

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

**PLAN DE ACCION REGIONAL**  
**ESTUDIO HIDROGEOLOGICO DEL TERMINO MUNICIPAL**  
**GRAJA DE CAMPALBO (CUENCA)**



INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

32791

## INDICE

### **1.- INTRODUCCION**

### **2.- RESUMEN Y CONCLUSIONES**

### **3.- SITUACION ACTUAL DEL ABASTECIMIENTO**

### **4.- DEMANDA DE AGUA**

4.1.- Antecedentes

4.2.- Población

4.3.- Demanda de agua

### **5.- GEOLOGIA**

5.1.- Estratigrafía

5.2.- Tectónica

### **6.- HIDROGEOLOGIA**

6.1.- Inventario de puntos de agua

6.2.- Formaciones de interés hidrogeológico

### **7.- ALTERNATIVAS EN LA MEJORA DEL ABASTECIMIENTO**

7.1.- Problemática del abastecimiento

7.2.- Captación propuesta

## **PLANOS**

**Nº 1.- Plano Geológico**

**Nº 2.- Plano Hidrogeológico**

## **ANEJOS**

**Nº 1.- Encuesta sobre abastecimiento urbano de agua**

**Nº 2.- Fichas de inventario**

## **1.- INTRODUCCION**

Uno de los objetivos del Plan Nacional de Investigación de Aguas Subterráneas fué la creación de la infraestructura necesaria para facilitar el desarrollo social y económico de las regiones que se encuentran dentro de los sistemas acuíferos en estudio.

En la provincia de Cuenca se han estudiado los Sistemas Acuíferos 18, 19, 53 y 54.

El abastecimiento de agua para el consumo poblacional, en cantidad y calidad adecuadas, es preocupación prioritaria de las Corporaciones Municipales, Provinciales, Autonómicas y Nacionales, por lo que uno de los objetivos del actual Plan de Acción Regional (PAR), y, a este efecto, el Instituto Geológico y Minero de España (I.G.M.E.) tiene suscritos convenios de asistencia técnica con la Excm. Diputación Provincial de Cuenca y la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.

Dentro de esta actuación y como consecuencia del manifiesto interés del I.G.M.E. de satisfacer las necesidades de agua de los pueblos con este problema, se realizan inversiones anuales, para la ejecución de estudios locales que aporten soluciones adecuadas para subsanar los problemas que se detectan en los abastecimientos.

En la actualidad Graja de Campalbo se abastece de 3 captaciones, dos de ellas son sondeos y una es manantial. El caudal que proporcionan en total es suficiente para cubrir la demanda durante la mayor parte del año, sin embargo, en los períodos de estiaje la población se incrementa y uno de los sondeos "La Cuadrilla" disminuye su aportación hasta poderla considerar como nula.

**Estos hechos dan origen a una situación de escasez durante los periodos vacacionales que obligan a restricciones periódicas del agua.**

**Por este motivo se acometió este estudio que responde a la necesidad de solventar las deficiencias en el abastecimiento de agua potable originadas en determinados periodos del año por incremento de población.**

## **2.- RESUMEN Y CONCLUSIONES**

El abastecimiento a Graja de Campalbo se realiza a partir de 3 captaciones, dos son sondeos "El Romeral" nº 7-3, y "La Cuadrilla" nº 7-4 y la tercera es el manantial de "La Coneja" nº 8-1.

Los caudales que proporcionan son respectivamente de 0,4 l/s, 0,1 l/s y despreciable.

La población de Graja de Campalbo es de 200 habitantes en invierno y 300 habitantes en verano, según la información facilitada por el Ayuntamiento. Para el año 2000 se estima que la población decrecerá (137 habitantes), aunque a efectos de cálculo se considerará que el número de habitantes permanece constante.

El núcleo urbano presenta en la actualidad una demanda total de agua de 45 m<sup>3</sup>/día (0,5 l/s) en invierno y 60 m<sup>3</sup>/día (0,7 l/s) en verano que cubriría las necesidades de la población, ganadería y pérdidas de la red. Para el año 2000 la demanda punta se estima en 69 m<sup>3</sup>/día (0,8 l/s). En conclusión, con un caudal de 1,5 l/s se cubre ampliamente la demanda de Graja de Campalbo.

Los acuíferos con mayores garantías de éxito son los carbonatados del Cretácico superior y en menor medida los pertenecientes al Lias superior, Dogger y las facies carbonatadas de Malm.

El nivel piezométrico en los acuíferos jurásicos se localiza a 870 - 900 m. de cota, mientras que en los acuíferos cretácicos parece situarse a unos 970 m. de cota, sin que haya muchos argumentos que lo confirmen.

Para solucionar el problema de abastecimiento a Graja de Campalbo se propone realizar un sondeo de 200 m. de profundidad tendente a explotar el acuífero carbonatado del Cretácico superior. Este tendrá las siguientes características:

- Situación en el entorno del punto de coordenadas Lambert:

X - 804000

Y - 591400

Z - 1025 ± 10

- Columna prevista:

0 - 75 m Dolomías y calizas masivas con niveles brechoides y carnioles.

75 - 130 m Dolomías de grano fino algo cristalinas y compactas.

130 - 190 m Dolomías gruesamente cristalinas y compactas.

190 - 200 m Calizas y margas.

Durante la ejecución de la obra se llevará un control geológico y de niveles de agua, tomándose muestras en cada metro de perforación. Asimismo, se controlará la verticalidad del sondeo.

### **3.- SITUACION ACTUAL DEL ABASTECIMIENTO**

Según la información recogida en el Ayuntamiento (Ver anejo), la situación del abastecimiento es la siguiente:

- Graja de Compalbo se abastece de los sondeos "El Romeral" de 216 m. de profundidad, "La Cuadrilla" de 22 m. de profundidad y el manantial de "La Coneja".

Los caudales que proporcionan cada una de estas captaciones son respectivamente de 0,4 l/s, 0,1 l/s y despreciable. El sondeo de "La Cuadrilla" reduce su caudal en estiaje hasta poderlo considerar nulo.

El manantial se localiza a unos 500 m. de distancia al Este del casco urbano. Antiguamente fue la única captación de abastecimiento y al disminuir su caudal se le excavó una galería horizontal de unos 60 m. de longitud sin conseguir resultado alguno.

El sondeo "El Romeral" se localiza a unos 500 m. de distancia al NO de la localidad. Al iniciarse la explotación se bombeaba un caudal de 6 l/s que descendió a 0,4 l/s al entubarlo y engravillarlo.

- Desde las tres captaciones, el agua se conduce a sendos depósitos, el de la Cuadrilla (D<sub>1</sub>) de 25 m<sup>3</sup> de capacidad y a 400 m. de distancia del pueblo; el del Romeral (D<sub>2</sub>) de 50 m<sup>3</sup> de capacidad, a 700 m. de distancia y el de La Coneja (D<sub>3</sub>) de 0,5 m<sup>3</sup> situado en la zona alta del mismo pueblo, a unos 400 m. de distancia de la captación. Desde los depósitos D<sub>1</sub> y D<sub>2</sub> distantes 300 m. entre sí el agua discurre por gravedad hasta la red de distribución del pueblo.



**Las pérdidas en la red de distribución, de unos 1.000 m. de longitud, son mínimas al velar el Ayuntamiento de forma periódica de su revisión y mantenimiento.**

**La red de saneamiento consiste en un alcantarillado que conduce los vertidos líquidos hasta la estación depuradora. Desde aquí, mediante un corto emisario, enterrado en los 100 primeros metros, las aguas residuales se esparecen en la finca de Las Vegas, mientras que los fangos se recogen para su uso como abono.**

#### **4.- DEMANDA DE AGUA**

##### **4.1.- Antecedentes**

La actividad fundamental en esta zona es agrícola y ganadera, siendo los cultivos de cereal los más importantes.

El regadío representa una pequeña proporción de las tierras labradas y no incide en la demanda de agua del municipio ya que se abastece con pequeñas captaciones particulares.

La ganadería en la zona está constituida por unas 500 cabezas de ganado lanar y unas 1.200 cabezas de ganado porcino que están agrupadas en tres granjas. El consumo medio de agua se puede estimar en unos 15 m<sup>3</sup> diarios.

El coeficiente de industrialización es muy bajo y las pocas industrias existentes son de tipo familiar y no desarrollan actividades que impliquen gasto de agua.

Por tanto, la demanda de agua de Graja de Campalbo está condicionada fundamentalmente, por las necesidades de la población y la ganadería.

##### **4.2.- Población**

Según la información recogida en el Ayuntamiento, la población asciende a 200 habitantes durante la mayor parte del año que, durante los períodos vacacionales, se incrementa en un número variable de habitantes y llega a alcanzar en los meses de Julio y Agosto los 300 habitantes integrando a la población temporal y

estable.

Para realizar una prognosis con vistas al horizonte del año 2000, se ha hecho una estimación en base a la evolución registrada a lo largo de los últimos 37 años según los datos que constan en el Censo de población de España del I.N.E. y los facilitados por el Ayuntamiento, desprendiéndose lo siguiente:

AÑO	POBLACION	TASA DE CRECIMIENTO
1950	312	- 1,5%
1960	265	- 1,2%
1970	233	- 2,3%
1981	173	+ 2,6%
1987	200	

La tasa de crecimiento que se utiliza para la prognosis de población se calcula teniendo en cuenta, con mayor peso, la registrada en los últimos años y con menor influencia la que muestra la evolución en años anteriores. Así pues, se prevé para el futura una tasa de crecimiento negativo de 2,4% anual.

La evolución de la población de Graja de Campalbo presenta una tendencia decreciente hasta 1980. A partir de este año la población se estabiliza e incluso tiene una tendencia ligeramente creciente. Para el año 2000 se estima una población de 137 habitantes, aunque en base a la tendencia de los últimos 6 años, consideraremos a efectos de cálculo la población estable.

No obstante, esta prognosis únicamente tiene en cuenta la evolución registrada en la población con las incertidumbres que en el apartado anterior se apuntan. Tampoco se consideran otras circunstancias que de hecho influyen sobre la tasa de crecimiento de la población como puede ser la mejora en la calidad de vida en el medio rural, el desarrollo de las autonomías, el paro, etc., por lo que la

valoración de la prognosis apuntada hay que tomarla con las debidas precauciones.

Según las "Normas para la redacción de Proyectos de abastecimiento de agua y saneamiento de poblaciones" (M.O.P.U. 1979) basadas en el P.N.A.S., la dotación de agua que se aplica actualmente a los Municipios de nivel urbanístico A (población entre 0 y 1.000 habitantes) como es el caso de Graja de Campalbo, es de 150 litros por habitante y día; teniendo en cuenta el aumento de calidad de vida, para el año 2000 se puede aplicar una dotación de 180 litros por habitante y día, estando comprendidas en estas dotaciones todas las utilizaciones posibles del agua en el núcleo urbano, pérdidas incluidas.

En base a estas dotaciones, la demanda actual de agua se estima en  $30 \text{ m}^3/\text{día}$  ( $0,3 \text{ l/sg.}$  en régimen de caudal continuo) para la población residente durante la mayor parte del año y de  $45 \text{ m}^3/\text{día}$  ( $0,5 \text{ l/sg.}$ ) para los meses de verano en que la demanda es máxima.

Para el año 2000, la demanda de agua se cifra en  $36 \text{ m}^3/\text{día}$  que en la época de estío puede alcanzar los  $54 \text{ m}^3/\text{día}$  si se mantiene el volumen de población estacional.

Por tanto, la demanda global de agua para el municipio de Graja de Campalbo incluida la demanda de las explotaciones ganaderas se estima en  $45 \text{ m}^3/\text{día}$  ( $0,5 \text{ l/sg.}$ ) para una demanda habitual, que en el período estival puede alcanzar valores de hasta  $60 \text{ m}^3/\text{día}$  ( $0,7 \text{ l/sg.}$ ) mientras que estos valores en el año 2000 se estiman en  $51 \text{ m}^3/\text{día}$  ( $0,6 \text{ l/sg.}$ ) y  $69 \text{ m}^3/\text{día}$  ( $0,8 \text{ l/sg.}$ ) respectivamente.

En conclusión, Graja de Campalbo precisa un caudal de  $1,5 \text{ l/s}$  para satisfacer ampliamente su demanda de agua.

## **5.- GEOLOGIA**

La zona de estudio se encuentra situada en el borde oriental de la provincia de Cuenca, en la rama Castellana de la Cordillera Ibérica.

Los materiales aflorantes tienen edades que abarcan desde el Jurásico hasta el Cuaternario.

### **5.1.- Estratigrafía**

En el plano nº 1 se muestra la distribución espacial de los diferentes materiales.

Dado el objeto del presente informe, la columna estratigráfica tipo, se ha resumido en función de criterios hidrogeológicos, y de muro a techo es la siguiente:

#### **JURASICO**

##### **Lías (J<sub>11-13</sub>)**

Comienza por 40 a 60 m. de dolomías brechoides (Carniolas) con estratificación más definida en los primeros 10 a 20 metros.

Por encima y concordantemente, aparece la denominada Formación Cuevas Labradas de unos 80 m. de espesor y constituida por calizas dolomíticas y calizas microcristalinas bien estratificadas.

Termina este conjunto en un tramo de 15 a 20 m. de calizas biotriticas (calizas de Barahona) separadas del conjunto anterior por 10 m. de margas.

**Toarciense inferior-medio (J<sub>14-14</sub><sup>1-2</sup>)**

Tramo constituido por margas gris amarillentas con intercalaciones de calizas arcillosas que ocasionalmente constituyen una ritmita. Hacia el techo disminuyen los niveles margosos.

La potencia media se estima en unos 40 m.

**Toarciense superior-Aalenense (J<sub>14-31</sub><sup>3-0</sup>)**

Calizas bioclasticas en capas finas en la base que pasan a calizas tableadas algo nodulosas y calizas con nódulos de silex.

El espesor del tramo es de 20 m.

**Dogger (J<sub>14-2</sub><sup>3-0</sup>)**

Está constituido por unos 80 m. de calizas microcristalinas tableadas con intercalaciones finas de calizas arcillosas y nódulos de silex en la base.

### **Oxfordiense (J<sub>31</sub>)**

Está representado por calizas arcillosas en capas irregulares de 0,10 a 0,40 m. con aspecto noduloso y arrañado. Su potencia oscila entre los 20 y 25 m.

### **Kimmeridgense (J<sub>32</sub><sup>1</sup>) (J<sub>32</sub><sup>2-3</sup>)**

Comienza con 15 - 20 m. (J<sub>32</sub><sup>1</sup>) de margas gris amarillo. Sobre ellas se apoyan 90 - 120 m. de calizas criptocristalinas que alternan con calizas arcillosas y a continuación se encuentran 45 - 55 m. de calizas microcristalinas, pisolíticas en capas gruesas (J<sub>32</sub><sup>2-3</sup>).

### **Portlandiense (J<sub>33</sub>)**

Constituido por areniscas finas y margas arenosas con intercalaciones en la base de calizas arenosas. El espesor es de 30 - 50 m.

### **Cretácico**

Se divide en dos conjuntos distintos litológicamente que corresponden a dos ambientes sedimentarios diferentes.

El Cretácico Inferior representa un episodio regresivo mientras que el Cretácico Superior corresponde a una transgresión sedimentaria.

**Facies Weald (C<sup>0-2</sup><sub>13-15</sub>)**

Discordantemente sobre el Jurásico, se apoya este conjunto de areniscas y arcillas de colores abigarrados.

Se le atribuye edad Hauteriviense-Barremiense y tiene una potencia de 25 m.

**Aptiense (C<sup>2-3</sup><sub>13-15</sub>)**

Está constituido por calizas mal estratificadas de aspecto noduloso que alternan con margas, arcillas y areniscas similares a las de las facies Weald. Su potencia es de 50 m.

**Formación "Escucha" (Facies Weald) (C<sup>2-2</sup><sub>16-16</sub>)**

Corresponde a los sedimentos regresivos que suceden a la efimera transgresión Aptiense. Litológicamente se caracterizan por contener delgados lechos de lignitos. La potencia media del conjunto es de unos 60 m.

**Formación Utrillas (C<sup>3-1</sup><sub>16-21</sub>)**

Está constituida por arenas caoliníferas sueltas o mal cementadas generalmente blancas, con estratificación cruzada. Las arcillas son escasas, en finas pasadas y constituyen la matriz. Su potencia es de unos 60 m.



### **Cenomaniense (C<sub>21-21</sub><sup>1-3</sup>)**

Alternancia de calizas y margas bien estratificadas aunque de espesor irregular. En la base se encuentran niveles arenosos y un nivel de arcillas verdes. Su potencia está entorno de los 110 m.

### **Turoniense inferior (C<sub>22</sub><sup>1</sup>)**

Serie dolomítica que sucede bruscamente al Cenomaniense. Son dolomías gruesamente cristalinas, muy duras y compactas. Su potencia media es de 45 m.

### **Turoniense medio-superior. (C<sub>22-22</sub><sup>2-3</sup>)**

Nueva serie dolomítica bien estratificada. Dolomías muy compactas, algo cristalinas, de grano fino. Tanto en la base como en el techo existen niveles arcillosos. Potencia aproximada a los 40 m.

### **Senoniense (C<sub>23-26</sub>)**

Está constituido por dolomías y calizas mal estratificadas a masivas con algunos niveles brechoides y carníolares. Su potencia media es del orden de 80 m.

### **Mioceno (T<sub>C11-11</sub><sup>Bb-Bc</sup>)**

Se trata de un conjunto constituido por arcillas rojas que intercalan conglomerados de cantos calizos.

**El espesor de la unidad, que fosiliza un fuerte relieve anterior, es muy variable, con una potencia máxima de 150 m.**

## **5.2.- Tectónica**

**El área de estudio se sitúa, desde el punto de vista estructural en la rama Castellana de la Cordillera Ibérica.**

**La estructura actual es el resultado de la superposición de fases de plegamiento que abarcan desde la orogenia Hercínica hasta la fase staírica, en la que los materiales del Triásico Superior han actuado de de despegue, y en menor grado las facies detríticas jurásicas y cretácicas.**

**El dominio Mesozoico está suavemente plegado con direcciones estructurales NNO-SSE y con buzamientos inferiores a los 40°.**

**Por su parte, los materiales Cenozoicos se encuentran dispuestos subhorizontalmente, fosilizando el relieve Mesozoico.**

## **6.- HIDROGEOLOGIA**

### **6.1.- Inventario de puntos de agua**

Se han inventariado un total de 8 puntos acuíferos, cuyas principales características se reflejan en el cuadro resumen del anejo nº 2 y su distribución espacial en el plano nº 2.

El inventario se ha realizado con especial énfasis en los sondeos, por ser estos puntos acuíferos los que proporcionan información adecuada para la captación que se pretende realizar.

No se ha inventariado ningún pozo por carecer estos de interés para este estudio. No obstante, sí se visitaron algunos con objeto de estudiarlos. El "pozo tipo" del ámbito de la zona es artesanal, con profundidad inferior a 10 m., tiene su origen en niveles colgados, el caudal que proporciona es inferior a 1 l/s con descensos hasta la aspiración de la bomba, se explota de forma intermitente generalmente para regadío.

El inventario recoge el manantial de "La Coneja" por utilizarse en el abastecimiento a Graja de Campalbo. Su caudal es inferior a 0,1 l/s y, al igual que el resto de los manantiales, tiene su origen en contactos sedimentarios o estructurales.

Los sondeos existentes en esta zona explotan acuíferos jurásicos o cretácicos.

Los sondeos ubicados en acuíferos jurásicos tienen el nivel estático a 870 - 900 m. de cota y obtienen caudales del orden de 1 l/s. Sus profundidades son de 220 a

280 m.

El sondeo el "Romeral" (nº 7-3) se perforó en 1983 por el IRYDA. Tiene una profundidad de 216 m. y explota la formación carbonatada toarciense con un caudal de 0,4 l/s que se utiliza para abastecer a Graja de Campalbo. El nivel estático se encuentra a unos 875 m. de cota.

Los sondeos que explotan la formación carbonatada del Cretácico superior tienen el nivel estático a unos 960 m. de cota. El caudal que explotan es de unos 45 l/s y sus profundidades de unos 100 m.

Existen otros sondeos de unos 20 m. de profundidad -"La Cuadrilla" que abastece a Graja de Campalbo- que explotan niveles colgados del Cretácico.

## **6.2.- Formaciones de interés hidrogeológico**

Las formaciones estratigráficas que presentan interés hidrogeológico son las carbonatadas del Jurásico y Cretácico superior, permeables por fisuración y disolución.

Las formaciones detríticas del Jurásico, Cretácico basal y Terciario, tienen factores como el carácter margo-arcilloso de muchas de ellas, la mala clasificación de sus materiales, la aleatoriedad de sus potencias, etc. que hacen que disminuya el interés de su explotación.

Dentro de la serie Jurásica existen tres posibles formaciones acuíferas.

Una sería los 130 metros de calcodolomías del Lías inferior J<sub>11-13</sub>, con el muro en las margas del Keuper, base impermeable regional y el techo en las margo-calizas del Lías superior.

Otra correspondería a los paquetes carbonatados del Dogger con un espesor entre 50 y 90 metros.

La tercera estaría formada por el Jurásico Superior atribuido al Malm, en facies carbonatadas, que presenta espesores comprendidos entre los 140 y 160 metros.

Estos tres posibles acuíferos están separados por las margo-calizas del Lías superior (Toarciense) y por las margo-calizas de la base del Malm aunque pueden conectarse hidráulicamente a través de fracturas.

Los dos sondeos (n<sup>os</sup> 3-3 y 7-3) que explotan acuíferos Jurásicos en la zona no presentan buenas características hidráulicas. Esto puede ser debido a deficiencias en la construcción, limpieza y desarrollo de los mismos, como puede ser el caso del realizado en Manzaneruela n<sup>o</sup> 3-3, o bien, porque las características hidráulicas de los acuíferos jurásicos son inferiores a las esperadas.

El acuífero constituido por los 160 m. de calizas y dolomías del Cretácico superior presenta buenas características hidrogeológicas, según se desprende del sondeo n<sup>o</sup> 7-2 que explota las dolomías turonienses con un caudal específico de unos 45 l/s/m.

Por último, la alternancia de 110 m. de calizas y margas Cenomaniense dan origen a un acuífero cuyas características hidráulicas varían de unos puntos a otros en función de su contenido margoso.

Aunque no se ha podido confirmar, parece ser que el nivel piezométrico en los acuíferos jurásicos es distinto al que presentan los Cretácicos. Así pues, en los primeros acuíferos se localiza a unos 870 - 900 m. de cota en las inmediaciones de Graja de Campalbo, mientras que en los Cretácicos se encuentra a unos 970 m. de cota en las proximidades de la localidad de Talayuelas.

## **7.- ALTERNATIVAS PAR MEJORAR EL ABASTECIMIENTO**

### **7.1.- Problemática del abastecimiento**

Según se desprende de lo expuesto en capítulos precedentes, las captaciones de abastecimiento a Graja de Campalbo satisfacen de forma escueta la demanda de agua invernal y son insuficientes para cubrir la demanda punta de agua.

Según la información recibida, parece ser que se desarrolló con ácido clorhídrico el sondeo de abastecimiento nº 7-3 con escaso éxito, por lo que se propone realizar un sondeo nuevo dada la improbabilidad de mejorar el existente.

El sondeo propuesto pretende explotar el acuífero carbonatado del Cretácico superior que parece tener mejores características hidráulicas que los acuíferos jurásicos en esta zona.

Asimismo, el sondeo será completo, es decir, atravesará los carbonatos del Cretácico superior de techo a muro, aunque parte de ellos se encuentran a cota superior del nivel piezométrico.

### **7.2.- Captación propuesta**

De lo anteriormente expuesto, se propone realizar un sondeo de 200 m. de profundidad a unos 2.000 m. al Oeste del casco urbano, que se emboquillará en Senoniense en el punto de coordenadas Lambert:

Longitud - 804000

**Latitud - 591400**

**Altitud - 1.025 ± 10 m.**

**La columna litológica que se prevé atravesar es la siguiente:**

- 0 - 75 m      Dolomías y calizas masivas con niveles brechoides y carniolares.**
- 75 - 130 m    Dolomías de grano fino algo cristalinos y compactos.**
- 130 - 190 m   Dolomías gruesamente cristalinas y compactas.**
- 190 - 200 m   Calizas y margas.**

**El nivel piezométrico se espera encontrar a 960 - 970 m, de cota si se confirma la existencia de niveles piezométricos diferentes para los materiales jurásicos y cretácicos. Por el contrario, si existe un único nivel piezométrico se encontrará a 870 - 900 m. de cota.**

**El sondeo se iniciará con un diámetro de 600 mm. en previsión de reducciones y se controlará su verticalidad dada la competencia y buzamiento de los materiales a perforar.**

**La obra precisará una adecuada dirección técnica y control geológico durante su ejecución, siendo imprescindible una toma de muestras del terreno atravesado en cada metro de perforación.**

**Los tramos de tubería filtrante, empaque de grava y demás características constructivas se determinarán en función de los resultados que se obtengan.**



Una vez finalizada la perforación se procederá a limpiar y desarrollar con ácido clorhídrico la captación. Finalmente, se realizará un ensayo de bombeo de duración mínima 24 horas.

**ANEJO Nº 1**

**Encuesta sobre abastecimiento urbano de agua**

**ENCUESTA SOBRE ABASTECIMIENTO URBANO DE AGUA**MUNICIPIO : GRAJA DE CAMPALBOLOCALIDAD : GRAJA DE CAMPALBOPROVINCIA : CUENCAFECHA : 25-11-87**1.- DATOS GEOGRAFICOS**CUENCA HIDROGRAFICA : JUCARSISTEMA ACUIFERO : 54 CALIZO JURASICO ALBARRACIN-JAVA LAMBREHOJA TOPOGRAFICA E.1:50.000 N° 637 LANDETE**2.- DEMANDA DE AGUA**

ORIGEN	DEMANDA (M <sup>3</sup> /DIA)	
	BASE	PUNTA
DOTACION TEORICA, <u>150</u> L/HAB/DIA		
POBLACION ESTABLE, <u>200</u> HAB.	<u>30</u>	
POBLACION TEMPORAL, <u>300</u> HAB.		<u>45</u>
INDUSTRIAS, <u>GRANJAS PORCINAS</u>	<u>15</u>	<u>15</u>
N° DE OBREROS, _____		
<b>DEMANDAS TOTALES</b>	<u>45</u>	<u>60</u>

OBSERVACIONES : \_\_\_\_\_

### 3- ORIGEN DEL AGUA

	C. HUMANO	C. INDUSTRIAL	C. AGRICOLA
<b>SUBTERRANEA (%)</b>	100%		
<b>TIPO DE CAPTACIONES</b>	Sondeos + manantial		
<b>Nº DE CAPTACIONES</b>	3		
<b>SUPERFICIAL (%)</b>	0		
<b>TIPO DE CAPTACIONES</b>	-		
<b>Nº DE CAPTACIONES</b>	-		

**CARACTERISTICAS DE LAS CAPTACIONES:** Uno de los sondeos se seca en estiaje

### 4- CARACTERISTICAS DEL AGUA

	C. HUMANO		C. INDUSTRIAL		C. AGRICOLA	
<b>CAUDAL EN M<sup>3</sup>/DIA.</b>						
<b>CAUDAL DISPONIBLE EN INVIERNO</b>	45					
<b>CAUDAL DISPONIBLE EN VERANO</b>	35					
<b>DEFICIT EN INVIERNO</b>	0					
<b>DEFICIT EN VERANO</b>	25					
<b>ANALISIS FISICO-QUIMICOS</b>	SI					
<b>ANALISIS BACTERIOLOGICO</b>	SI					
<b>PERIMETRO PROTECCION CAPTACION</b>						
<b>CALIDAD DEL AGUA</b>	Potable					

**OBSERVACIONES:** Está agrupado el consumo humano e industrial.

### 5.- CARACTERISTICAS DE LA DISTRIBUCION

DISTANCIA DE LA CAPTACION AL DEPOSITO	1,2 Km.	DESNIVEL	70 m.
DISTANCIA DEL DEPOSITO AL NUCLEO URBANO	0,4 Km.	DESNIVEL	40 m.
CAPACIDAD DEL DEPOSITO REGULADOR	_____ m <sup>3</sup>		

RED DE DISTRIBUCION	SI	CONTADORES	100
LONGITUD	1.300	ESTACION TRATAMIENTO.	SI
ANTIGÜEDAD	1972		

**OBSERVACIONES :** Existen tres depósitos: la Cuadrilla 25 m<sup>3</sup> (D<sub>1</sub>), Romeral 50 m<sup>3</sup> (D<sub>2</sub>) y Coneka 0,5 m<sup>3</sup> (D<sub>3</sub>).

### 6.- CARACTERISTICAS DEL SANEAMIENTO

RED	SI	LONGITUD	1.700 m.	ANTIGÜEDAD	1972
EST. DEPURADORA	SI	FUNCIONA	SI	ANTIGÜEDAD	1972
EMIS. RESIDUALES	SI	LONGITUD	400 m.	ANTIGÜEDAD	1972

LUGAR DE VERTIDOS	HUMANOS	INDUSTRIALES
AGUAS RESIDUALES	Finca la Vega	_____
VERTIDOS SOLIDOS	Campo	_____

**OBSERVACIONES :** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 7- PLANIFICACION URBANA

URBANISTICA

NO

Nº HABITANTES

-

AÑO FUNC.

-

DESARROLLO IND.

NO

Nº OBREROS

-

AÑO FUNC.

-

## 8.-PLANIFICACION DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

CAPTACION DE AGUAS

SI

CAUDAL (M<sup>3</sup>/DIA)

RED DE DISTRIBUCION

NO

LONGITUD (Km.)

DEPOSITO REGULADOR

NO

CAPACIDAD (M<sup>3</sup>)

ESTACION DE TRATAMIENTO

NO

CAPACIDAD (M<sup>3</sup>/DIA)

RED DE SANEAMIENTO

NO

LONGITUD (Km.)

ESTACION DEPURADORA

NO

CAPACIDAD (M<sup>3</sup>/DIA)

APROVECHAMIENTO RESIDUOS

NO

CAPACIDAD (M<sup>3</sup>/DIA)

OBSERVACIONES : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

REALIZO LA ENCUESTA : Juan Ayanz

\_\_\_\_\_

FUENTES DE LA INFORMACION : Alcalde

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**ANEJO Nº 2**

**Inventario de puntos de agua**







INSTITUTO GEOLOGICO  
Y MINERO DE ESPAÑA

ARCHIVO DE PUNTOS  
ACUIFEROS  
ESTADISTICA

Nº de registro ..... 262530001

Nº de puntos descritos ..... 01

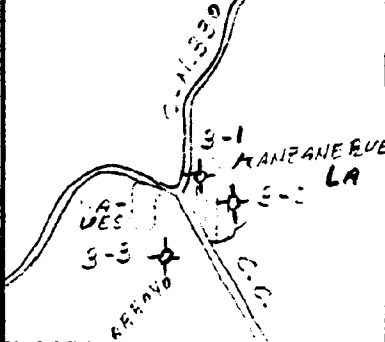
Hoja topografica 1/50.000  
LANDETE  
Numero 637

Coordenadas geograficas  
X Y

Coordenadas Lambert  
X Y

804350 594700

Croquis acotado o mapa detallado



Cuenca hidrografica  
JUCAR 03

Sistema acuífero ..... 27 28

Provincia CUENCA 54

Termino municipal LANDETE 33

Toponimo CURVA 37 38

Objeto PROSPECCION AGUA.

Cota 1050

Referencia topografica BROCAL

Naturaleza SONDEO

Profundidad de la obra 60

Nº de horizontes acuíferos atravesados 53 54

Tipo de perforación PERCUSION 55

Trabajos aconsejados por

Año de ejecución 56 57 Profundidad

Reprofundizado el año Profundidad final

MOTOR

Naturaleza

Tipo equipo de extracción 58

Potencia 59 61

BOMBA

Naturaleza

Capacidad

Marca y tipo

Utilización del agua NO SE

UTILIZA 62

Cantidad extraída (Dm³) 63 67

Durante 68 70 días

¿Tiene perímetro de protección? 71

Bibliografía del punto acuífero 72

Documentos intercalados 73

Entidad que contrata y/o ejecuta la obra 74

Escala de representación 75

Redes a las que pertenece el punto PCIGH 76 80

Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero 81

Año en que se efectuó la modificación 82 83

DESCRIPCION DE LOS ACUIFEROS ATRAVESADOS

Numero de orden: 84 85

Edad Geologica CRETACICO 86 87

Litología MARGAS 88 93

Profundidad de techo 94 98

Profundidad de muro 99 103

Esta interconectado 104

Numero de orden: 105 106

Edad Geologica 107 108

Litología 109 114

Profundidad de techo 115 119

Profundidad de muro 120 124

Esta interconectado 125

Nombre y dirección del propietario

Nombre y dirección del contratista

MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL

CORTE GEOLOGICO

Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m <sup>3</sup> /h	Cota absoluta del agua	Metodo de medida
26/1/87		SECO			
126 131	132	83 137	136 142		
143 148	149	150 154	155 159		
160 165	166	167 171	172 176		

ENSAYOS DE BOMBEO

Fecha					
Caudal extraido (m <sup>3</sup> /h)					
Duración del bombeo	horas		minu.		
Depresión en m.					
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)					
Coefficiente de almacenamiento					

Fecha					
Caudal extraido (m <sup>3</sup> /h)					
Duración del bombeo	horas		minu.		
Depresión en m.					
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)					
Coefficiente de almacenamiento					

DATOS COMPLEMENTARIOS DE SONDEOS DEL P.A.N.U.

Fecha de cesión del sondeo	239 243	Resultado del sondeo	249
Coste de la obra en millones de pts.	245 247	Caudal cedido (m <sup>3</sup> /h)	249 253

CARACTERISTICAS TECNICAS

PERFORACION			REVESTIMIENTO						
DE	A	Ø en m.m.	OBSERVACIONES	DE	A	Ø interior en m.m.	espesor en m.m.	Naturaleza	OBSERVACIONES
				0-60		400			

OBSERVACIONES *Sondeo seco.*

Instruido por *JUAN AYANZ*

Fecha *26/1/87*



INSTITUTO GEOLOGICO  
Y MINERO DE ESPAÑA

ARCHIVO DE PUNTOS  
ACUIFEROS  
ESTADISTICA

Nº de registro 262530002

Nº de puntos descritos 01

Hoja topografica 1/50.000  
LANDETE  
Numero 637

Coordenadas geograficas  
X Y

Coordenadas Lambert  
X Y

804850 594600

Croquis ocotado o mapa detallado

JEK 000015  
3-3

Cuenca hidrografica JUCAR 03

Sistema acuífero 54

Provincia CUENCA 33

Termino municipal LANDETE 37 39

Toponimo PLACETA

Objeto PROSPECCION AGUA

Coto 1060 40 45

Referencia topografica BROCAL

Naturaleza SONDEO 46

Profundidad de la obra 40 41 52

Nº de horizontes acuíferos atravesados 53 54

Tipo de perforación PERCUSION 55

Trabajos aconsejados por

Año de ejecución 56 57 Profundidad 40

Reprofundizado el año Profundidad final

MOTOR

Naturaleza ELECTRICO

Tipo equipo de extracción 58

Potencia 59 61

BOMBA

Naturaleza SUBERGIDA

Capacidad

Marco y tipo

Utilización del agua

ABASTECIMIENTO 62

Cantidad extraída (Dm³)

63 67

Durante 365 días 68 70

¿Tiene perimetro de protección? 71

Bibliografía del punto acuífero 72

Documentos intercalados 73

Entidad que contrata y/o ejecuta la obra 74

Escala de representación 75

Redes a las que pertenece el punto PCIGH 76 80

Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero 81

Año en que se efectua la modificación 82 83

DESCRIPCION DE LOS ACUIFEROS ATRAVESADOS

Numero de orden: 84 85

Edad Geologica CRETACICO 86 87

Litología ZARGAS 88 93

Profundidad de techo 94 98

Profundidad de muro 99 103

Esta interconectado 104

Numero de orden: 105 106

Edad Geologica 107 108

Litología 109 114

Profundidad de techo 115 119

Profundidad de muro 120 124

Esta interconectado 125

Nombre y dirección del propietario AYUNTAMIENTO LANZANERUELA

Nombre y dirección del contratista CARRETERO (CUENCA)





INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS ESTADISTICA

Nº de registro 262530003

Nº de puntos descritos 01

Hoja topografica 1/50.000 LANDETE Numero 637

Coordenadas geograficas X Y

Coordenadas lambert X Y

804200 594500

Croquis acotado o mapa detallado

Cuenca hidrografica JULAR
Sistema acuifero
Provincia CUENCA
Termino municipal LANDETE
Toponimia VALLEJUELO

Objeto PROSPECCION AGUA
Cota 1060
Referencia topografica BROCAL
Naturaleza SONDEO
Profundidad de la obra 280
Nº de horizontes acuiferos atravesados

Tipo de perforacion PERCUSION
Trabajos aconsejados por
Año de ejecucion
Reprofundizado el año

MOTOR
Naturaleza
Tipo equipo de extraccion
Potencia

BOMBA
Naturaleza
Capacidad
Marca y tipo

Utilizacion del agua N.P.S.E.
Cantidad extraida (Dm³)
Durante dias

¿Tiene perimetro de protección?
Bibliografia del punto acuifero
Documentos intercalados
Entidad que contrata y/o ejecuta la obra
Escala de representación
Redes a las que pertenece el punto
PCIGH

Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuifero
Año en que se efectuó la modificación

DESCRIPCION DE LOS ACUIFEROS ATRAVESADOS

Numero de orden:
Edad Geologica JURASICO
Litología CALIZA
Profundidad de techo
Profundidad de muro
Esta interconectado

Numero de orden:
Edad Geologica
Litología
Profundidad de techo
Profundidad de muro
Esta interconectado

Nombre y dirección del propietario AYUNTAMIENTO MANZANERUELA
Nombre y dirección del contratista

MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL

CORTE GEOLOGICO

Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m <sup>3</sup> /h	Cota absoluta del agua	Metodo de medida
26/1/87 126 131 143 148 160 165	132 149 166	15551 133 137 150 154 167 171	36 138 142 155 159 172 176	904.49	Sonda

ENSAYOS DE BOMBEO

Fecha	177 184
Caudal extraido (m <sup>3</sup> /h)	185 187
Duración del bombeo	horas 188 190 minu. 21 192
Depresión en m.	193 197
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)	198 202
Coeficiente de almacenamiento	203 207

Fecha	208 215
Caudal extraido (m <sup>3</sup> /h)	214 216
Duración del bombeo	horas 219 221 minu. 22 223
Depresión en m.	224 228
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)	229 233
Coeficiente de almacenamiento	234 238

DATOS COMPLEMENTARIOS DE SONDEOS DEL P.A.N.U.

Fecha de cesión del sondeo	239 244	Resultado del sondeo	239
Coste de la obra en millones de pts.	245 247	Caudal cedido (m <sup>3</sup> /h)	239 243

CARACTERISTICAS TECNICAS

PERFORACION			REVESTIMIENTO						
DE	A	Ø en m.m.	OBSERVACIONES	DE	A	Ø interior en m.m.	espesor en m.m.	Neteado	OBSERVACIONES
0-128		600		0-280		300			
128-280		500							

OBSERVACIONES Sonda considerado repetitivo.

Instruido por JUAN AYANZ Fecha 27/1/87



INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS

ESTADISTICA

Nº de registro 262570001

Nº de puntos descritos 01

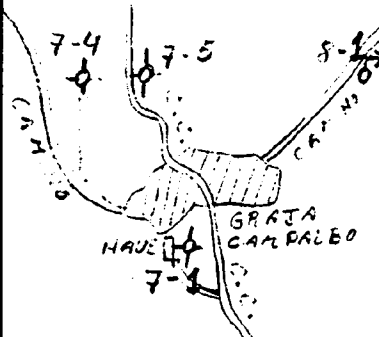
Hoja topografica 1/50.000 LANDETE Numero 637

Coordenadas geograficas X Y

Coordenadas Lambert X Y

806400 591250

Croquis acotado o mapa detallado



Cuenca hidrografica JUCAR 08

Sistema acuífero 54

Provincia CUENCA

Termino municipal GRATA DE CAMPALBO Toponimia FABRICA

Objeto PROSPECCION AGUAS

Cota 1070

Referencia topografica

Naturaleza SONDEO

Profundidad de la obra 114

Nº de horizontes acuíferos atravesados

Tipo de perforación PERCUSION

Trabajos aconsejados por

Año de ejecución Profundidad 114

Reprofundizado el año Profundidad final

MOTOR

Naturaleza

Tipo equipo de extracción

Potencia

BOMBA

Naturaleza

Capacidad

Marca y tipo

Utilización del agua NO SE

UTILIZA

Cantidad extraída (Dm³)

Durante días

¿Tiene perímetro de protección?

Bibliografía del punto acuífero

Documentos intercalados

Entidad que contrata y/o ejecuta la obra

Escala de representación

Redes a las que pertenece el punto

Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero

Año en que se efectuó la modificación

DESCRIPCION DE LOS ACUIFEROS ATRAVESADOS

Numero de orden: 84 85

Edad Geologica CRETACICO 95 87

Litología CARGAS 93

Profundidad de techo 94 98

Profundidad de muro 99 103

Esta interconectado 104

Numero de orden: 105 106

Edad Geologica 107 108

Litología 109 114

Profundidad de techo 115 119

Profundidad de muro 120 124

Esta interconectado 125

Nombre y dirección del propietario

Nombre y dirección del contratista

MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL

CORTE GEOLOGICO

Fecha	Urgencia	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m <sup>3</sup> /h	Cota absoluta del agua	Metodo de medida
26/1/87		SECO			Sonda.
126 131	132	135 137	138 142		
143 148	149	150 154	156 159		
160 165	166	167 171	172 176		

ENSAYOS DE BOMBEO

Fecha					
Caudal extraido (m <sup>3</sup> /h)					
Duración del bombeo	horas		minu.		
Depresión en m.					
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)					
Coefficiente de almacenamiento					

Fecha					
Caudal extraido (m <sup>3</sup> /h)					
Duración del bombeo	horas		minu.		
Depresión en m.					
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)					
Coefficiente de almacenamiento					

DATOS COMPLEMENTARIOS DE SONDEOS DEL P.A.N.U.

Fecha de cesión del sondeo		Resultado del sondeo	
Coste de la obra en millones de pts.		Caudal cedido (m <sup>3</sup> /h)	

CARACTERISTICAS TECNICAS

PERFORACION			REVESTIMIENTO						
DE	A	Ø en m.m.	OBSERVACIONES	DE	A	Ø interior en m.m.	espesor en m.m.	Naturaleza	OBSERVACIONES
						0-114	400		

OBSERVACIONES Sonda seco

Instruido por JUAN AYANZ Fecha 26/1/87





INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS

ESTADISTICA

Nº de registro 262570002

Nº de puntos descritos 01

Hoja topografica 1/50.000 LANDETE

Numero 637

Coordenadas geograficas X Y

Coordenadas lambert X Y

806200

586700

Croquis acotado o mapa detallado

VER CROQUIS

7-2

Cuenca hidrografica JUCAR

Sistema acifero

Provincia CUENCA

Termino municipal TALAYUELAS

Toponimo LARRASANHEZ

Objeto PROSPECCION AGUA

Coto 1000

Referencia topografica BROCAL

Naturaleza SONDEO

Profundidad de la obra 87

Nº de horizontes acuíferos atravesados 01

Tipo de perforación PERCUSION

Trabajos aconsejados por

Año de ejecución 56 57 Profundidad 87

Reprofundizado el año Profundidad final

MOTOR

Naturaleza ELECTRICO

Tipo equipo de extracción

Potencia 59 61

BOMBA

Naturaleza SUZERGIDA

Capacidad 19 l/s

Marca y tipo

Utilización del agua

ABASTECIMIENTO

Cantidad extraida (Dm³)

Durante 68 70 dias

¿Tiene perimetro de protección? 71

Bibliografía del punto acuífero 72

Documentos intercalados 73

Entidad que contrata y/o ejecuta la obra 74

Escala de representación 75

Redes a las que pertenece el punto PCIGH 76 80

Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero 81

Año en que se efectuó la modificación 82 83

DESCRIPCION DE LOS ACUIFEROS ATRAVESADOS

Numero de orden: 84 85

Edad Geologica CRETACICO 86 87

Litología 0010021 88 89

Profundidad de techo 94 98

Profundidad de muro 99 103

Esta interconectado 104

Numero de orden: 105 106

Edad Geologica 107 108

Litología 109 114

Profundidad de techo 115 119

Profundidad de muro 120 124

Esta interconectado 125

Nombre y dirección del propietario AYUNTAMIENTO TALAYUELAS

Nombre y dirección del contratista

MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL

CORTE GEOLOGICO

Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m <sup>3</sup> /h	Cota absoluta del agua	Metodo de medida
05/08/82		29			965'52 SONDA
26/11/87		34.48	162		

ENSAYOS DE BOMBEO

Fecha 1987

Caudal extraido (m<sup>3</sup>/h)

Duración del bombeo 10 h 20 min. horas

Depresión en m. 1

Transmisividad (m<sup>2</sup>/seg)

Coefficiente de almacenamiento

Fecha

Caudal extraido (m<sup>3</sup>/h)

Duración del bombeo horas

Depresión en m.

Transmisividad (m<sup>2</sup>/seg)

Coefficiente de almacenamiento

DATOS COMPLEMENTARIOS DE SONDEOS DEL P.A.N.U.

Fecha de cesión del sondeo

Coste de la obra en millones de pts.

Resultado del sondeo

Caudal cedido (m<sup>3</sup>/h)

CARACTERISTICAS TECNICAS

PERFORACION			REVESTIMIENTO						
DE	A	Ø en m.m.	OBSERVACIONES	DE	A	Ø interior en m.m.	espesor en mm.	Naturaleza	OBSERVACIONES
				0-87		450			

OBSERVACIONES: Aspitación - 51 m.

Instruido por: JUAN AYANZ Fecha: 26/11/87



INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS

ESTADISTICA

Nº de registro ..... 262570063  
 Nº de puntos descritos ..... 01  
 Hoja topografica 1/50.000  
 LAHDETE  
 Numero 637

Coordenadas geograficas  
 X Y  
 Coordenadas lambert  
 X Y  
 805600 591800

Croquis acotado o mapa detallado  
 VER CROQUIS  
 7-1

Cuenca hidrografica JUCAR  
 Sistema acuífero .....  
 Provincia CUENCA  
 Termino municipal GRATA DE CALPALBO  
 Toponimia ROMERAL

Objeto PROSPECCION AGUA  
 Cota 1070  
 Referencia topografica BRICAL  
 Naturaleza SONDEO  
 Profundidad de la obra 210  
 Nº de horizontes acuíferos atravesados

Tipo de perforación PERCUSION  
 Trabajos aconsejados por IRYDA  
 Año de ejecución 83  
 Reprofundizado el año ..... Profundidad final

MOTOR  
 Naturaleza ELECTRICO  
 Tipo equipo de extracción .....  
 Potencia

BOMBA  
 Naturaleza SUMERGIDA  
 Capacidad 1545  
 Marca y tipo INDIAR

Utilización del agua ABASTECIMIENTO  
 Cantidad extraida (Dm³) .....  
 Durante 365 dias

¿Tiene perimetro de protección? .....  
 Bibliografía del punto acuífero .....  
 Documentos intercalados .....  
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra .....  
 Escala de representación .....  
 Redes a las que pertenece el punto P C I G H

Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero .....  
 Año en que se efectuó la modificación

DESCRIPCION DE LOS ACUIFEROS ATRAVESADOS

Numero de orden: 94	Numero de orden: 105
Edad Geologica JURASICO	Edad Geologica
Litología DOLOMITA	Litología
Profundidad de techo	Profundidad de techo
Profundidad de muro	Profundidad de muro
Esta interconectado	Esta interconectado

Nombre y dirección del propietario AYUNTAMIENTO GRATA DE CALPALBO  
 Nombre y dirección del contratista TRAGSA

MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL

CORTE GEOLOGICO

Fecha	Surgencia	Altura del agua respecta a la referencia	Caudal m <sup>3</sup> /h	Cota absoluta del agua	Metodo de medida
25/1/87 126 131	132	185 133 137	14 138 142	885	SONDA
143 148	149	150 154	155 159		
160 165	166	167 171	172 176		

ENSAYOS DE BOMBEO

Fecha	
Caudal extraido (m <sup>3</sup> /h)	
Duración del bombeo	horas 188 190 minu. 51 52
Depresión en m.	9
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)	
Coefficiente de almacenamiento	

Fecha	
Caudal extraido (m <sup>3</sup> /h)	
Duración del bombeo	horas 219 221 minu. 22 22
Depresión en m.	
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)	
Coefficiente de almacenamiento	

DATOS COMPLEMENTARIOS DE SONDEOS DEL P.A.N.U.

Fecha de cesión del sondeo	239 243	Resultado del sondeo	243
Coste de la obra en millones de pts.	243 247	Caudal cedido (m <sup>3</sup> /h)	243 243

CARACTERISTICAS TECNICAS

PERFORACION			REVESTIMIENTO						
DE	A	Ø en m.m.	OBSERVACIONES	DE	A	Ø interior en m.m.	espesor en m.m.	Naturaleza	OBSERVACIONES
				0-210		400			

OBSERVACIONES Aspiración 19.4 m.  
Sondeo torcido

Instruido por JUAN AYANZ Fecha 25/1/87

Nº de registro..... **262570004**  
 Nº de puntos descritos..... **01**  
 Hoja topografica 1/50000  
**LANDETE**  
 Numero..... **637**

Coordenadas geograficas  
 X Y  
 Coordenadas Lambert  
 X Y  
**806100** **592100**  
 10 16 17 24

Croquis acotado e mapa detallado  
**VER CROQUIS**  
**7-1**

Cuenca hidrografica..... **JUCAR** **08**  
 Sistema acuífero **CALIZO**  
**JURASICO ALBARRA**  
**CIN-JAVAL** **54**  
 Provincia..... **CUENCA** **33**  
 Termin municipal **GRAJA DE**  
**CARPALBO**  
 Toponimio **CUADRILLA**

Objeto **PROSPECCION AGUA**  
 Cota..... **1100**  
 Referencia topografica **BROCAL**  
 Naturaleza **SONDEO**  
 Profundidad de la obra..... **22**  
 Nº de horizontes acuíferos atravesados..... **01**

Tipo de perforación **PERCUSION**  
 Trabajos aconsejados por.....  
 Año de ejecución..... **74** Profundidad **22**  
 Reprofundizado el año..... Profundidad final.....

**MOTOR**  
 Naturaleza **ELECTRICO**  
 Tipo equipo de extraccion.....  
 Potencia.....

**BOMBA**  
 Naturaleza **SUMERGIDA**  
 Capacidad **185**  
 Marca y tipo **IDEAL**

Utilización del agua.....  
**ABASTECIMIENTO**  
 Cantidad extraida (Dm<sup>3</sup>).....  
 Durante..... dias

¿ Tiene perimetro de protección?.....  
 Bibliografía del punto acuífero.....  
 Documentos intercalados.....  
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra.....  
 Escala de representación.....  
 Redes a las que pertenece el punto..... **PCIGH**

Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero.....  
 Año en que se efectua la modificación.....

**DESCRIPCION DE LOS ACUIFEROS ATRAVESADOS**

Numero de orden.....  
 Edad Geologica **CRETACICO**  
 Litología..... **CALIZO**  
 Profundidad de techo.....  
 Profundidad de muro.....  
 Esta interconectado.....

Numero de orden.....  
 Edad Geologica.....  
 Litología.....  
 Profundidad de techo.....  
 Profundidad de muro.....  
 Esta interconectado.....

Nombre y dirección del propietario **AYUNTAMIENTO GRAJA DE CARPALBO**  
 Nombre y dirección del contratista.....

MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL

CORTE GEOLOGICO

Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m <sup>3</sup> /h	Cota absoluta del agua	Metodo de medida
25/1/87 28 131 43 148 60 165	132 149 166	1087 135 137 150 154 167 171	04 138 142 156 159 172 176	1082'13	SONDA

ENSAYOS DE BOMBEO

Fecha	177 182	
Caudal extraido (m <sup>3</sup> /h)	183 187	
Duración del bombeo	horas 188 190	minu. 191 192
Depresión en m.	193 197	
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)	198 202	
Coefficiente de almacenamiento	203 207	

Fecha	208 213	
Caudal extraido (m <sup>3</sup> /h)	214 218	
Duración del bombeo	horas 219 221	minu. 222 223
Depresión en m.	224 228	
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)	229 233	
Coefficiente de almacenamiento	234 238	

DATOS COMPLEMENTARIOS DE SONDEOS DEL P.A.N.U.

Fecha de cesión del sondeo	239 243	Resultado del sondeo	243
Coste de la obra en millones de pts.	244 247	Caudal cedido (m <sup>3</sup> /h)	249 253

CARACTERISTICAS TECNICAS

PERFORACION			REVESTIMIENTO						
DE	A	Ø en m.m.	OBSERVACIONES	DE	A	Ø interior en m.m.	espesor en m.m.	Naturaleza	OBSERVACIONES
0	22	500		0	22	400			
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

OBSERVACIONES Aspiración 18 cm.

Instruido por JUAN AYANZ

Fecha 25/1/87



**INSTITUTO GEOLOGICO  
Y MINERO DE ESPAÑA**  
**ARCHIVO DE PUNTOS  
ACUIFEROS**  
**ESTADISTICA**

Nº de registro .....  1 2 3 4 5  
 Nº de puntos descritos .....  25 26  
 Hoja topografica 1/50.000  
*LANDETE*  
 Numero *637*

Coordenadas geograficas  
 X ..... Y .....  
 Coordenadas lambert  
 X ..... Y .....  
 10 16  17 24

Croquis acotado o mapa detallado  
*VER CROQUIS*  
*7-1*

Cuenca hidrografica *JUCHAR*    
 Sistema acuifero .....  
        
 Provincia *CUENCA*  
 Termino municipal *GRATA DE*  
*CAMPALBO*    
 Toponimia *CONEJA*

Objeto *PROSPECCION AGUA*  
 Cota .....     
 Referencia topografica .....  
 Naturaleza *MANANTIAL*   
 Profundidad de la obra .....      
 Nº de horizontes acuiferos atravesados .....

Tipo de perforación .....   
 Trabajos aconsejados por .....  
 Año de ejecución .....   Profundidad .....  
 Reprofundizado el año ..... Profundidad final .....

**MOTOR**  
 Naturaleza .....  
 Tipo equipo de extracción .....   
 Potencia .....

**BOMBA**  
 Naturaleza .....  
 Capacidad .....  
 Marca y tipo .....

Utilización del agua .....  
*ABASTECIMIENTO*   
 Cantidad extraida (Dm<sup>3</sup>) .....  
      
 Durante    días

¿Tiene perimetro de protección? .....   
 Bibliografía del punto acuifero .....   
 Documentos intercalados .....   
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra .....   
 Escala de representación .....   
 Redes a las que pertenece el punto .....      **PCIGH**

Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuifero .....   
 Año en que se efectua la modificación .....

**DESCRIPCION DE LOS ACUIFEROS ATRAVESADOS**

Numero de orden .....    
 Edad Geologica *CRETACICO*    
 Litología .....        
 Profundidad de techo .....       
 Profundidad de muro .....       
 Esta interconectado .....

Numero de orden .....    
 Edad Geologica .....    
 Litología .....        
 Profundidad de techo .....       
 Profundidad de muro .....       
 Esta interconectado .....

Nombre y dirección del propietario *AYUNTAMIENTO GRATA DE CAMPALBO*  
 Nombre y dirección del contratista .....





**PLANOS**

# LEYENDA



ORIGEN: MAGNA

## PLANTA GEOLOGICA


ESCALA 1:50.000

CUATERNARIO				Q	
TERCIARIO	NEOGENO	MIOCENO	VINDOB. SUP.	T <sup>Bb-Bc</sup> c <sup>11-11</sup> (17)	
			VINDOB. INF.		
CRETACICO	SUPERIOR	SENONIENSE		C <sup>23-26</sup> (16)	
			TURONENSE	MED. SUP.	C <sup>2-3</sup> 22-22 (15)
				INF.	C <sup>1</sup> 22 (14)
		CENOMAN.	MED. SUP.	C <sup>1-3</sup> 21-21 (13)	
			INF.	EN F.U.	C <sup>3-1</sup> 16-21 (12)
			SUP.		
	INFERIOR	ALBIENSE	INF.	EN F.W.	C <sup>2-2</sup> 15-16 (11)
			SUP.		
		APTENSE	MEDIO	C <sup>2-3</sup> 15-15 (10)	
			INF.		
			BARREMIENSE		C <sup>0-2</sup> 13-15 (9)
			HAUTERIVIENSE	EN F.F. WEALD	
	JURASICO	MALM	PORTLANDES ?		J <sup>33</sup> (8)
			KIMMERIDGIENSE	SUPERIOR	J <sup>2-3</sup> 32-32 (7)
MEDIO					
INFERIOR		J <sup>1</sup> 32 (6)			
			OXFORDIENSE	J <sup>34</sup> (5)	
			DOGGER	J <sup>3-0</sup> 14-2 (4)     J <sup>3-0</sup> 14-31 (3)	
LIAS		TOARCIENSE	MEDIO	1-2 J <sup>14-14</sup> (2)	
			INFERIOR	J <sup>11-13</sup> (1)	

- Q: DEPOSITOS ALUVIALES-COLUVIALES Y ALUVIALES.
- 17: CONGLOMERADOS, ARENISCAS Y ARCILLAS.
- 16: CALIZAS, CALIZAS DOLOMITICAS Y BRECHA.
- 15: CALIZAS, CALIZAS ORGANOGENAS Y DOLOMITICAS.
- 14: CALIZAS DOLOMITICAS Y DOLOMIAS MASIVAS.
- 13: ALTERNANCIA DE CALIZAS Y ARCILLAS PARDAS CON NIVELES DOLOMITICOS Y DE ARCILLAS VERDES EN LA BASE.
- 12: ARENAS CAOLINIFERAS BLANCAS, SUeltas.
- 11: ALTERNANCIA DE ARENISCAS Y ARCILLAS VERSICOLORS ABIGARRADAS.
- 10: CALIZAS ORGANOGENAS Y LUMAQUELICAS CON NIVELES MARGOSOS Y ARENISCOSOS.
- 9: ALTERNANCIA DE ARENISCAS Y ARCILLAS VERSICOLORS ABIGARRADAS.
- 8: MARGAS ARENOSAS, ARENISCAS Y CALIZAS ARENOSAS.
- 7: CALIZAS Y CALIZAS PISOLITICAS.
- 6: MARGAS GRIS-AMARILLAS.
- 5: CALIZAS ARCILLOSAS.
- 4: CALIZAS TABLEADAS Y CALIZAS OOLITICAS.
- 3: CALIZAS TABLEADAS, CALIZAS OOLITICAS Y CALIZAS ARCILLOSAS.
- 2: MARGAS GRISES.
- 1: CARNIOLAS, CALIZAS DOLOMITICAS, CALIZAS Y CALIZAS BIOCLASTICAS.

## SIMBOLOGIA

- ..... CONTACTO NORMAL.
- CONTACTO DISCORDANTE.
- CONTACTO MECANICO Y FALLA.
- CABALGAMIENTO.
- ⊕ ⊖ ANTICLINAL.
- ⊕ ⊖ SINCLINAL.
- ⊕ ⊖ ANTICLINAL VOLCADO.
- ⊕ ⊖ SINCLINAL VOLCADO.
- ⊥ DIRECCION Y BUZAMIENTO NORMAL.
- ⊥ " " INVERTIDO.

DIBUJADO	MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA	
FECHA	INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA	
COMPROBADO		
AUTOR	PROYECTO	CLAVE
ESCALA 1:50.000	INFORME SOBRE LAS POSIBILIDADES DE RESOLVER MEDIANTE AGUAS SUBTERRANEAS EL ABASTECIMIENTO DE GRAJA DE CAMPALBO (CUENCA)	
CONSULTOR	PLANO GEOLOGICO	PLANO N°
INTECSA		1



ORIGEN: MAGNA

### PLANTA HIDROGEOLOGICA

ESCALA 1:50.000

### LEYENDA

CUATERNARIO			Q		
TERCIARIO	NEOGENO	VINDOB. SUP.	T <sup>Bb-Bc</sup> c <sup>11-11</sup> (17)		
		VINDOB. INF.			
CRETACICO	SUPERIOR	SENONIENSE	C <sup>23-26</sup> (16)		
		TURONENSE	MED. SUP.	C <sup>2-3</sup> C <sup>22-22</sup> (15)	
			INF.	C <sup>1</sup> C <sup>22</sup> (14)	
			MED. SUP.	C <sup>1-3</sup> C <sup>21-21</sup> (15)	
		INFERIOR	ALBIENSE CENOMAN	EN F.U.	C <sup>3-1</sup> C <sup>15-21</sup> (12)
				SUP.	
	APTENSE		EN F.W.	C <sup>2-2</sup> C <sup>15-16</sup> (11)	
			SUP.		
			MEDIO	C <sup>2-3</sup> C <sup>15-15</sup> (10)	
	INF.				
	BARREMIENSE		EN F.WEALD	C <sup>0-2</sup> C <sup>13-15</sup> (9)	
	HAUTERVIENSE				
	JURASICO	MALM	PORTLANDES ?	J <sup>33</sup> (8)	
			KIMMERIDGIENSE	SUPERIOR	J <sup>2-3</sup> J <sup>32-32</sup> (7)
MEDIO					
INFERIOR				J <sup>1</sup> J <sup>32</sup> (6)	
OXFORDIENSE		J <sup>31</sup> (5)			
DOGGER			J <sup>3-0</sup> J <sup>14-31</sup> (3)		
			J <sup>3-0</sup> J <sup>14-2</sup> (4)		
LIAS		TOARCIENSE	MEDIO	J <sup>1-2</sup> J <sup>14-14</sup> (2)	
			INFERIOR		
				J <sup>11-13</sup> (1)	

- Q DEPOSITOS ALUVIALES-COLUVIALES Y ALUVIALES. **Semipermeable.**
- 17. CONGLOMERADOS, ARENISCAS Y ARCILLAS. **Semipermeable.**
- 16. CALIZAS, CALIZAS DOLOMITICAS Y BRECHA. **Permeable.**
- 15. CALIZAS, CALIZAS ORGANOGENAS Y DOLOMITICAS. **Permeable.**
- 14. CALIZAS DOLOMITICAS Y DOLOMIAS MASIVAS. **Permeable.**
- 13. ALTERNANCIA DE CALIZAS Y ARCILLAS PARDAS CON NIVELES DOLOMITICOS Y DE ARCILLAS VERDES EN LA BASE. **Semipermeable.**
- 12. ARENAS CAOLINIFERAS BLANCAS, SUeltas. **Semipermeable.**
- 11. ALTERNANCIA DE ARENISCAS Y ARCILLAS VERSICOLORS ABIGARRADAS. **Semipermeable.**
- 10. CALIZAS ORGANOGENAS Y LUMAQUELICAS CON NIVELES MARGOSOS Y ARENISCOSOS. **Permeable.**
- 9. ALTERNANCIA DE ARENISCAS Y ARCILLAS VERSICOLORS ABIGARRADAS. **Semipermeable.**
- 8. MARGAS ARENOSAS, ARENISCAS Y CALIZAS ARENOSAS. **Semipermeable.**
- 7. CALIZAS Y CALIZAS PISOLITICAS. **Permeable.**
- 6. MARGAS GRIS-AMARILLAS. **Impermeable.**
- 5. CALIZAS ARCILLOSAS. **Semipermeable.**
- 4. CALIZAS TABLEADAS Y CALIZAS OOLITICAS. **Permeable.**
- 3. CALIZAS TABLEADAS, CALIZAS OOLITICAS Y CALIZAS ARCILLOSAS. **Permeable.**
- 2. MARGAS GRISES. **Impermeable.**
- 1. CARNIOLAS, CALIZAS DOLOMITICAS, CALIZAS Y CALIZAS BIOCLASTICAS. **Permeable.**

### SIMBOLOGIA

- ..... CONTACTO NORMAL.
- CONTACTO DISCORDANTE.
- CONTACTO MECANICO Y FALLA.
- ▲▲▲▲ CABALGANIENTO
- ↑↑↑↑ ANTICLINAL.
- MANANTIAL.
- ⊕ SONDEO.
- ⊕ SONDEO PREVISTO.
- ↔ SINCLINAL.
- ↔ ANTICLINAL VOLCADO.
- ↔ SINCLINAL VOLCADO.
- ⊥ DIRECCION Y BUZAMIENTO NORMAL.
- ⊥ " " INVERTIDO.

DIBUJADO	MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA	
FECHA	INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA	
COMPROBADO	IGME	
AUTOR	PROYECTO	CLAVE
ESCALA 1:50.000	INFORME SOBRE LAS POSIBILIDADES DE RESOLVER MEDIANTE AGUAS SUBTERRANEAS EL ABASTECIMIENTO DE GRAJA DE CAMPALBO (CUENCA)	
CONSULTOR	INTECSA	PLANO N° 2