DE LOS MATERIALES

5.2.1. RECEPCIÓN Y ACOPIOS

Todos los materiales suministrados serán de mejor calidad existente en el mercado, cumplirán las normas oficiales vigentes y se ajustarán, en cada caso, a las disposiciones particulares establecidas en este Pliego.

El Director de Obra podrá aceptar o rechazar los materiales en obra si sus especificaciones técnicas nos corresponden a las establecidas en Proyecto. También podrá requerir la realización de pruebas y ensayos de comprobación de calidad, a realizar por una empresa independiente, homologada en control de calidad, aceptada por el Director de las Obras.

5.2.2 ENSAYOS Y CERTIFICADOS DE CALIDAD

El Contratista deberá aportar los certificados de calidad de los materiales y equipos suministrados, así como los resultados de los ensayos y pruebas que se realicen sobre los mismos.

Las pruebas y ensayos de materiales prescritos en este Pliego serán por cuenta del Contratista. Aquellas otras que exija el Director de las Obras para comprobar la calidad de los suministros serán por cuenta del Contratista si los materiales resultaran defectuosos y por cuenta del Contratante si resultan conformes.

5.2.3. AGUA

El agua necesaria para la realización del sondeo será de una concentración de sales tolerables y procederá de alguna captación autorizada que será analizada antes de su utilización.

5.2.4. TUBERÍAS

Durante los trabajos de perforación el Contratista acopiará toda la tubería prevista para la entubación, en las proporciones y longitudes de tramos ciegos y filtrantes que determine el Director de la Obra en cada caso.

Las tuberías, tanto las de emboquillado como las de revestimiento serán de acero al carbono. Dichas tuberías serán nuevas y no tendrán defectos, rebabas, abolladuras ni señales de corrosión. Sus extremos estarán refrentados al torno y biselados.

Las uniones entre tubos serán por cordón de soldadura en todo el perímetro y no deberán presentar ninguna rebaba interior. Estas tuberías no tendrán taladro alguno con objeto de facilitar el descenso en el interior del sondeo.

5.2.5. FILTROS

Las tuberías filtrantes a utilizar serán del tipo denominado Puentecillo, de apertura máxima de 1,5 mm, en chapa de acero al carbono.

Como en el caso de las tuberías, se respetarán las mismas condiciones de soldadura en las uniones y entre los distintos tramos de filtros.

5.2.6. GRAVAS

Las gravas colocadas en el tramo productivo del pozo serán grava calibrada redondeada natural y silícea con una granulometría de 3-5 mm, bien lavada y clasificada.

Se desechará cualquier otro tipo de gravilla que no reúna las condiciones necesarias.

5.2.7. ENERGÍA

El Contratista proveerá los equipos autónomos de producción de la energía necesaria para el accionamiento de los equipos de perforación, bombeo, iluminación y cualquier otro que lo precise, disponiendo a pie de obra las reservas de combustible necesarias para todo el período de construcción.

Los costes de estos equipos se consideran incluidos dentro de los precios unitarios del Cuadro de Precios.

5.3. CONDICIONES DE EJECUCIÓN

5.3.1. CARACTERÍSTICAS DEL SONDEO

Las profundidades y diámetros de perforación estimadas para el sondeo, así como las características del entubado y las rejillas previstas en cada caso son las definidas en el presente Pliego de Condiciones.

El Contratista deberá tener a pie de obra los equipos y medios necesarios para alcanzar la profundidad máxima prevista para el sondeo.

La profundidad final estimada es de 120 metros para ambos, siendo criterio del Director de las Obras fijar la profundidad definitiva de la perforación, debiéndose considerar la profundidad indicada como estimativa.

Las perforaciones se realizarán mediante el procedimiento de circulación inversa de lodos, quedando con una columna definitiva de entubación de acero y tramos de tubería filtrante del tipo que se especifica en el presente Pliego de Condiciones Técnicas. Se dispondrá una capa filtrante de grava calibrada en el espacio anular y se cementará este espacio en la parte superior para proteger los acuíferos de contaminaciones superficiales.

5.3.2. TOMA DE MUESTRAS

Se tomará una muestra representativa de cada metro perforado, o bien cuando cambien las características de los terrenos atravesados. Parte de estas muestras quedarán en montones o en bolsas de plástico debidamente identificadas y etiquetadas para su estudio posterior colocando los filtros frente a las formaciones más permeables.

5.3.3. ENTUBACIONES Y REJILLAS

Se colocarán tuberías ciegas y de filtros de puentecillo definitivos de diámetro de 250 x 8 mm y de 180 x 6 mm

Compete exclusivamente al Director de las Obras la definición de la longitud y características de la columna definitiva de entubado de revestimiento, los tramos de rejilla y las características de la misma.

Definida la columna de entubación se procederá a la numeración de cada tramo, comenzando desde el fondo del sondeo. Cada tramo se medirá con una cinta metálica, anotando la longitud exacta de los mismos.

Se prohíbe la perforación de la tubería para proceder a la introducción de los tubos.

La columna deberá quedar en su posición exacta, y si por cualquier circunstancia ésta no alcanzase la cota fijada, deberá retirarse la columna, limpiar el relleno y volver a entubar. Para evitar esto, se dejarán 6 metros de sondeo perforado y no entubado para la acumulación de relleno por las caídas en el pozo durante la operación de entubación.

La calidad de todos los materiales a emplear en las entubaciones y rejillas se especifica en los datos técnicos de este Pliego.

La tubería será soldada en obra, debiendo presentar sus extremos refrentados y biselados, en ángulo de 45º. Será rechazada toda tubería que no posea esta condición.

Para que la tubería quede perfectamente centrada, en la perforación se utilizarán centradores separados unos 10 metros. Los centradores deberán situarse en los extremos inferior y superior de las zonas filtrantes.

5.3.4. ENGRAVILLADO

La colocación de las gravas calibradas silíceas redondeadas naturales habrá de realizarse mediante una tubería de diámetro de 2 ½", colocada en el anular comprendido entre el terreno y el entubado que se irá retirando según se vaya rellenando de grava el citado anular.

5.3.5. CONTADOR

A la salida de la tubería de impulsión del sondeo, se instalará el contador volumétrico, que permite conocer directamente el volumen extraído, e indirectamente, según el tiempo, el caudal de funcionamiento de la bomba. Este dato junto con la altura (según el nivel dinámico) es esencial para el gestor de la instalación.

El contador se instalará en la tubería de impulsión lo más cerca posible del punto de toma respetando las distancias fijadas por el fabricante para su correcto funcionamiento.

El Contador instalado deberá adaptarse a la Orden Ministerial de contadores ARM/1312/2009 del 20 de Mayo.

5.3.6. LIMPIEZA Y DESARROLLO

Una vez concluido cada sondeo y confirmada la profundidad que ha alcanzado la gravilla, es preciso extraer todos los restos de lodos y detritus de perforación y, estabilizar las formaciones acuíferas para tratar de obtener el mayor caudal específico posible.

Previo a la limpieza propiamente dicha y con el fin de extraer la mayor cantidad de lodo posible, se procederá a un lavado del sondeo mediante agua limpia.

Se continuará limpiando el sondeo insuflando aire comprimido, que por contrapresión limpiará la costra formada en las paredes del pozo. Luego, al poner en producción los acuíferos, éstos se lavarán y quedarán exentos de lodos y arcillas.

5.3.7. RETIRADA Y LIMPIEZA DE OBRA

Una vez concluido el sondeo, el Contratista procederá a retirar el equipo y material auxiliar. También procederá al rellenado de las balsas de lodos, retirada de acopios y limpieza de los terrenos afectados durante la ejecución de las obras, quedando como estaban antes de comenzar la perforación.

La adecuación y limpieza de dichos terrenos, los accesos y puntos de vertido deberán ser aprobados por el Director de las Obras antes de la Recepción Definitiva y Certificación de las Obras realizadas.

5.3.8. ABANDONO DEL SONDEO

En caso de que el sondeo no sea considerado válido y sea necesario abandonarlo, el sondeo se rellenará con grava de la zona y se realizará un hormigonado de los 15 m superiores del mismo hasta la superficie.

5.3.9. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

Las mediciones de obra se harán sobre obra realmente ejecutada y totalmente terminada, con arreglo a la definición dada en el Cuadro de Precios del presente Proyecto.

Se entiende por obra terminada la unidad de sondeo entubado, limpio, desarrollado y aforado. No será de abono ninguna obra incompleta salvo en caso de rescisión de contrato por voluntad del Contratante y no debida a incompetencia del Contratista.

Los excesos de medición en obra no imputables a incompetencia del Contratista, que el Director de obra defina por escrito como inevitable, se abonarán a los precios unitarios que figuren en el contrato o en su defecto a los que se recojan en el Acta de Precios Nuevos.

Sólo se consideran de abono los trabajos no previstos ordenados por el Director de las Obras. No serán de abono los trabajos complementarios ocasionados por los retrasos, interrupciones o incompetencia del Contratista, quién correrá con los costes de reposición o abandono de la perforación en caso necesario.

Los precios unitarios del Cuadro de Precios para cada unidad cubrirán todos los gastos por la ejecución material, incluidos los trabajos auxiliares, siempre que expresamente no se diga lo contrario en este Pliego.

Para que la unidad de obra se considere abonable, los materiales empleados en ella y su ejecución deberán cumplir las prescripciones contenidas en el presente Pliego. En ningún caso tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna fundada en la insuficiencia de los precios o en omisiones del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

Si a juicio del Director de Obras se presentara la necesidad de realizar trabajos, no previstos en los Cuadros de Precios del Proyecto, se redactará un Acta de Precios Nuevos que deberá ser aceptada por el Contratista. Desde ese mismo momento dicha Acta se incorporará al Proyecto como un documento más del mismo.

Soria, junio de 2022

El Ingeniero Técnico de Minas

Fdo. : PLÁCIDO ÁLVAREZ Colegiado nº 676 de Madrid

PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE UN SONDEO DE CAPTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DESTINADO AL ABASTECIMIENTO DE HINOJOSA DEL CAMPO EN LA PARCELA 172 DEL POLÍGONO 1 DE ESTE MUNICIPIO
6. PRESUPUESTOS
ANEVO

6. PRESUPUESTOS

6.1. MEDICIONES

Código	Denominación de las Unidades de Obra	Uds.	Cantidad
1.1-100	Transporte, montaje y desmontaje del equipo de perforación		1,00
PRP_312-384	Perforación a rotopercusión 312 < = Ø < = 384 mm	MI	170,00
PRP_255.311	Perforación a rotopercusión 255 < = Ø < = 311 mm		80,00
ENT 250	Tubería de acero Ø 250 mm y espesor 6 mm, colocada	MI	170,00
ENT 180	Tubería de acero Ø 180 mm y espesor 6 mm, colocada y ranurada	MI	84,00
CEMENT_100	Cementación con lechada de densidad 1,80 g/cm ³	MI	170,00
DESAR_100	Desarrollo y limpieza del sondeo	Hora	20,00
TIA14014	Aforo con caudal de 20 l/s a 100 m de profundidad	Hora	24,00
CONTROLN03	Control hidroquímico, contenido en nitratos	Hora	20,00
TIQ02006_NO3	Análisis contenido en nitratos y nitritos	Ud	2,00
TIQ02006	Análisis del agua según el RD 140/2003	Ud	1,00
DIAGRAF_300	Registro geofísico del sondeo de prof. < 300 m y D > 150 Km	Ud	1,00
INFORSON	Informe final de control hidrogeológico	Ud	1,00
U13ED045	Electrobomba sumergible 3,83 l/s a 81 mca	Ud	1,00
EQUPB001	Tubería de impulsión 3" galvanizada	MI	96,00
U075R110	Placa soporte de equipo de bombeo 3" galvanizada 400 x 400 mm	Ud	1,00

6.1. MEDICIONES (cont.)

Código	Denominación de las Unidades de Obra	Uds.	Cantidad
U07TP680	Tubería PEAD 100, Ø 75 MM, 1,0 mpA, COLOCADA	Ud	1,00
U04W206	Contador de agua DN 80 mm Woltman, instalado	Ud	1,00
U07W106	Válvula de compuerta, Ø 75 mm, 1,6 MPa, instalada	Ud	1,00
U08TP520	Te PEAD DN 75 PN 16, instalada	Ud	1,00
U10BPM030	Cuadro solarvaripowe R 16A 400V, instalado	Ud	1,00
U13EW015	Boya de nivel flotación, instalada	Ud	1,00
EQUIPB002	Línea Cu tripolar RV 3 x 1,5 mm², en tubo instalado	MI	85,00
EQUIPB006	Línea Cu cuatripolar RV 4 x 6 mm², instalado	МІ	103,00
U10BCE060	Tubo flexible Ø 63 mm subterráneo, instalado	MI	75,00
U08BPR004	Sistema protección bombeo, instalado	Ud	1,00
U01EZ030	Excavación en zanja h< 2 m, terreno compacto	m^3	68,73
U04EH018	Cama de arena	m ³	7,50
U01RZ010	Tapado de zanjas	m ³	68,23
PERFCAS.	Caseta prefabricada de hormigón 1 x 1,5 m², h= 1,90 m	Ud	1,00
PERVALL	Valla metálica simple torsión galvanizada h= 2 m, instalada	MI	50,00
PERPUER	Puerta cancela malla simple torsión 1 m x 2 m,	Ud	1,00

6.2. CUADRO DE PRECIOS

CUADRO DE PRECIOS № 1.

Código	Denominación de las Unidades de Obra	Precio en letra y número
1.1-100	Transporte, montaje y desmontaje del equipo de perforación	Tres mil quinientos euros – 3.500,00 €
PRP_312-384	Perforación a rotopercusión 312 < = Ø < = 384 mm	Ciento sesenta y ocho euros – 168,00 €
PRP_255.311	Perforación a rotopercusión 255 $<$ = \emptyset $<$ = 311 mm	Ciento treinta y cinco euros – 135,00 €
ENT 250	Tubería de acero Ø 250 mm y espesor 6 mm, colocada	Ochenta y cuatro euros – 84,00 €
ENT 180	Tubería de acero Ø 180 mm y espesor 6 mm, colocada y ranurada	Sesenta y tres euros – 63,00 €
CEMENT_100	Cementación con lechada de densidad 1,80 g/cm ³	Treinta y ocho euros – 38,00 €
DESAR_100	Desarrollo y limpieza del sondeo	Doscientos treinta euros – 230,00 €
TIA14014	Aforo con caudal de 20 l/s a 100 m de profundidad	Ciento cuarenta y dos euros – 142,00 €
CONTROLN03	Control hidroquímico, contenido en nitratos	Treinta y siete euros – 37,00 €
TIQ02006_NO3	Análisis contenido en nitratos y nitritos	Ochenta y seis euros – 86,00 €
TIQ02006	Análisis del agua según el RD 140/2003	Mil ciento veinte euros – 1.120,00 €
DIAGRAF_300	Registro geofísico del sondeo de prof. < 300 m y D > 150 Km	Tres mil diez euros – 3.010,00 €
INFORSON	Informe final de control hidrogeológico	Mil doscientos euros -1.200,00 €
U13ED045	Electrobomba sumergible 3,83 l/s a 81 mca	Dos mil seiscientos treinta euros – 2.630,00 €
EQUPB001	Tubería de impulsión 3" galvanizada	Cincuenta y seis euros – 56,00 €
U075R110	Placa soporte de equipo de bombeo 3" galvanizada 400 x 400 mm	Cuatrocientos veinte euros –

420,00 €

CUADRO DE PRECIOS № 1. (cont.)

Código	Denominación de las Unidades de Obra	Precio en letra y número
U07TP680	Tubería PEAD 100, Ø 75 MM, 1,0 mpA, COLOCADA	Siete euros – 7,00 €
U04W206	Contador de agua DN 80 mm Woltman, instalado	Cuatrocientos diez euros – 410,00 €
U07W106	Válvula de compuerta, Ø 75 mm, 1,6 MPa, instalada	Ciento treinta euros – 130,00 €
U08TP520	Te PEAD DN 75 PN 16, instalada	Cincuenta y un euros – 51,00 €
U10BPM030	Cuadro solarvaripowe R 16A 400V, instalado	Cuatro mil seiscientos euros – 4.600,00 €
U13EW015	Boya de nivel flotación, instalada	Cuarenta euros - 40,00 €
EQUIPB002	Línea Cu tripolar RV 3 x 1,5 mm², en tubo instalado	Uno con cincuenta euros – 1,50 €
EQUIPB006	Línea Cu cuatripolar RV 4 x 6 mm², instalado	Seis con setenta euros – 6,70 €
U10BCE060	Tubo flexible Ø 63 mm subterráneo, instalado	Dos euros – 2,00 €
U08BPR004	Sistema protección bombeo, instalado	Quinientos diez euros – 510,00 €
U01EZ030	Excavación en zanja h< 2 m, terreno compacto	Veintidos euros – 22,00 €
U04EH018	Cama de arena	Treinta euros – 30,00 €
U01RZ010	Tapado de zanjas	Seis con cuarenta euros – 6,40 €
PERFCAS.	Caseta prefabricada de hormigón 1 x 1,5 m², h= 1,90 m	Mil cuatrocientos euros – 1.400,00 €
PERVALL	Valla metálica simple torsión galvanizada h= 2 m, instalada	Veintiocho euros – 28,00 €

PERPUER		Ciento veinte
	Puerta cancela malla simple torsión 1 m x 2 m,	euros – 120,00
	·	€

6.3. PRESUPUESTO

CAPÍTULO C01 - SONDEO

Código	Denominación de las Uni ades de Obra	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.1-100	Transporte, montaje y desmontaje del equipo de perforación	1,00	3.500,00	3.500,00
PRP_312-384	Perforación a rotopercusión $312 < = \emptyset < = 384$ mm	170,00	168,00	28.560,00
PRP_255.311	Perforación a rotopercusión 255 $<$ = \emptyset $<$ = 311 mm	80,00	135,00	10.800,00
ENT 250	Tubería de acero Ø 250 mm y espesor 6 mm, colocada	170,00	84,00	14.280,00
ENT 180	Tubería de acero Ø 180 mm y espesor 6 mm, colocada y ranurada	84,00	63,00	5.292,00
CEMENT_100	Cementación con lechada de densidad 1,80 g/cm³	170,00	38,00	6.460,00
DESAR_100	Desarrollo y limpieza del sondeo	10,00	230,00	2.300,00
TIA14014	Aforo con caudal de 20 l/s a 100 m de profundidad	24,00	142,00	3.408,00
CONTROLN03	Control hidroquímico, contenido en nitratos	20,00	37,00	740,00
TIQ02006_NO3	Análisis contenido en nitratos y nitritos	2,00	86,00	172,00
TIQ02006	Análisis del agua según el RD 140/2003	1,00	1.120,00	1.120,00
DIAGRAF_300	Registro geofísico del sondeo de prof. < 300 m y D > 150 Km	1,00	3.010,00	3.010,00
INFORSON	Informe final de control hidrogeológico	1,00	1.200,00	1.200,00
				90 942 00

TOTAL CAPÍTULO C01

80.842,00

CAPÍTULO C02 – CONDUCCIÓN Y EQUIPO DE BOMBEO

Código	Denominación de las Unidades de Obra	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U13ED045	Electrobomba sumergible 3,83 l/s a 81 mca	1,00	2.630,00	2.2630,00
EQUPB001	Tubería de impulsión 3" galvanizada	96,00	56,00	5.376,00
U075R110	Placa soporte de equipo de bombeo 3" galvanizada 400 x 400 mm	1,00	420,00	420,00
U07TP680	Tubería PEAD 100, Ø 75 mm, 1,0 mpA, COLOCADA	75,00	7,00	525,00
U04W206	Contador de agua DN 80 mm Woltman, instalado	1,00	410,00	410,00
U07W106	Válvula de compuerta, Ø 75 mm, 1,6 MPa, instalada	1,00	130,00	130,00
U08TP520	Te PEAD DN 75 PN 16, instalada	1,00	51,00	51,00

TOTAL CAPÍTULO C02

9.542,00

CAPÍTULO C03 – ELECTRIFICACIÓN

Código	Denominación de las Unidades de Obra	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U10BPM030	Cuadro solarvaripowe R 16A 400V, instalado	1,00	4.600,00	4.600,00
U13EW015	Boya de nivel flotación, instalada	1,00	40,00	40,00
EQUIPB002	Línea Cu tripolar RV 3 x 1,5 mm², en tubo instalado	85,00	1,50	127,50
EQUIPB006	Línea Cu cuatripolar RV 4 x 6 mm², instalado	103,00	6,70	690,10
U10BCE060	Tubo flexible Ø 63 mm subterráneo, instalado	75,00	2,00	150,00
U08BPR004	Sistema protección bombeo, instalado	1,00	510,00	510,00
	_			

TOTAL CAPÍTULO C03

6.117,50

CAPÍTULO C04 – OBRA CIVIL

Código	Denominación de las Unidades de Obra	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U01EZ030	Excavación en zanja h< 2 m, terreno compacto	68,73	22,00	1.512,06
U04EH018	Cama de arena	7,50	30′00	225′00
U01RZ010	Tapado de zanjas	68,23	6,40	436,67
PERFCAS.	Caseta prefabricada de hormigón 1 x 1,5 m², h= 1,90 m	1,00	1.400,00	1.400,00
PERVALL	Valla metálica simple torsión galvanizada h= 2 m, instalada	50,00	28,00	1.400,00
PERPUER	Puerta cancela malla simple torsión 1 m x 2 m,	1,00	120,00	120,00

TOTAL CAPÍTULO C04

5.093,73

6.4. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Capítulo	Resumen	Importe
C01 C02	Sondeo Conducciones y equipo de bombeo	80.842,00 € 9.542,00 €
C03	Electrificación	6.117,60 €
C04	Obra civil	<u>5.093,73 €</u>
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	101.595,33 €
	13 % Gastos generales	13.207,40 €
	6 % Beneficio industrial	<u>6.095,72 €</u>
	TOTAL EJECUCIÓN POR CONTRATA	120.898,45 €
	21 % I.V.A.	<u>25.388,67</u> €
	TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	146.287,12 €

Asciende el presente presupuesto de licitación a la expresada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SEIS MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS (146.287,12 €)

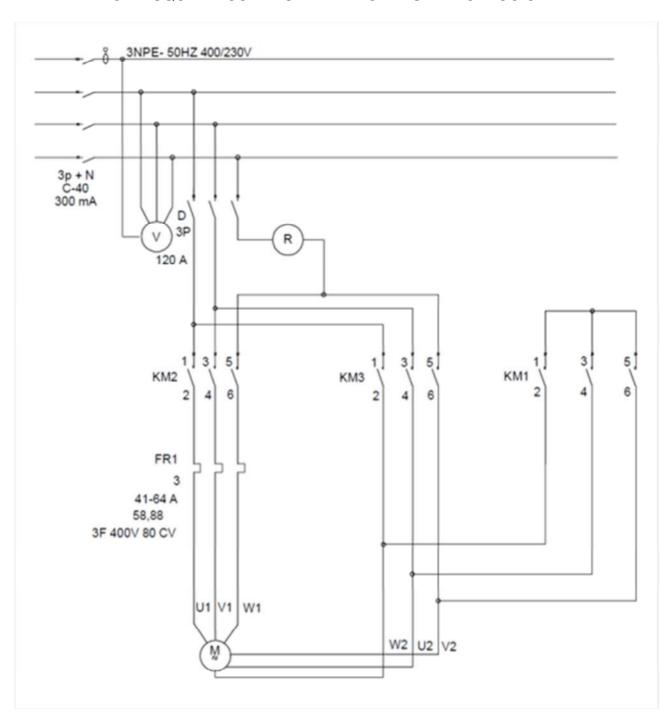
Soria, junio de 2022 Autor del Proyecto El Ingeniero Técnico de Minas

Fdo.: PLÁCIDO ÁLVAREZ ÁLVAREZ Colegiado nº 676 de Madrid

ANEXOS

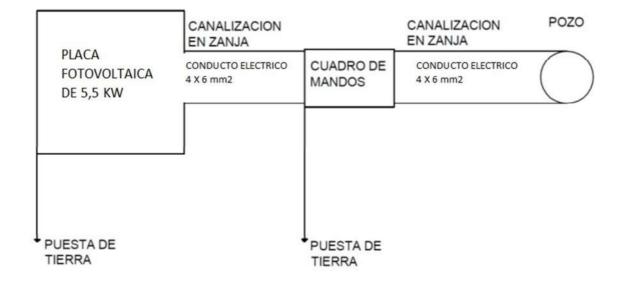
ABASTECIMIENTO DE HINOJOSA DEL CAMPO EN LA PARCELA 172 DEL POLÍGONO 1 DE ESTE MUNICIPIO	
ANEXO I. ESQUEMA CUADRO DE MANIOBRAS Y PROTECCIÓN	

ANEXO I: ESQUEMA CUADRO DE MANIOBRAS Y PROTECCIÓN



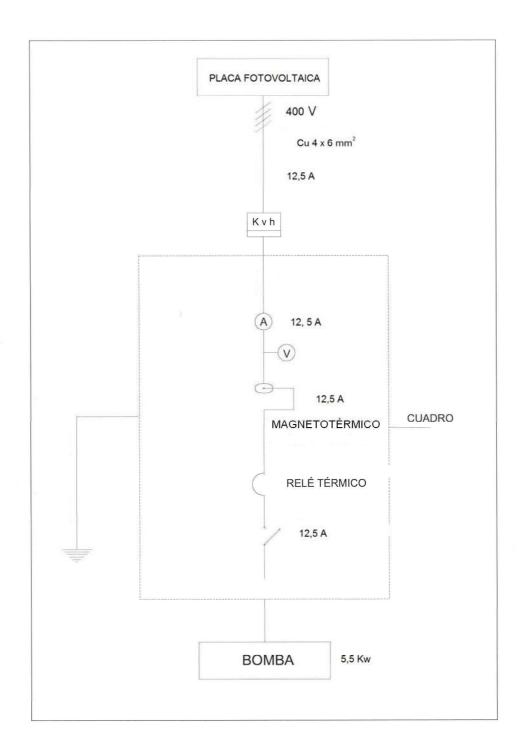
TO DE HINOJOSA DEL CAMPO EN LA PARCELA 172 DEL POLÍGONO 1 DE ESTE MUNICIPIO
ANEXO II. CROQUIS INSTALACIÓN ELECTRICA

ANEXO II. CROQUIS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA



BASTECIMIENTC	DE HINOJOSA DEL CAMPO EN LA PARCELA 172 DEL POLÍGONO 1 DE ESTE MUNICIP	'IO
	ANEXO III. ESQUEMA UNIFILAR	

ANEXO III. ESQUEMA UNIFILAR



5/10 / E01WILETT / 0 BE	E HINOJOSA DEL CAMPO EN LA PARCELA 172 DEL POLÍGONO 1 DE ESTE MUNICIPIC
	ANEXO IV. CONTADOR TIPO WOLTMAN

CONTADORES DE ÁGUA

www.contadoresdeagua.com



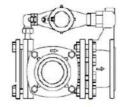
CONTADORES TIPO WOLTMAN (WSF - WSC)

Los contadores woltman son contadores de esfera seca, para Agua Fría (50°C) (Mod. WSF) o Agua Caliente Sanitaria (130°C) (Mod. WSC). Están disponibles en clases metrológicas B y C. Con Homologación y Verificación Primitiva. Son válidos tanto para instalación horizontal como vertical. Además incorporan tapa de protección de la relojería. Solamente la turbina se encuentra bajo el agua y el inserto de medición está encapsulado y es desmontable. Los calibres disponibles van desde 2" DN 50mm hasta 20" DN 500mm.



Todos los modelos para agua fría y caliente, bajo pedido, pueden disponer de cable emisor de impulsos tipo reed (libre de potencial) o NAMUR. Modelos: WSF-I y WSC-L

Datos técnicos:	50-2"	65-21/2"	80-3"	100-4"	125-5"	150-6"	200-8"	250- 10"	300- 12"	400- 16"	500 -20"
Caudal máximo (m³/h)	30	50	80	120	200	300	500	800	1000	1.500	2.500
Caudal nominal (m ³ /h)	15	25	40	60	100	150	250	400	600	1.000	1.500
Longitud total del contador mm. (1)	200	200	225	250	250	300	350	450	500	600	800
Diámetro exterior de la brida mm. (2)	165	186	200	220	250	283	340	406	460	565	670
Altura del contador (con tapa cerrada) mm. (3)	214	234	234	250	275	310	338	438	465	635	740
Peso (kg.)	12	14,5	15,5	19	26	35	47	75	95	150	220



CONTADOR WOLTMAN COMBINADO (WSF-CB): Nuestra gama de productos incluye también contadores Woltman combinados. Estos miden caudales muy grandes y pequeños, según las necesidades, por ejemplo para tuberías usadas por bomberos en caso de incendio. El caudal normal de estas tuberías es muy bajo, y de repente se necesita a corto plazo un múltiple de ese caudal. En este caso el contador pequeño se para y el contador de grandes caudales se pone en marcha. Nuestros contadores combinados destacan por su exactitud de medición. Son muy simples en la construcción y duraderos en el servicio.

Características Contadores Woltman:

Esfera seca Relojeria con tapa

Inserto de medición desmontable.

Para agua fría (temperatura máx. 50°C)

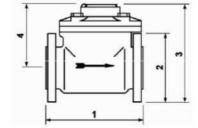
Para agua caliente (temperatura máx. 130°C) Presión nominal: PN 16. Versiones especiales PN 25/40

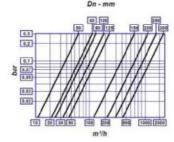
Para instalación horizontal y vertical

Homologados CE con Verificación Primitiva

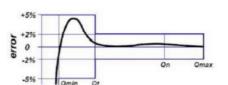
Clases metrológicas B y C

Todos los modelos con posibilidad de emisión de pulsos. (-I)









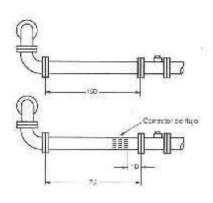
Curva de error Tel. 91 665 85 13 // Fax 91 616 45 93 info@contadoresdeagua.com

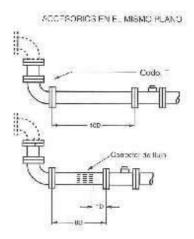
M. S. V., s.l.

PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE UN SONDEO DE CAPTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DESTINADO AL ABASTECIMIENTO DE HINOJOSA DEL CAMPO EN LA PARCELA 172 DEL POLÍGONO 1 DE ESTE MUNICIPIO
ANEVO V NORMAO DE INICTAL ACIÓN DE CONTADOREO
ANEXO V. NORMAS DE INSTALACIÓN DE CONTADORES.

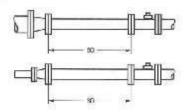
NECESIDADES MINIMAS DE TRAMOS RECTOS

ACCESORIOS EN DIFERENTE PLANO





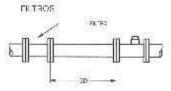
HEDUCCIONES

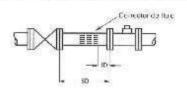




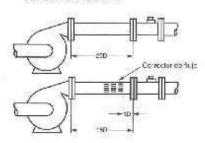
11. VALYULA DE MARIPOSA. DE FETENCIÓN O DE REGULACIÓN 25. LUAVES Y VALVULA DE ESFERA (Percialmente abiento)

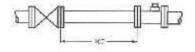
IT AVES Y VALVULA DE ESFERA (Completamente abiorta)











ABASTECIMIENTO	DE HINOJOSA DEL CAMPO EN LA PARCELA 172 DEL POLÍGONO 1 DE ESTE MUNICIPIO
	ANEXO VI. DECLARACION RESPONSABLE

ANEXO VI. DECLARACIÓN RESPONSABLE

DECLARACIÓN RESPONSABLE PARA PROYECTOS Y DIRECCIONES DE OBRA DE INSTALACIONES SUJETAS A LA REGLAMENTACIÓN DE MINAS

D. Plácido Álvarez Álvarez, con DNI 9.653.421-E, con domicilio a efectos de notificación en Pozuelo de Alarcón (Madrid), c/ Ángel Barajas, 4, Bajo B y C.P.: 28224, con correo electrónico perfibesa@perfibesa.com y teléfono 91-3512887

DECLARO bajo mi responsabilidad que para el proyecto denominado "PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE UN SONDEO DE CAPTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DESTINADO AL ABASTECIMIENTO DE HINOJOSA DEL CAMPO EN LA PARCELA 172 DEL POLÍGONO 1 DE ESTE MUNICIPIO", en la localidad indicada, cuyo promotor es el Ayto. de Hinojosa del Campo y que he firmado con fecha de junio de 2022:

Poseo competencia legal suficiente, justificándose los siguientes extremos y aportando para ello la siguiente documentación:

- Que tengo la titulación de Ingeniero Técnico de Minas, expedida por la Escuela de Ingenieros Técnicos de Minas de León.
- Que dicha titulación me otorga la competencia legal suficiente para la redacción del proyecto citado.
- Que me encuentro colegiado con el nº 676 en el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Minas de Madrid.
- 4. Que no me encuentro inhabilitado para el ejercicio de la profesión.
- Que conozco y asumo la responsabilidad civil, derivada de la ejecución del proyecto.
- 6. Que tengo suscrita una póliza de responsabilidad civil, nº de póliza 1330900013197 / 12, con la compañía REALE SEGUROS GENERALES, S. A., por el importe de 5.000.000,00 €, y validez en toda España, y cuyo período de vigencia cubre el necesario para el montaje, ejecución y garantía de la instalación proyectada.
- Que la adenda al proyecto indicada se trata de una adenda cuyos datos se han indicado anteriormente.

En Madrid, a 13 de junio de 2022

Fdo.: Plácido Álvarez Álvarez

D/ (O / E O IIVII E	NTO DE HINOJOSA DEL CAMPO EN LA PARCELA 172 DEL POLÍGONO 1 DE ESTE MUNICIPIO
	ANEXO VII. CERTIFICADO COLEGIO PROFESIONAL
	AND VIII. GETTIN TO ABO GOLEGIO I TIOI EGIOTALE



MADRID - ÁVILA - CUENCA - GUADALAJARA SALAMANCA - SEGOVIA - TOLEDO VALLADOLID - ZAMORA ALMAGRO, 28 5.º planta
TELEF.

[91 308 28 42 91 308 28 43 91 308 28

D. JOSÉ MIGUEL ESPADAS SÁNCHEZ-ESCOBAR, SECRETARIO TÉCNICO DEL COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS Y GRADOS EN MINAS Y ENERGÍA DE MADRID

CERTIFICA: Que el colegiado nº 676, D. PLÁCIDO ÁLVAREZ ÁLVAREZ, DNI número 9.653.421-E, con Título de Ingeniero Técnico de Minas en la especialidad de SONDEOS Y PROSPECCIONES MINERAS, fue dado de alta en el Colegio el 1 de octubre de 1979. En la actualidad está al corriente de sus obligaciones colegiales, según los archivos existentes al día de la fecha, se halla habilitado para el ejercicio de la profesión.

Este certificado tiene una validez de tres meses.

Y para que conste, a petición del interesado, expido el presente certificado, para que surta los efectos oportunos en Madrid a 10 de mayo de 2022.

04212770K Firmado digitalmente por 04212770K IGNACIO GIL PATRICIO (R: IGNACIO GIL Q2870007H) (R: Q2870007H)

V° B°. Patricio Gil Cosío Decano



José Miguel Espadas Sánchez-Escobar Ma

Firmado digitalmente por José Miguel Espadas Sánchez-Escobar Nombre de reconocimiento (DN): ch-José Miguel Espadas Sánchez-Escobar, o-Cologio Oficial de Ingenitatos Tecnicos de Minas de Madrid, ou-Secretado Técnico,

José Miguel Espadas Sánchez-Escobar Secretario Técnico



DAS I ECIMIE	NTO DE HINOJOSA DEL CAMPO EN LA PARCELA 172 DEL POLÍGONO 1 DE ESTE MUNI	CIPIO
	ANEXO VIII. POLIZA DE RESPONSABILIDAD CIVIL	

RESPONSABILIDAD CIVIL CONSTRUCCIÓN, INSTALACIONES Y MONTAJES

Condiciones particulares y generales

Nº POLIZA/SPTO. 1330900013197 / 36

POLIZA REEMPLAZADA - 1300100003004

SUPLEMENTO DE INCLUSIÓN ASEGURADO ADICIONAL

ASEGURADOR REALE SEGUROS GENERALES, S.A. PRINCIPE DE VERGARA, 125, 28002 MADRID ASEGURADO

PERFIBESA S.A., PERFIBESA S.A., CIF A78573573 CIF-A78573573 CL ANGEL BARAJAS, 4 BJ A CLANGEL BARAJAS 4 -R.I-A 28224 POZUELO DE ALARCON 28224 POZUELO DE ALARCON

Tfno: 913512887 Tfno.913512887

EFECTO DEL SEGURO, DURACIÓN Y FORMA DE PAGO

Efecto: 0 h. del 17/11/2021 Duración del Seguro: ANUAL RENOVABLE

0 h. del 17/11/2022 Vencimiento: Forma de Pago: ANUAL

IMPORTE DEL RECIBO Y DOMICILIO DE PAGO

TOMADOR

Los importes que aparecen a continuación corresponden al periodo indicado como "Efecto del Seguro" en estas Condiciones Particulares. En caso de duración "Anual Renovable o Temporal Renovable" se comunicarán, con la ante

Importe del Recibo Periodo Prima Consorcio D.G.S. Impuestos Del 17-11-2021 al 17-11-2022 23.113.96 0.00 34.67 1.849,11 24.997,74 € (4.159.274 Pts.)

Anual 24.997,74 € (4.159.274 Pts.)

BANCO SANTANDER, S.A. IBAN ES39 0049 0784 2425 1018 2142 Domicilio de Pago

DESCRIPCION Y CARACTERISTICAS DEL RIESGO ASEGURADO

Descripción de la actividad objeto del seguro:

Responsabilidad civil del Asegurado derivada de su actividad como empresa dedicada a la realización de sondeos y perforaciones de terreno para pozos y estudios geotécnicos,sin uso de explosivos,ni rec tificación de informes, verificaciones, tasaciones o certificaciones. Instalación de telecomunicaciones

Características de la actividad objeto del seguro:

Base de calculo de la prima : VOLUMEN FACTURACION ANUAL Cantidad : 5.043.014,00 €

El Asegurado declara que la cantidad indicada corresponde al último ejercicio contable (31 de diciembre del año inmediatamente anterior a la fecha de efecto de la anualidad en curso)

Tasa de regularización: 4,5900%o

Ambito territorial de la actividad objeto del seguro : Territorio Nacional

CENTRO REALE / 6459 MEDIADOR / 030266 / 2 AGENTE EXCLUSIVO

MADRID II ALPES MEDIADORES DE SEGUROS, S.L.

C/ SAN BERNARDO 17 PZ CANTORIA, 2 28015 MADRID 28019 MADRID Fax: 915708658 Tfno: 914725939 reale.madrid2@reale.es ar.carabanchel@reale.es

Página 1

Nº POLIZA/SPTO. 1330900013197 / 36

ATENCION AL CLIENTE 900 455 900

www.reale.es

RESPONSABILIDAD CIVIL CONSTRUCCIÓN, INSTALACIONES Y MONTAJES

Condiciones particulares y generales

DECLARACIONES DEL ASEGURADO

Número de empleados de media anual: 10

¿Efectuan derribos, demoliciones y/o uso de explosivos? NO

¿Efectuan Trabajos de asfaltado de vías públicas? NO

La aceptación del riesgo, así como las condiciones de suscripción del presente contrato se han determinado de acuerdo con las declaraciones del Asegurado. En caso de inexactitud en la información facilitada por el Tomador del seguro se estará a lo dispuesto en los Articulos 10 y 11 de la Ley de Contrato Seguro.

GARANTIAS CONTRATADAS

R.C. EXPLOTACION Incluida

Sumas Aseguradas

 LIMITE POR SINIESTRO
 5.000.000,00 Eur

 LIMITE POR AÑO O PERIODO DE SEGURO
 5.000.000,00 Eur

 SUBLIMITE POR VÍCTIMA
 300.000,00 Eur

Franquicias

Especifica para daños a edificios colindantes, conducciones subterráneas y aéreas: 20% del importe del siniestro con un mínimo de 900 € y un máximo de 9000 €

FRANQUICIA GENERAL (por siniestro y para todo tipo de daños): Con un máximo de 900 €

R.C. ACCIDENTES TRABAJO Incluida

Sumas Aseguradas

 LIMITE POR SINIESTRO
 5.000.000,00 Eur

 LIMITE POR AÑO O PERIODO DE SEGURO
 5.000.000,00 Eur

 SUBLIMITE POR VÍCTIMA
 300.000,00 Eur

 Franquicias
 300.000,00 Eur

Sin Franquicia

R.C. POR CONTAMINACION Incluida

Sumas Aseguradas

 LIMITE POR SINIESTRO
 1.000.000,00 Eur

 LIMITE POR AÑO O PERIODO DE SEGURO
 1.000.000,00 Eur

 SUBLIMITE POR VÍCTIMA
 180.000,00 Eur

Franquicias

FRANQUICIA GENERAL (por siniestro y para todo tipo de daños): 3000 €

R.C. POST-TRABAJOS

Sumas Aseguradas

 LIMITE POR SINIESTRO
 5.000.000,00 Eur

 LIMITE POR AÑO O PERIODO DE SEGURO
 5.000.000,00 Eur

 SUBLIMITE POR VÍCTIMA
 180.000,00 Eur

Franquicias

Especifica para daños a edificios colindantes, conducciones subterráneas y aéreas: 20% del importe del siniestro con un mínimo de 900 € y un máximo de 9000 €

FRANQUICIA GENERAL (por siniestro y para todo tipo de daños): Con un máximo de 900 €

En el caso de que un mismo siniestro afectara a más de una garantía contratada, la suma máxima de indemnización para la totalidad de la póliza no excederá nunca del importe consignado como suma asegurada "por siniestro" en la garantía de Responsabilidad Civil de la Explotación.

CLAUSULAS ESPECIFICAS

El presente contrato de seguro se rige por lo dispuesto en la Ley 50/1980, de 8 de octubre, de Contrato de Seguro, y por lo convenido en estas Condiciones Particulares.

1. OBJETO DEL SEGURO

La presente póliza garantiza al Asegurado, dentro de los límites de la ley y de acuerdo con las definiciones, límites y condiciones del contrato, el pago de las indemnizaciones pecuniarias de las que el mismo pudiera resultar civilmente responsable por daños personales, materiales y perjuicios

Página 2

Nº POLIZA/SPTO. 1330900013197 / 36

ATENCION AL CLIENTE 900 455 900



ADEUDO POR DOMICILIACIÓN

