



## Asoc de vecinos S. Juan Bautista y rectoría LaTejera 14- Valentín 30420 Cehegín (Murcia)

En primer lugar agradecemos a esa dirección general que se nos tenga en cuenta, en la tramitación del denominado proyecto "Escorpio", cosa que no se hizo con el vertedero de la Sierra de la Puerta, y eso que lo tenemos en la puerta de nuestras casas.

Se nos pide opinión sobre si la evaluación de impacto ambiental de dicho proyecto, debe resolverse por vía simplificada u ordinaria, en función de los riesgos, así como medidas preventivas y correctoras, que bajo nuestro criterio debiera tomar el promotor, para evitarlos o minimizarlos.

Observamos que tanto en este proyecto, como en el del vertedero, no se hace ninguna mención, al terremoto de más de siete grados, sufrido en la zona de actuación el pasado siglo, y que dejó grietas de entre cuatro y siete kilómetros de profundidad, a este le han seguido decenas de movimientos de distinta magnitud, el ultimo hace pocos días, movimientos que sin duda, habrán agravado esas grietas en todas direcciones, por lo que es de suponer, que el subsuelo debe de estar totalmente fracturado.

Por ello creemos, que no solo en la perforación, también en la futura extracción, por el método de fractura hidráulica "FRACKING" prevista, no hay medida correctora posible, que pueda evitar la contaminación de los acuíferos, que son nuestra reserva de agua, y con ello nuestros ríos, y como medida preventiva, solo se nos ocurre que se desestime este proyecto, para invertir en la auténtica fuente de energía limpia, barata, e inagotable de nuestra región, nuestro Sol.

Por tanto consideramos que la evaluación ambiental debe de resolverse por vía ordinaria.

Valentín 12 Enero 2017

El presidente: José Bernal Marín

77568087N JOSE  
BERNAL (R:  
G30250237)

Firmado digitalmente por 77568087N JOSE BERNAL (R:  
G30250237)  
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=Ref/AEAT/  
AEAT0318/PUESTO 1/37135/28092017105237,  
serialNumber=IDCES-77568087N, givenName=JOSE,  
sn=BERNAL MARIN, cn=77568087N JOSE BERNAL (R:  
G30250237), 2.5.4.97=VATES-G30250237,  
o=ASOC.VECINOS SAN JUAN BAUTISTA Y RECTORIA N 891  
DE VALENTIN-CEHEGIN, c=ES  
Fecha: 2018.12.11 18:18:41 +01'00'





Izquierda Unida Verdes  
Moratalla

E220120031

REGION DE MURCIA / Registro de In-  
CAEM / O.C.A.G. MORATALLA

Entrada

Nº. 201800064758

02/02/2018 12:04:08

**Consejería de Turismo, Cultura y Medio Ambiente  
Dirección General de Medio Ambiente**

Servicio de Información e Integración Ambiental  
C/ Catedrático Eugenio Úbeda, nº 3. 4ª Planta. 30008 MURCIA

**ASUNTO:** Planificación de trabajos en el permiso de investigación de hidrocarburos nº 22.357, denominado "Escorpio", tt.mm. Cehegín, Calasparra y Moratalla.

EXP: EIA20120003

**JESÚS MOLINA GARCÍA**, con DNI: 22449009C, en su nombre y en representación de **IZQUIERDA UNIDA VERDES, ASAMBLEA LOCAL DE MORATALLA** con domicilio a efectos de notificaciones en C/ MAYOR, 31-B (30440) MORATALLA (MURCIA).

Vista la comunicación de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, en relación la consulta sobre si el proyecto del permiso de investigación de hidrocarburos denominado "Escorpio", nº 22.357, debe someterse a una evaluación de impacto ambiental, se procede al estudio de la documentación expuesta y en base a los siguientes

**Antecedentes:**

La empresa Oil & Gas Capital, S.L. es la titular del permiso de investigación de hidrocarburos denominado "Escorpio", nº 22.357, situado en los términos municipales de Cehegín, Calasparra y Moratalla que abarca un área de 20.130 hectáreas, el cual fue otorgado previo acuerdo del Consejo de Gobierno de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, en sesión celebrada el día 5 de abril de 2013, a propuesta del Consejero de Universidades, Empresa e Investigación.

Izquierda Unida-Verdes de Moratalla es parte interesada en este procedimiento tal y como se recoge en la comunicación de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, en la que se nos consulta, de acuerdo con nuestras competencias, si a la vista de la documentación ambiental presentada por el promotor Oil and Gas Capital S.L., consideramos que debe someterse el proyecto a una Evaluación Impacto Ambiental ordinaria.





Izquierda Unida Verdes

Moratalla

Hacemos constar las siguientes

### ALEGACIONES

**PRIMERO.** Las actuaciones contempladas en este proyecto, forman parte de la fase del 3º año de vigencia del plan de trabajo presentado por la empresa en relación al permiso de investigación de hidrocarburos. El documento ambiental no contempla los impactos que se pueden producir en el resto de fases posteriores para la extracción de hidrocarburos, en caso de ser exitosa las fases de sondeo e investigación. No se define el sistema de extracción del posible gas de posibilidad comercial que se pueda encontrar en esta fase de investigación, por lo tanto, entendemos que es una fragmentación del proyecto que impide que se valoren los impactos medioambientales y socioeconómicos del proyecto global.

**Consideramos totalmente necesario que se elabore una evaluación de impacto ambiental, en el que se contemplen los impactos del proyecto de forma global, incluyendo el resto de fases del proyecto, como las perforaciones y la explotación comercial.** No es coherente evaluar los posibles impactos de una de las fases iniciales del proyecto, cuando puede que no puedan evitarse impactos significativos en una fase posterior o en una posible explotación de hidrocarburos en esta zona, que se encuentra en las inmediaciones de espacios de elevado valor ecológico, núcleos de población e importantes cursos de agua superficial y subterránea.

**SEGUNDA.** Por la tipología del proyecto y el área de actuación, se considera que se pueden producir impactos significativos tanto en esta fase como en las siguientes, por lo que entendemos que se debe realizar un estudio de impacto ambiental en el que se evalúen, entre otros, los aspectos que se detallan posteriormente.

**TERCERO.** Hay que destacar que el área de actuación se encuentra justo en el límite de zona de espacios protegidos incluidos en la Red Natura 2000, concretamente la ZEC ES200004 Sierras y Vega Alta del Segura y Ríos Alhárabe y Moratalla y la ZEPA ES0000265 Sierra del Molino, Embalse del Quípar y Llanos de Cagitan.

Por este motivo, en esta o en otras fases del proyecto, puede tener efectos significativos sobre los valores naturales de estos espacios, por lo que se debe realizar un estudio de repercusiones de la red Natura 2000, de la totalidad del proyecto.

**CUARTO.** La campaña de adquisición de datos sísmicos se encuentra ubicada en una zona de alta conectividad ecológica, identificada como el Corredor Ecológico nº14, por la Red de Corredores Ecológicos elaborada por la





Izquierda Unida Verdes

Moratalla

Dirección General de Medio Ambiente de la Región de Murcia. En este catálogo, se destaca el número de hábitats de interés comunitario presentes en el corredor. Se debe evaluar la afección en esta zona, por los trabajos de este proyecto y del resto de fases previstas.

**QUINTO.** Como bien indica en el documento para el inicio del Estudio de Impacto Ambiental Simplificado, la zona del sondeo Segura-3 concerniente a este permiso de investigación, se encuentra en las inmediaciones de la falla de Socovos, lo que designa a esta zona como de riesgo sísmico importante a tener en cuenta en el desarrollo total de esta actividad de extracción de hidrocarburos. Insistimos que debe realizar un estudio de afecciones sísmicas globales en este espacio en todo el desarrollo del proyecto, presente y futuro.

**SEXTO.** Se deben estudiar las repercusiones, de esta fase y las siguientes, por si no pudiesen ser evitadas, sobre aguas subterráneas que discurren por las líneas sísmicas. En la zona de actuación se encuentra sobre la unidad hidrológica del anticlinal de Socovos, y cualquier afección al agua subterránea puede incidir en el medio físico y el medio biótico.

**SÉPTIMO.** En el término municipal de Calasparra, se han otorgado otros permisos de investigación de hidrocarburos, como los permisos "Leo", concedidos a la misma empresa que el denominado "Escorpio", objeto de este informe. Es necesario que se realice una evaluación del impacto sinérgico y acumulativo de la actuación prevista, con otros proyectos de investigación que pueden realizarse en la zona.

**OCTAVO.** Izquierda Unida-Verdes de Moratalla, además de las alegaciones técnicas indicadas anteriormente en relación a este proyecto, **pone de manifiesto su total disconformidad con las actuaciones preparatorias** que puedan desembocar en una futura actuación de extracción de hidrocarburos mediante la técnica de la fractura hidráulica, más conocida como fracking, por las afecciones que pueda tener en nuestro territorio, tanto en el ámbito medioambiental como social y económico. Esta consideración está basada en los acuerdos de pleno de los ayuntamientos afectados como en el Ayuntamiento de Calasparra celebrado el día 25 de abril de 2013, el del Ayuntamiento de Moratalla celebrado el 29 de noviembre de 2013 y el celebrado en el Ayuntamiento de Cehégín el 31 de julio de 2015 y el 25 de enero de 2018. Ante este permiso de investigación que supone el inicio de actuaciones que van en contra de lo aprobado por las administraciones locales afectadas y por la sociedad que las soporta, instaremos a que la ciudadanía ponga de manifiesto de manera contundente su disconformidad con este proyecto que ataca la conservación del nuestro ambiente y el desarrollo futuro de la comarca.





Izquierda Unida Verdes  
Moratalla

*Por todos los motivos expuestos anteriormente*

### SOLICITO

Que se elabore una evaluación de impacto ambiental, en el que se contemplen los impactos del proyecto de forma global, incluyendo el resto de fases del proyecto.

Igualmente reiteramos la petición de que sea denegada la pretensión de llevar adelante los proyectos de fracturación hidráulica en nuestra comarca relativa al proyecto y empresa que nos ocupa por el elevado riesgo de contaminación de las aguas (superficiales y subterráneas) de la cuenca del Segura, y las consecuencias para el medio ambiente, la salud de la población y la economía regional que la actividad tendría en la comarca, y en el conjunto de la región.

Moratalla, 2 de febrero de 2018

Fdo.: Jesús Molina García  
Coordinador de Izquierda Unida Verdes de Moratalla





Referencia:  
 Planificación del permiso de investigación de hidrocarburos n.º 22.357 denominado "Escorpio", situado en los términos municipales de Cehegín, Calasparra y Moratalla, a favor de la empresa Oil and Gas Capital, S.L.

Ministerio de la Presidencia y  
 para las Administraciones  
 Territoriales  
 Res. Gral. de la Del. Gob. en  
 Murcia  
 ENTRADA  
 Nº Res: 00006365e1800180186  
 Fecha: 22/01/2018 12:40:54

**A LA DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO AMBIENTE**

**DON ISIDORO RUIZ GABALDÓN**, con domicilio a efectos de notificaciones en calle Paseo,14- entresuelo o Apartado de Correos 44, de 30530-Cieza (Murcia), ante la DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO AMBIENTE de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia comparece y, como mejor proceda en Derecho, **EXPONE:**

Actúa en su condición de Presidente de la JUNTA CENTRAL DE USUARIOS REGANTES DEL SEGURA, CIF-G30598783 y, también, de la JUNTA CENTRAL DE USUARIOS NORTE DE LA VEGA DEL SEGURA CIF-G30406797 y, por tanto, en representación de cada una de ellas.

Se le ha notificado escritos con fecha de salida 20/12/2017 y con salidas nºs 201700219524 y 201700219486 que informa sobre la solicitud de evaluación medioambiental simplificada del proyecto "Planificación de trabajos en el permiso de investigación de hidrocarburos n.º 22.357 denominado "Escorpio", situado en los términos municipales de Cehegín, Calasparra y Moratalla, a favor de la empresa Oil and Gas Capital, S.L."

La mercantil Oil and Gas Capital, S.L., ha formulado dicha solicitud acompañando a la misma los documentos que ha estimado necesarios.

La JUNTA CENTRAL DE USUARIOS REGANTES DEL SEGURA y la JUNTA CENTRAL DE USUARIOS NORTE DE LA VEGA DEL SEGURA tienen la condición de interesadas en el correspondiente procedimiento de evaluación ambiental y, por tanto, han sido convocadas a la consulta que prevé el artículo 46 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.

Evacuando el trámite conferido, defendiendo intereses de agricultores y regantes de la cuenca hidrográfica del Segura, teniendo en cuenta la documentación aportada por la promotora del proyecto y también los antecedentes administrativo del procedimiento del otorgamiento del permiso de investigación de referencia, en nombre de sus representadas formula el preceptivo pronunciamiento que articula en las siguientes

**ALEGACIONES**

**Primero. Objeto de la evaluación ambiental solicitada.**

Se integran en el objeto de esta solicitud de declaración de impacto ambiental:

REGION DE MURCIA Registro de la  
 CARM / CARM Registro General  
 Entrada  
 Nº: 201800051235  
 29/01/2018 09:20:33

21/12/2018 14:14:21  
 Firmante: LUENGO ZAPATA, ANTONIO  
 Esto es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015.  
 Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: https://sede.carm.es/verificardocumentos e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) d0e7f7f8-aa03-6726-161752656082





a) El informe de implantación del sondeo Río Segura – 3, planificado para el año 3º de vigencia del permiso de investigación de hidrocarburos n.º 22.357 denominado "Escorpio", situado en los términos municipales de Cehegín, Calasparra y Moratalla, a favor de la empresa Oil and Gas Capital, S.L.

b) Trabajos planificados del 4º año al 6º año de vigencia del permiso de investigación de hidrocarburos n.º 22.357 denominado "Escorpio", situado en los términos municipales de Cehegín, Calasparra y Moratalla, a favor de la empresa Oil and Gas Capital, S.L.

En los antecedentes disponibles por quien suscribe no consta que se hayan tramitado las declaraciones de impacto ambiental correspondientes a los años precedentes de vigencia del permiso. Lo que se alega a los efectos del artículo 55.2 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

### **Segundo. Deber de someter el proyecto a evaluación de impacto ambiental ordinaria.**

El proyecto debe someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinario por concurrir en este caso circunstancias contempladas en el Anexo III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. Entre ellas:

a) **El tamaño del proyecto.** El permiso sobre el que se pretende evaluar afecta a 20.130 ha (201,30 km<sup>2</sup>) situadas en los términos municipales de Cehegín, Calasparra y Moratalla. No determina el estudio aportado al procedimiento cual es la superficie afectada en cada municipio; sin embargo la superficie afectada equivale al 1,78 % del territorio de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia por lo que se puede concluir que en los municipios afectados el impacto territorial es muy superior a este porcentaje, siendo muy significativo el correspondiente a Calasparra.

Por otra parte, el estudio sobre el uso actual del suelo es casi retórico y no contempla la capacidad del medio natural afectado para soportar la sobrecarga de uso derivada de la ejecución del proyecto.

b) **Utilización de recursos naturales.** El proyecto contempla la retirada de tierra vegetal, el movimiento de tierras, preparación de la superficie de emplazamiento y construcción de losa, ante-pozo y construcción de balsa de acumulación de fluidos de perforación. La información aportada al trámite de evaluación ambiental no cuantifica los recursos naturales afectados por estas operaciones.

Además, no se contemplan los usos de suelo y subsuelo ni tampoco la gestión de los recursos hídricos alumbrados durante la ejecución del proyecto.

Todo ello evidencia efectos significativos sobre el medio ambiente y determina la obligación de someter el proyecto a una evaluación de impacto





ambiental ordinaria, según se prevé en el apartado a) artículo 47.2 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

### **Tercero. Insuficiente justificación de la solución adoptada.**

El documento ambiental incumple el apartado c) del artículo 45.1 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental en la medida en que la justificación de la solución adoptada se funda en una argumentación meramente retórica iniciada para dar cobertura formal a la realización de los trabajos proyectados. Sin embargo, el análisis de la opción cero minimiza la ausencia de efectos medioambientales significativos y sacrifica esta posibilidad en aras de evitar unas consecuencias económicas y políticas que hundan su raíz en el déficit energético del Estado Español. Este razonamiento no puede prosperar en la medida que desconoce el estructural déficit hídrico de la cuenca hidrográfica del Segura y los efectos que las acciones previstas en el proyecto sometido a declaración de impacto ambiental pueden tener sobre los mismos.

### **Cuarto. Incumplimiento del apartado d) del artículo 45.1 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.**

Para cumplir las exigencias contempladas en el artículo 45.1 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental se ha aportado a estas actuaciones un documento que es insuficiente para evaluar *los efectos previsibles directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, el suelo, el aire, el agua, los factores climáticos, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, incluido el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y en su caso durante la demolición o abandono del proyecto.* Es destacable, entre otras carencias, la falta información básica sobre la hidrogeología del área sobre la que se proyecta el previsible impacto del proyecto y la falta absoluta de análisis a la luz de los factores que determinan el cambio climático.

En cuanto a la hidrogeología, considera el promotor que falta información sobre la existencia de unidades hidrogeológicas en las zonas de concreta actuación. Lo que ya de por sí determinaría la insuficiencia del documento ambiental pues ante la falta de información hidrogeológica sólo cabe devolverlo a fin de que mediante los estudios pertinentes se complete esta carencia ya que es imposible prever los impactos del proyecto sobre las masas de agua subyacentes.

Por otro lado, el estudio de las afecciones a los acuíferos descritos en el territorio es muy generalista e insuficiente para cumplir los objetivos previstos en el ordenamiento. Se ha aportado una descripción enciclopédica de los acuíferos correspondientes al Anticlinal de Socovos, del Argos y del Sinclinal de Calasparra. Sin embargo, no se analiza en profundidad el efecto que sobre ellos, especialmente sobre el Sinclinal de Calasparra puede tener el sondeo por debajo de los cinco kilómetros de profundidad. La previsión de estos efectos requiere una mejor definición de los límites de estas masas de agua así como





un conocimiento más profundo de la dinámica de sus recursos. Es por ello que, desde esta indefinición, es imposible establecer las medidas que permitan prevenir, reducir y compensar y, en la medida de lo posible, corregir, cualquier efecto negativo relevante en el medio ambiente de la ejecución del proyecto.

Se considera que esta carencia es determinante del rechazo del documento ambiental sobre todo si se tiene en cuenta que el proyecto extiende sus efectos a una de las zonas más ricas en agua dentro de la deficitaria cuenca hidrográfica del Segura y que por tanto éstos se amplifican ante el mero riesgo de afección cuantitativa o cualitativa de los recursos asociados a dichos acuíferos.

Por otro lado, la falta de referencia sobre la interacción entre los efectos previsibles del proyecto sobre el medio ambiente y los parámetros de cambio climático fundamenta la descalificación del documento ambiental por incumplimiento de uno de los puntos de análisis previstos en el ordenamiento. Se adjunta para su demostración, además de considerar la necesidad del **Estudio de Impacto Ambiental Ordinario**, el trabajo de **Investigación de la Universidad Politécnica de Cartagena (Departamento de Ingeniería Minera, Geológica y Cartográfica)** que se hecho un análisis geológico, hidrogeológico y sísmico del emplazamiento de los posibles sondeos, para aprovechamiento de gas natural mediante método del fracking por la empresa Oil-Gas Capital S.L. proyecto "Escorpio"

Todo ello debe conducir a la desestimación del documento ambiental.

Por tanto, de la DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO AMBIENTE de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia SOLICITA: Que habiendo por recibido este escrito, lo admita y a su virtud tengan por formuladas las precedentes alegaciones dentro del trámite de consultas relacionado con las actividades objeto de declaración de impacto ambiental antes referidas. Todo ello a fin de que, seguido que sea el procedimiento por sus trámites ordinarios, resuelva en su día:

**Primero.** En aplicación del artículo 47.2.a) de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, que el proyecto contemplado en este procedimiento debe someterse a una evaluación de impacto ambiental ordinaria por tener efectos significativos sobre el medio ambiente, con todos los efectos inherentes a esta declaración.

**Segundo.** Subsidiariamente, declarar insuficiente el documento ambiental aportado por la promotora del proyecto y, en consecuencia, inadmitir a trámite la solicitud de declaración de impacto ambiental

Cieza, 10 de enero de 2018.



Fdo. Isidoro Ruiz Gabaldón- NIF 22.306.149-J





**ANÁLISIS GEOLÓGICO, HIDROGEOLÓGICO Y SÍSMICO DEL  
EMPLAZAMIENTO DEL SONDEO DE INVESTIGACIÓN “RÍO SEGURA-3”  
 (“ESCORPIO”) EN EL T.M. DE CALASPARRA (MURCIA), PARA EL  
APROVECHAMIENTO DE GAS NATURAL, MEDIANTE EL MÉTODO DEL  
FRACKING, POR PARTE DE LA EMPRESA OIL & GAS CAPITAL, S.L.**



Cartagena Enero 2018

21/12/2018 14:14:21

Firmante: LUENGO ZAPATA, ANTONIO

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) d0e7f7f8-a003-6726-161752656082





ÍNDICE

	Pág.
<b>1.INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>6</b>
<b>2.¿QUÉ ES FRACKING?.....</b>	<b>7</b>
<b>3. VENTAJAS E INCONVENIENTES DEL FRACKING.....</b>	<b>12</b>
3.1. VENTAJAS.....	12
3.2. INCONVENIENTES.....	13
<b>3. GEOLOGÍA.....</b>	<b>15</b>
3.1. GEOLOGÍA REGIONAL.....	15
3.2. ESTRATIGRAFÍA.....	16
3.2.1. Serie de La Muela.....	16
3.3.2. Serie Sierra de la Puerta.....	21
3.3.3. Serie Unidad Intermedia.....	25
3.2.4. Sondeo “Socovos-2”.....	25
3.2.5. Sondeo “Río Segura G-1”.....	25





3.3. TECTÓNICA.....	30
<b>4. HIDROGEOLOGÍA (ANTICLINAL DE SOCOVOS).....</b>	<b>32</b>
4.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ACUÍFERO	
ANTICLINAL DE SOCOVOS (MASA DE AGUA 070.020).....	32
4.2. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DE LOS SUBACUÍFEROS	
DEL ACUÍFERO CRETÁCICO DEL ANTICLINAL DE	
SOCOVOS.....	36
4.2.1. Subacuífero de Férez.....	36
4.2.2. Subacuífero de Letur.....	37
4.2.3. Subacuífero de Taibilla.....	37
4.2.4. Subacuífero de Somogil.....	37
4.2.5. Subacuífero de Berral.....	39
4.2.6. Subacuífero de Tazona.....	39
<b>5. SISMICIDAD.....</b>	<b>40</b>
<b>7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>43</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>47</b>





## ÍNDICE DE FIGURAS

	<u>Pág.</u>
Figura 1. Etapas en la perforación del fracking.....	10
Figura 2. Esquema del proceso de captación de gas, mediante fracking.....	11
Figura 3. Mapa geológico sintético de la Región de Murcia (Rodríguez Estrella, 1993).....	16
Figura 4: Serie mesozoica de la Muela (Jerez et al 1973).....	17
Figura 5. Serie paleógena de la Sierra de la Muela (Jerez, 1973).....	20
Figura 6. Cortes del Cretácico inferior (B) y Cretácico superior (C) en la Sierra de la Puerta (Paquet, 1969).....	22
Figura 7. Columna estratigráfica del Cretácico superior y parte del Paleoceno, junto al perfil geológico en el extremo occidental de la Sierra de la Puerta.....	24
Figura 8. Situación del sondeo “Río Segura 1”.....	26
Figura 9. Columna estratigráfica prevista del sondeo “Río Segura 3”. Barremiense.....	27
Figura 10. Columna estratigráfica prevista del sondeo “Río Segura 3”. Neocomiense.....	29
Figura 11. Acuífero del Anticlinal de Socovos.....	33
Figura 12. Evolución piezométrica en el sondeo 2434-50002.....	35
Figura 13. Evolución piezométrica en el sondeo 2435-70047.....	36





Figura 14. Mapa sismotectónico de la R.M.....41

21/12/2018 14:14:21

Firmante: LUENGO ZAPATA, ANTONIO

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) d0e7f7f8-aa03-6f26-161752656082





## 1.INTRODUCCIÓN

Con fecha de registro CARM 23/06/2017 y nº 201700119482 tuvo entrada en la Dirección General de Medio Ambiente escrito, de la Dirección General de Energía y Actividad Industrial y Minera, en el que se remitía informe del técnico responsable en relación con el expediente de referencia, de fecha 12/06/2017, y solicitud de inicio del procedimiento de evaluación ambiental simplificada, para la implantación del sondeo de investigación “Río Segura-3” (“Escorpio”, nº 22.357), que coincide con la ubicación del antiguo sondeo “Río Segura G-1”, o muy próximo a éste.

Por encargo de la Junta Central de Usuarios Norte de la Vega del Río Segura (JCUNVRS), la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT), y concretamente el Departamento de Ingeniería Minera, Geológica y Cartográfica (DIMGC), ha realizado este informe sobre análisis geológico, hidrogeológico y sísmico del emplazamiento del sondeo de investigación “Río Segura 2” (T.M. Calasparra), para el aprovechamiento de gas natural, mediante el método del fracking, por parte de la empresa Oil & Gas Capital, S.L.

El objetivo único del presente informe es el de analizar las ventajas e inconvenientes que tendría la explotación de este gas en el referido emplazamiento, en el caso de que el sondeo de investigación fuera positivo.





## 2.¿QUÉ ES FRACKING?

El fracking es, en la actualidad, un tema controvertido, que está expuesto a debate. Su extendido empleo por parte de la industria del gas y combustibles fósiles lo ha puesto en el punto de mira de asociaciones, entidades y colectivos de todo tipo. Y tiene su explicación, ya que cualquier modificación que pueda originarse en la gea, bio y/o en el medio ambiente necesita ser revisada y evaluada. Por ahora, la comunidad científica está dividida y la opinión pública, por su parte, tiene su propia valoración, en general carente de conocimiento; en el presente informe se emitirán solamente datos científicos.

El geólogo Nahum comentaba que, aunque tenemos cada vez mejores técnicas para revisar el estado de las tuberías y cementaciones protectoras del pozo, la geología es a veces imprevisible. Eso quiere decir que no podemos prever fisuras y pérdidas al 100%. En su opinión, la mayor problemática, sin embargo se encuentra en la desinformación. "Es imposible encontrar un punto medio", comentaba; tanto los ecologistas como las empresas se enrocan en una posición muy radical y agresiva. Ninguno presta verdadera atención a la evidencia científica si no es de manera polarizada. En su opinión, es una cuestión principalmente política donde el bienestar medioambiental choca de lleno con el partido político de turno (independientemente de su color), que prefiere usar el fracking como campaña. "Me sorprende que en las conferencias sobre fracking asistan muy pocos representantes de colectivos ecologistas conocidos, pero sí muchos políticos". Según este geólogo, parece que en España solo despierta el interés en plataformas locales. Mientras tanto, la comunidad científica sigue destapando nuevas evidencias con la única intención de conocer mejor el fracking y sus verdaderas consecuencias en nuestro subsuelo y en el medio ambiente.





El fracking es un método de fracturación hidráulica, que se realiza a grandes profundidades, con la intención de aumentar la extracción de gas. Consiste, básicamente, en hacer un pozo especial, en forma de L, en el que se inyecta agua a presión (95 %), arena y productos químicos a presión (0,5 %). Las necesidades de agua en un pozo son función de las etapas de fracturación realizadas.

La intención de este método es la de aumentar el número de fracturas del subsuelo, liberando el gas existente en unos terrenos de baja permeabilidad, como las pizarras bituminosas, las margas o las margocalizas.

Las inyecciones en el subsuelo, para favorecer la extracción de petróleo, se remontan hasta el 1860, en la costa este norteamericana, empleando por aquel entonces nitroglicerina. En 1930 se empezaron a utilizar ácidos en lugar de materiales explosivos,; pero es en 1947 cuando se estudia por primera vez la posibilidad de utilizar agua. Este método empezó a aplicarse industrialmente en 1949 por la empresa Stanolind Oil

Según Pendás (2013), en los años 80 surgió, al principio lentamente y después en los 90 como un ciclón, un concepto nuevo, un paradigma: los hidrocarburos no convencionales. No hacía falta la existencia de una roca almacén, ni una roca sello, ni las trampas, ni el proceso de migración. Se podían extraer los hidrocarburos de un modo rentable de la propia roca madre madura, que hacía también de almacén, sello y trampa. Sus características de baja permeabilidad y elevado contenido en materia orgánica lo permitían.

Las sustancias inyectadas son de todo tipo y sirven para mejorar la disposición física, proteger la maquinaria y el pozo y aumentar la extracción o la calidad del producto extraído. Entre estos productos podemos encontrar: ácido hidroclicórico, pliacrilamida, etilenglicol o ácido cítrico. Estos productos son controlados reglamentariamente y su composición es de acceso público.

Normalmente, los pozos realizados en el fracking constan de hasta tres "tuberías ciegas de protección" para evitar, entre otras cosas, que los productos penetren en los





terrenos suprayacentes, en especial si se tratan de rocas permeables acuíferas. El diseño y extracción mediante fracking es una obra de ingeniería compleja, aunque ya se lleva realizando más de 50 años, habiéndose conseguido una alta profesionalidad.

En general, los yacimientos de hidrocarburos no convencionales forman yacimientos continuos de gran extensión y tienen en común que la roca madre-almacén (excepto el carbón), de las *shale* y *tigth sands* son pizarras y areniscas depositadas en mar profundo, con un elevado contenido en TOC (Carbono Orgánico Total expresado en % en peso), quebradizas, y que en su proceso de maduración térmica han alcanzado la ventana de petróleo o gas, indicada por la reflectancia de la vitrinita.

El país que más experiencia tiene en este tipo de captación es Estados Unidos. Allí, desde 2005, el fracking está exento de cumplir con las leyes federales sobre medio ambiente, aunque algunos estados han prohibido su uso. En Europa, su empleo y regulación es mucho más estricto.

En España, por su parte, está en estos momentos en un estado un tanto complejo en el que se esperan concesiones por parte del gobierno nacional y comunidades autónomas. Sin embargo no parece haber, todavía, demasiada actividad, aunque el gobierno autonómico de Cantabria aprobó la Ley en la que se regula la prohibición de la técnica de fracturación hidráulica, el Senado nacional aprobó la Ley de garantía de suministro eléctrico, en la cual se incluyeron los procesos de fracturación hidráulica como alternativa para generar energía en Canarias, Baleares, Ceuta y Melilla. A esta iniciativa se sumó la modificación de la Ley de Conservación de la Naturaleza del País Vasco, que permite la exploración y explotación de hidrocarburos no convencionales.

El Gobierno español aprobó, en diciembre de 2014, unas medidas encaminadas a fomentar la búsqueda de recursos energéticos para fracking y ha establecido nuevas tasas de tal forma que lo que se recaude cuando se utilice esta técnica, irá destinado a las Comunidades Autónomas y Ayuntamientos donde se exploten estos hidrocarburos. También, se incentivará a los propietarios de los terrenos con el 1% del valor de la producción anual.



En el año 2001 solo el 1 % del gas producido en EE. UU. era de origen no convencional: carbón, pizarras y areniscas compactas. En 2013 el 58 % del gas natural producido en EE. UU. era de origen no convencional y se predice que alcanzará el 70 % en 2035. La producción de petróleo proveniente de yacimientos no convencionales es actualmente de 1,6 MM bbl/día y será de 4,2 MM bbl/día en 2020. Un elevado impulso al desarrollo de los recursos no convencionales fue el elevado coste del gas que al final del 2005 alcanzó los 16 US\$/MM Btu derivado del incremento de la demanda doméstica para la generación eléctrica y al cuello de botella que las regasificadoras de LNG suponían su importación.

En el año 2008 como consecuencia del aumento de la producción de gas de origen no convencional y de la crisis económica, el precio del gas en EE. UU. se derrumbó hasta los 2,5 US\$/MM Btu y numerosas compañías pasaron a tener el petróleo como objetivo en lugar del gas.

En la figura 1 puede verse las etapas en la perforación



Figura 1. Etapas en la perforación del fracking. 1: Construcción de un pozo vertical hasta alcanzar la formación que contiene el gas. 2: Se dirige entonces la perforación en dirección horizontal, paralela a la estratificación. 3: Se inyecta el agua a presión con arena y productos químicos. 4: La presión se libera y el agua vuelve a la superficie cargada de gas.



En la figura 2 puede verse los pasos a seguir en el proceso de captación de gas, mediante fracking

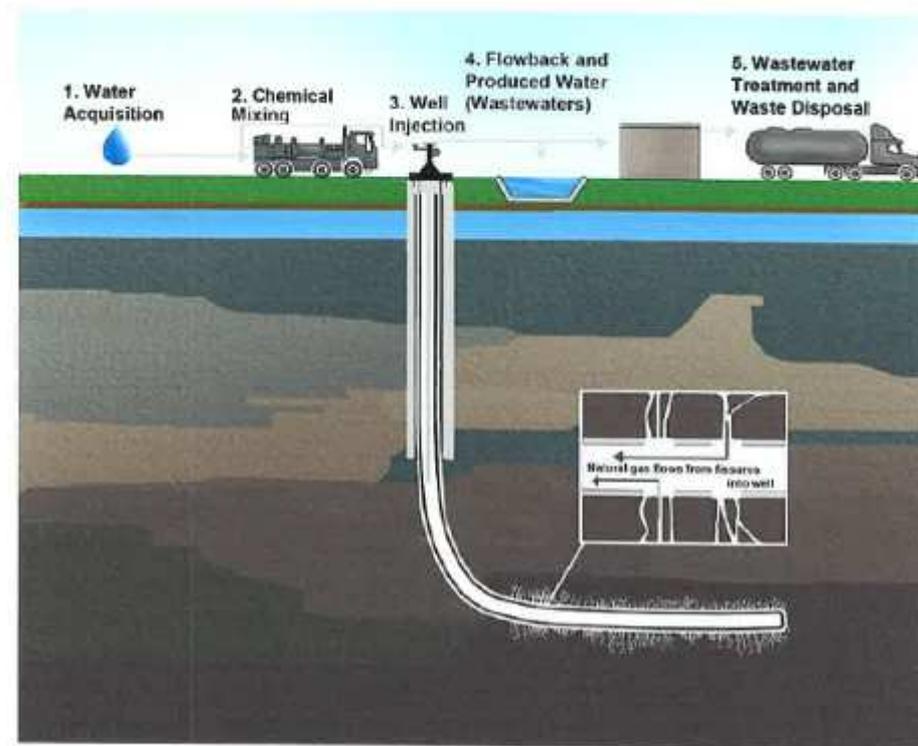


Figura 1. Esquema del proceso de captación de gas, mediante fracking. 1: Adquisición del agua. 2: Mezcla con productos químicos. 3: Inyección en el pozo. 4: Aguas "residuales". 5: Tratamiento de las "aguas residuales".





### 3. VENTAJAS E INCONVENIENTES DEL FRACKING

#### 3.1. VENTAJAS

Entre las **ventajas** figuran:

a) Supone un impulso colosal a la economía particularmente a la industria, creándose en EEUU, en 2012, gracias a los hidrocarburos no convencionales extraídos a través de la fractura hidráulica, 2,1 millones de empleos y contribuyó en 283.000 millones de dólares a su economía. Asimismo se crearán 3,3 millones de nuevos empleos y sumará 468.000 millones de dólares al crecimiento de Estados Unidos al final de la década.

b) Beneficios de un gas barato como impulsor de la economía.

c) Se puede disponer a largo plazo de la fuente de energía más limpia y con menor emisión de CO<sub>2</sub> de los combustibles fósiles. Desde 2006 a 2011 EE.UU. ha conseguido una reducción neta de las emisiones del 7,52% en 5 años. El desplazamiento de la producción eléctrica a centrales alimentadas con gas natural de *fracking* ha sido la causa principal del cambio. Se han cerrado centrales térmicas de carbón y sus minas asociadas, y también muchas centrales térmicas alimentadas con petróleo. Por contra, España sigue incrementando año tras año las emisiones de CO<sub>2</sub>. Según el informe anual de Red Eléctrica de España las emisiones de gases efecto invernadero, aumentaron en 2012 un 10% respecto a 2011.

d) El gas no convencional no entra en competencia con la energía renovable de origen fotovoltaico o eólico. Al contrario, estas energías no programables precisan de las energías programables con el fin de mantener la demanda abastecida de un modo continuo y sin interrupciones.





### 3.2. INCONVENIENTES

Como en cualquier actividad industrial, pueden existir riesgos para la salud, la seguridad y el medio ambiente, pero pueden ser mitigados mediante una gestión eficiente de los procesos de exploración y extracción, aplicando las mejores prácticas, implantando los adecuados sistemas de regulación y estableciendo los pertinentes controles de la actividad.

Sus principales **desventajas** son:

a) Contaminación de los acuíferos. Si se construyen bien los pozos y se aíslan debidamente los tramos permeables, mediante tuberías ciegas y cementaciones, no tiene por qué producirse contaminación en los acuíferos. Aunque siempre existe un riesgo; por eso, siempre que se pueda, los sondeos no se deben ubicarse sobre acuíferos importantes y menos si éstos abastecen a poblaciones.

b) Gran consumo de agua. Según Pendás (2013), las necesidades de agua en un pozo son función de las etapas de fracturación realizadas. Se necesitan alrededor de 1.000 m<sup>3</sup> de agua por etapa y se realizan entre 5 y un máximo de 30 etapas por pozo, dependiendo de la extensión de la rama horizontal del sondeo. El tema del uso del agua es una de las principales críticas a la técnica. En efecto, según Pérez y Ruiz (2015) la perforación de un solo pozo de gas requiere, en promedio, entre 230 y 3000 metros cúbicos de agua (entre 230 mil y 3 millones de litros), dependiendo de las condiciones geológicas. El proceso de fracking consume otros 8.700 a 14.400 metros cúbicos de agua por cada pozo. En resumen, en cada pozo se necesita entre 15 y 20 millones de litros.

c) Impacto acústico muy fuerte en las zonas de extracción; pero si éstas se realizan lejos de núcleos urbanos, el impacto es mínimo, por no decir que nulo.

d) Origen de micro seismos con un desenlace incierto a medio plazo. Ésta es la consecuencia que han sufrido las poblaciones costeras de Tarragona y Castellón, que se encuentran frente a las instalaciones marinas del Proyecto Castor. Numerosos terremotos de baja magnitud, aunque uno de ellos llegó a los 4,2 grados, se han percibido en la zona.





El funcionamiento del Proyecto Castor mantiene algunas semejanzas con la técnica del *fracking*, ya que también se inyecta gas a presión en el subsuelo, pero en este caso proviene de una canalización submarina derivada de la conducción general de gas natural. La instalación funciona como almacén de gas para periodos de gran demanda, ya que la regulación europea obliga a tener unas reservas equivalentes a 20 días de consumo. El gas se comprime y se almacena aprovechando el pozo de una antigua explotación petrolífera.

e) Contaminación con los vertidos originados. Si se realiza un tratamiento a estas "aguas residuales", no debe haber problemas de contaminación en los acuíferos y menos aún si la balsa de almacenamiento se ubica sobre rocas impermeables potentes. Más riesgo puede haber en una posible rotura de estas balsas, ya que se produciría una contaminación superficial, que llegaría hasta los ríos.

f) Falta de regulación legislativa en gran parte de los países del mundo. Al tratarse de una técnica relativamente reciente, no existe apenas legislación de este respecto.

g) En ocasiones se detecta radioactividad en algunas aguas de retorno, pero esa es la natural de las formaciones pizarrosas, que en lugares, como los EE. UU., nunca ha alcanzado valores preocupantes.

h) La explotación de shale gas puede contribuir al calentamiento global, debido a las emisiones de gas metano producidas por ineficiencias en la extracción, procesamiento, almacenamiento, traslado y distribución. Pero si todos los procesos se realizan correctamente, no existirían escapes de gases a la atmósfera.





### 3. GEOLOGÍA

#### 3.1. GEOLOGÍA REGIONAL

El lugar de emplazamiento del sondeo de investigación “Río Segura-3” se ubica, bajo un punto vista geológico-regional y dentro de las Cordilleras Béticas, en la Zona Prebética y más concretamente en el dominio paleogeográfico del Prebético Meridional (según Rodríguez Estrella, 1979). La diferencia que existe entre el Prebético Interno y el Prebético Meridional es que este último es más margoso y se depositó más lejos de las costas, concretamente en el límite entre la zona nerítica y la pelágica.

Inmediatamente al sur se encuentran ya representados los materiales de la Zona Subbética.

El mapa geológico sintético de la Región de Murcia (Rodríguez Estrella 1993) puede verse en la figura 3 y en él aparece señalado el sondeo de “Río Segura 1”.





Figura 3. Mapa geológico sintético de la Región de Murcia (Rodríguez Estrella, 1993)

### 3.2. ESTRATIGRAFÍA

Para describir la estratigrafía de la zona de estudio se han elegido las series, en superficie, de la Muela, La Puerta y Unidad Intermedia y las columnas de los sondeos petrolíferos de “Socovos 2” y de “Río Segura 1”; junto a este último se va a perforar el sondeo de investigación “Río Segura 3”.

#### 3.2.1. Serie de La Muela

La serie mesozoica ha sido levantada por Fourcade, Jerez Mir, Rodríguez Estrella y Jafrezo (1973). De muro a techo aparecen los siguientes materiales (figura 4):



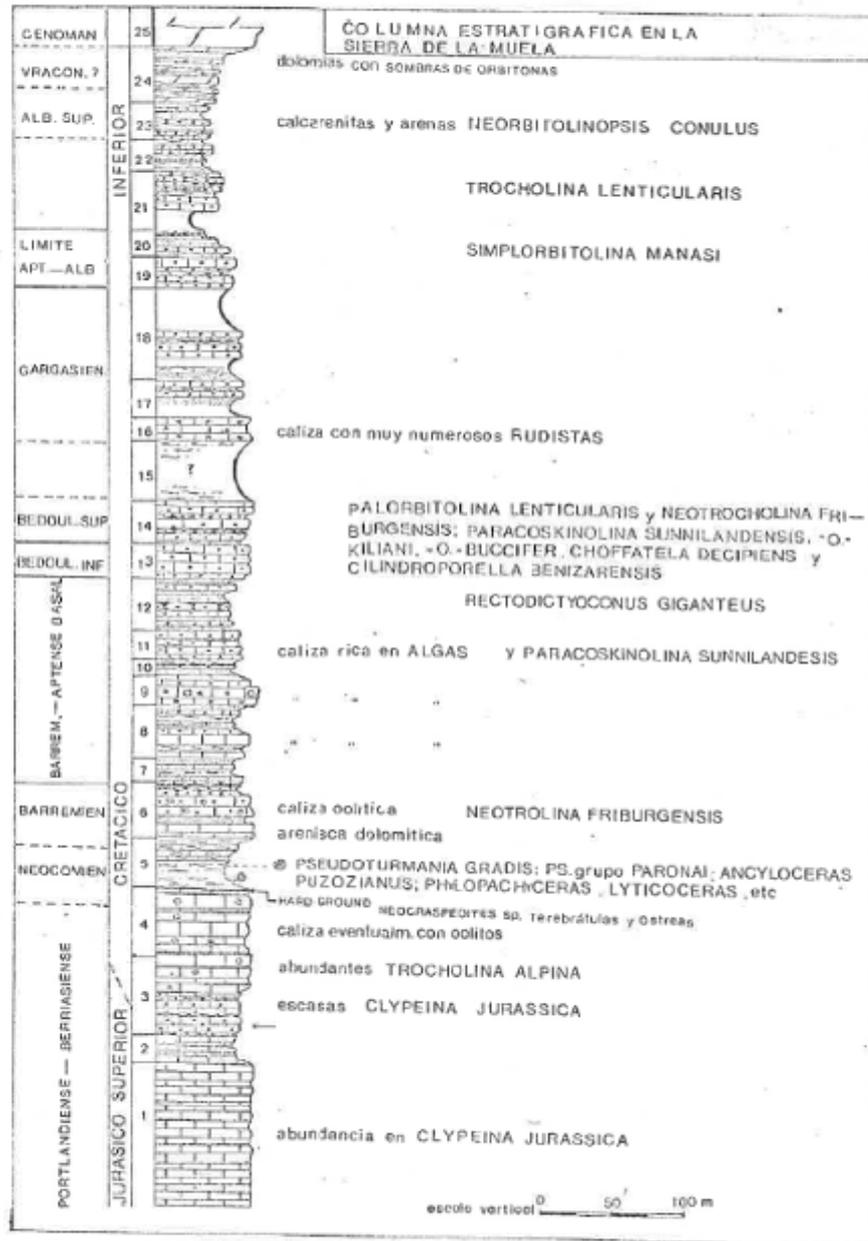


Figura 4: Serie mesozoica de la Muela (Jerez et al. 1973)





Tramo 1: 80 m de calizas pelmicritas de color gris claro. Portlandiense.

Tramo 2: 35 m de calizas arenosas blanquecinas

Tramo 3: 60 m de calizas beige gravelosas

Tramo 4: 1 m de margas grises. Valanginiense-Hauteriviense

Tramo 5: 40 m de margas ocre-verdosas. Barreniense.

Tramo 6: 35 m de calizas oolíticas

Tramo 7: 8 m de calizas arenosas beige

Tramo 8: 40 m de alternancia de calizas grises y margas

Tramo 9: 20 m de calizas gravelosas

Tramo 10: 5 m de margas verdes y arenas

Los tramos 8 y 9 corresponden al Barremiense-Aptiense.

Tramo 11: 20 m de calizas nodulosas grises. Beduliense inferior

Tramo 12: 35 m de calizas arenosas

Tramo 13: 30 m de calizas oolíticas. Beduliense superior

Tramo 14: 30 m de areniscas amarillentas. Aptiense superior

Tramo 15: 10 m de margas arenosas

Tramo 16: 17 m de calizas micríticas claras





Tramo 17: 18 m de calizas, arenas y margas

Tramo 18: 60 m de arcillas arenosas rojizas. Albiense superior-Albiense inferior

Tramo 19: 12 m de calizas beige y margas arenosas

Tramo 20: 10 m de arenas blancas y rojas

Tramo 21: 30 m de calizas beige

Tramo 22: 15 m de arenas y margas arenosas

Tramo 23: 30 m de margas arenosas y calizas arenosas. Albiense superior

Tramo 24: 45 m de calizas dolomíticas y dolomías. Cenomaniense

Tramo 25: 155 m de dolomías masivas. Cenomaniense

No existe Senoniense, por laguna estratigráfica

En el Cortijo del Campanero, y sobre las dolomías del Cenomaniense (faltando el Turoniense y Senoniense, por laguna estratigráfica), aparecen (figura 5) los siguientes materiales, según Jerez (1973):

Tramo 1: 20 m de calizas blancas con Nummulites

Tramo 2: 15 m de calizas grises bien estratificadas blancas. Thanctiense

Tramo 3: 10 m de calizas blancas arenosas. Ilerdiense inferior

Tramo 4: 25 m de margas verdes. Ilerdiense

Tramo 5: 40 m de calizas blancas con Nummulites. Ilerdiense inferior-medio







Tramo 7: 12 m de calizas nummulíticas semi masivas. Ilerdiense medio

Tramo 8: 16 de margas verdes. Cuissiense

Tramo 9: 18 m de calizas arenosas

Tramo 10: 90 m de margas arenosas con intercalaciones de calizas y arenas. Luteciense inferior-medio.

Tramo 11: 100 m de calizas nummulíticas arenosas. Luteciense superior

Tramo 12: 175 m de materiales marino-lagunares del Oligoceno (calizas tableadas, arcillas rojizas, arenas, etc).

Siguiendo por el curso del Río Benamor, aguas abajo, afloran los siguientes materiales (Jerez, 1973):

Tramo 13: 100 m de margas, arcillas y arenas. Oligoceno-Aquitaniense

Tramo 14: 40 m de calizas con Algas. Aquitaniense-Burdigaliense

Tramo 15: 200 m de margas del Burdigaliense-Langhiense

Tramo 16: 125 m de calizas. Serravaliense

### 3.3.2. Serie Sierra de la Puerta

La serie cretácica está invertida y ha sido establecida por Paquet (1969), concretamente en el corte del Horno. De terrenos más antiguos a más modernos aparecen los siguientes materiales del Cretácico inferior (figura 6 B):

a) Areniscas azoicas. Aptiense?



- b) Margas areniscosas. Albiense
- c) 20 m. Calizas compactas
- d) Margas arenosas y areniscas
- e) 20 m de calizas. Albiense medio
- f) Margas y calizas arenosas

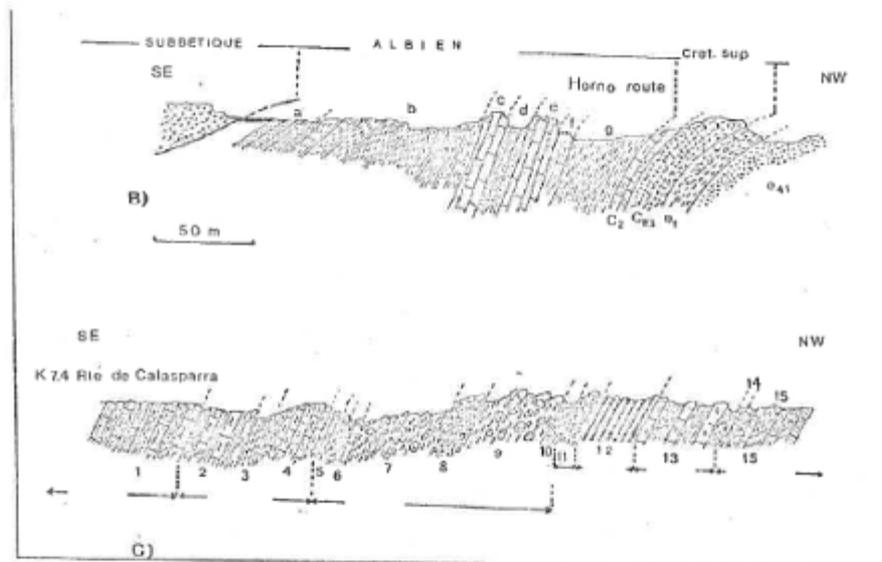


Figura 6. Cortes del Cretácico inferior (B) y Cretácico superior (C) en la Sierra de la Puerta (Paquet, 1969)

Como vemos el Cretácico inferior es fundamentalmente margoso y corresponde al Albiense.

El Cretácico superior está representado en la figura 6 C. y de muro a techo aparecen estos terrenos:

- 1) Margas y margocalizas arenosas grises. Vraconiense





- 2) 15 m de margas y margocalizas grises-amarillentas
- 3) 3 m de margas y margocalizas con Ammonites. Cenomaniense
- 4) 15 de margas y margocalizas grises-amarillentas. Turoniense
- 5) Unos metros de calizas y margas blancas
- 6) 1 m de calizas compactas blancas. Turoniense
- 7) 7 m de margas blancas y amarillentas con bloques calizas
- 8) 5 m de conglomerados intraformacionales monogénicos
- 9) 20 m de margas blancas y amarillentas con bloques calizas con Rosalinas
- 10) 1 m de margas blancas con Globotruncanas
- 11) 5 m de conglomerados monogénicos. Senoniense
- 12) 10 m de margas en “capas rojas”. Campaniense superior-Maestrichtiense
- 13) 25 m de margas y margocalizas grises con Inoceramus. Maestrichtiense
- 14) 40 m de margas ferruginosas con slumping
- 15) 25 m de calizas areniscosas. Maestrichtiense superior

En el extremo oriental de la Sierra de la Puerta aparecen los materiales pertenecientes al Paleoceno, que han sido estudiados por Jerez (1973) y representados en la figura 7, tramo 4. Están constituidos por margas con bloques y cantos calizos y dolomíticos.



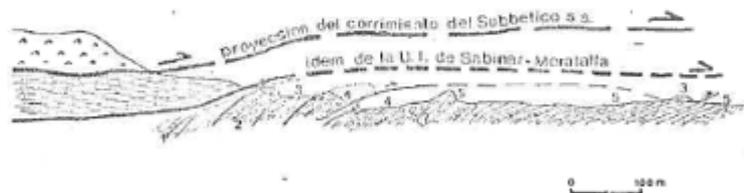
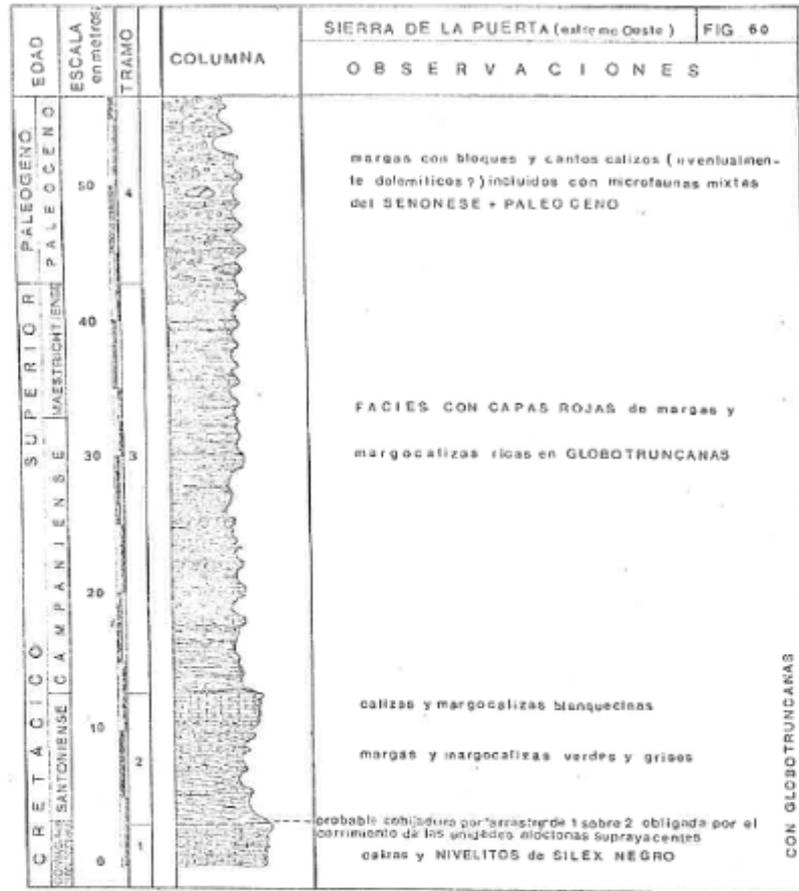


Figura 7. Columna estratigráfica del Cretácico superior y parte del Paleoceno, junto al perfil geológico en el extremo occidental de la Sierra de la Puerta (Jerez, 1973)





### 3.3.3. Serie Unidad Intermedia

Entre la Sierra de la Puerta y el Subbético Externo, incluso al este de dicha sierra en posición adelantada, existen unos extensos y potentes afloramientos corridos de materiales predominantemente margosos, cuyas edades están comprendidas entre el Albiense y el Eoceno.

Aunque su disposición es caótica, y resulta difícil establecer una serie estratigráfica, diremos que toda esta formación margosa (que presenta intercalaciones de olistolitos de Trias y Senoniense) puede alcanzar un espesor superior a los 800 m.

### 3.2.4. Sondeo “Socovos-2”. (nº 242)

Según IGME (1987), se trata de un sondeo de 3.257,5 m que alcanza el Keuper y corta una potente serie Jurásico superior– Cretácico inferior. Comienza con 108 m de areniscas albienses sobre 468 m de alternancia de lutitas con areniscas y carbonatos (Weald-Urgoniano), estando ausentes los carbonatos en los 130 m inferiores. A 576 m comienza un tramo calcáreo de unos 600 m (Purbeck) que yace sobre más de 300 m de margas del Malm. Debajo, casi 1.700 m de calizas sublitográficas kimmeridgienses (seguramente con repeticiones de serie por uno o más cabalgamientos). La base de este tramo, a 3.198 m, es el Keuper arcilloso con anhidrita y sal.

Su situación puede verse en la figura 8

### 3.2.5. Sondeo “Río Segura G-1”

El sondeo “Río Segura 1, ya realizado, y el proyectado “Río Segura 3”, se ubican dentro del T.M. de Calasparra, pero junto al límite del T.M. de Moratalla. Concretamente se sitúa inmediatamente al oeste del cruce de carreteras entre Calasparra y Moratalla.

La ubicación exacta de los mismos, puede verse en la figura 8.



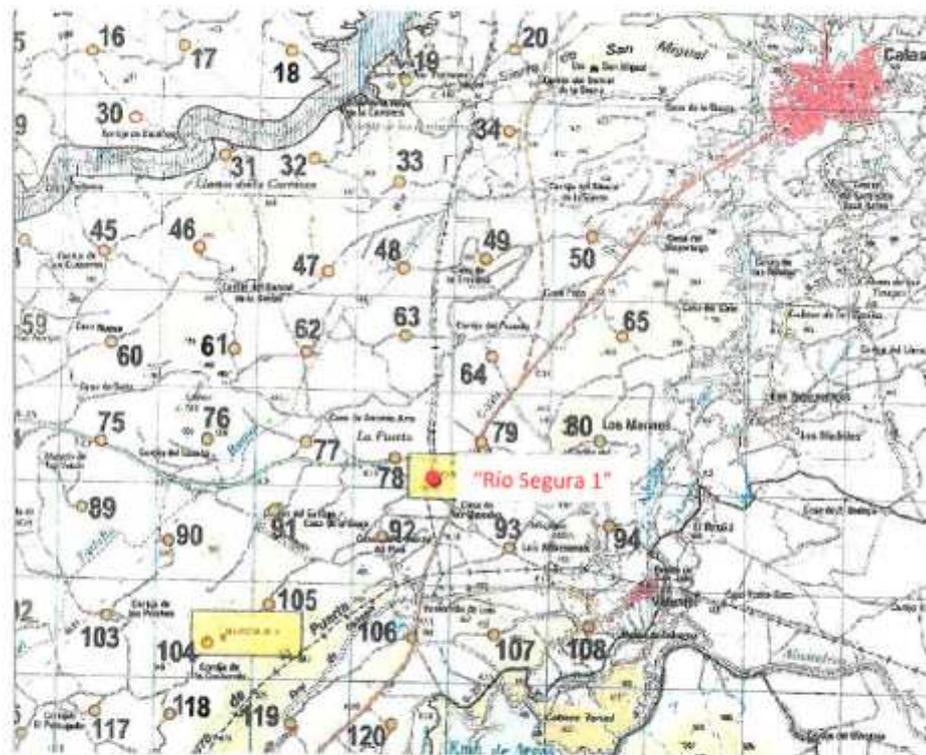


Figura 8. Situación del sondeo "Río Segura 1"

Según la documentación elaborada y entregada a la CARM, por parte de la empresa Oil & Gas Capital, S.L. (2017), en una primera fase se llevará a cabo el sondeo "Río Segura 3". Barremiense, cuya columna estratigráfica, de techo a muro, puede verse en la figura 9 y es la siguiente:



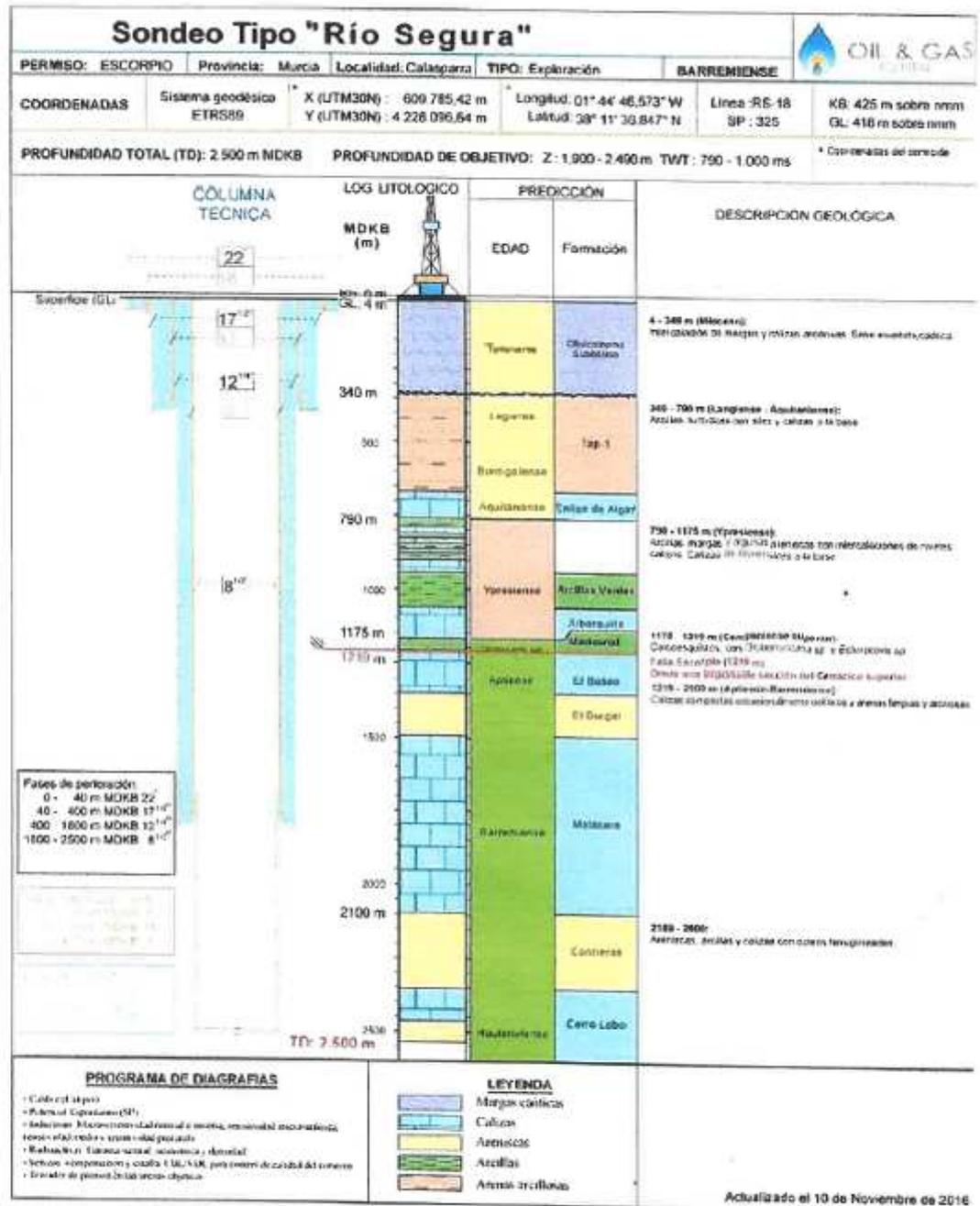


Figura 9. Columna estratigráfica prevista del sondeo "Río Segura 3". Barreniense (Según Oil & Gas Capital S.L., 2017), basada en la del "Río Segura 1"





De 4 a 340 m. Margas y margocalizas. Serie invertida caótica. Tortoniense.

De 340 a 790 m. Arcillas turbidíticas con sílex ("tap 1") y calizas con Algas (150 m) en la base. Langhiense-Burdigaliense-Aquitaniense.

Discordancia o falla? (Falta el Oligoceno y el Luteciense)

De 790 a 1175 m. Arcillas verdes con intercalaciones de calizas y areniscas. Calizas nummulíticas en la base (200 m). Ypresiense.

De 1175 a 1219. Calcoesquistos con Grobotruncanas y Echicocoris. Campaniense superior.

Falla de "Escorpio", pues omite prácticamente todo el Cretácico superior.

De 1219 a 2100 m. Calizas compactas, ocasionalmente oolíticas, con algunas intercalaciones de arcillas y arenas. Aptiense-Barremiense.

De 2100 a 2500 m. Areniscas, arcillas y calizas con oolitos ferruginados. Barremiense Hauteriviense. Este último tramo y parte del suprayacente constituye el objetivo de la captación del gas en la primera fase.

En el caso de que el anterior sondeo fuera improductivo, se llevará cabo una segunda fase, cuyo objetivo es el Neocomiense, por lo que habría que reprofundizar el sondeo "Río Segura 3" del metro 2500 al 5100 (figura 10). La columna litológica, hasta el metro 2500, lógicamente es la misma que para el sondeo "Río Segura 3" Barreniense. Los terrenos reprofundizados estarían constituidos por limolitas calcáreas y magas con algunas intercalaciones finas de margocalizas y areniscas del Neocomiense (Valanginiense-Hauteriviense) y del Berriasiense.



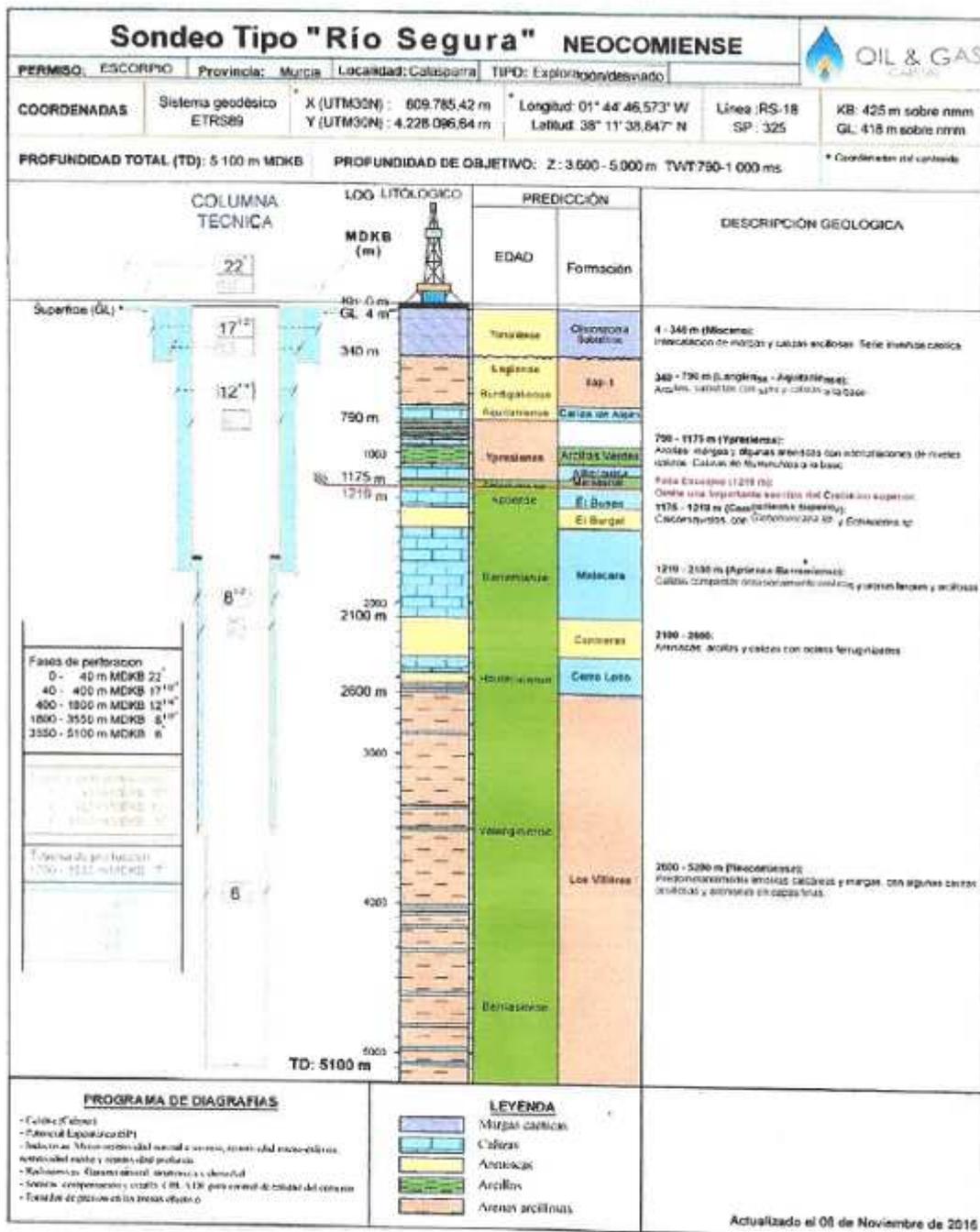


Figura 10. Columna estratigráfica prevista del sondeo "Río Segura 3". Neocomiense (Según Oil & Gas Capital S.L., 2017)

Firmante: LUENGO ZAPATA, ANTONIO  
 Esto es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015.  
 Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: https://sede.carm.es/verificardocumentos e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) d0e7f7f8-a0d3-6f26-161752656082





### 3.3. TECTÓNICA

De acuerdo con el mapa geológico sintético de la Región de Murcia (figura 3) el sondeo "Río Segura 1" y el proyectado "Río Segura 3" se ubican en una zona muy compleja tectónicamente del Prebético Meridional, próxima al contacto con el Subbético.

Debido a los empujes hacia el norte sufridos en la Zona Prebética, en este lugar, se han creado una serie de cabalgamientos de vergencia Norte, entre los que destaca la Falla de la Sierra de la Puerta (Rodríguez Estrella, 1979) y la Falla "Escorpio", que se ha registrado en el sondeo del "Río Segura 1". La Falla de la Sierra de la Puerta tiene un desplazamiento, según Rodríguez Estrella, (1979), superior a los 15 km, por correlación con las series del Prebético de Alicante. Esta falla no se acaba en su afloramiento, sino que continúa, con su misma dirección, bajo los materiales cretácicos alóctonos de la Unidad Intermedia, hasta Calasparra; prueba de ello es que los materiales cretácicos del Prebético Meridional de la Sierra de la Puerta están representados en afloramientos situados más al Este de la terminación aflorante nororiental de la falla; por otro lado, bajo los materiales margosos cretácicos de la Unidad Intermedia afloran los materiales neógenos de la depresión de Moratalla, a manera de ventana tectónica, lo que demuestra la aloctonía de la Unidad Intermedia. Esta hipótesis, de continuación de la Falla de la Puerta hacia el NE, vendrá reforzada por la sismicidad, ligada a su traza, que analizaremos más adelante.

Al Este del anticlinorio de la Sierra de la Muela (Anticlinal de Socovos) se sitúa la fosa-sinclinal de Benamor (o de Moratalla), con espesores de materiales margosos del Mioceno (según Geofísica realizada por el IGME) de hasta 1000 m. Aproximadamente en el centro de esta cuenca existe un cabalgamiento de vergencia Norte ("Arroyo e las Murtas"), deducido por Geofísica y comprobado por el sondeo mecánico de investigación hidrogeológica, "Almizram" (Rodríguez Estrella 1993 y figura 3). En el sur de dicha fosa se sitúa el sondeo de "Río Segura 1".





En el anticlinorio de la Sierra de la Muela existen numerosas fallas normales de gran envergadura superficial (algunas superan los 20 km de longitud), si bien sus saltos generalmente son inferiores a los 300 m.

21/12/2018 14:14:21

Firmante: LUENGO ZAPATA, ANTONIO  
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) d0e7f7f8-a003-6f26-161752656082





#### 4. HIDROGEOLOGÍA (ANTICLINAL DE SOCOVOS)

##### 4.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ACUÍFERO ANTICLINAL DE SOCOVOS (MASA DE AGUA 070.020)

El sondeo de petróleo “Río Segura 1”, y el solicitado “Río Segura 3”, se ubican sobre uno de los acuíferos más importantes, junto con el del Sinclinal de Calasparra, de la Cuenca del Segura; ya que el drenaje principal del Anticlinal de Socovos se realiza a través de los caudalosos manantiales del Taibilla, que constituyen el origen del canal de la MCT, que abastece de agua potable a las provincias de Albacete, Murcia y Alicante.

Aunque según la delimitación oficial del acuífero, por parte de los organismos de la Administración Hídrica (primero IGME y luego CHS), el sondeo de “Río Segura 3” estaría ubicado fuera de los límites del acuífero del Anticlinal de Socovos (aunque muy próximo a uno de ellos), creemos que está dentro, pues el límite suroriental admitido no nos parece correcto, como analizaremos cuando tratemos el apartado de límites. El antiguo sondeo petrolífero de “Murcia B-1”, sí que lo está.

Las características generales de este acuífero, que fueron confeccionadas por uno de nosotros (TRE) para el IGME (1.995), son:

1) Perteneciente a la C.S., se ubica dentro de las provincias de Albacete y Murcia y viene delimitado geográficamente por las localidades de Nerpio, Socovos, Letur, Férez, Calasparra, Caravaca y Moratalla. Incluye a las Sierras de La Puerta, Muela, Zacatín, Cerezo, Angula y Tobar. Por el oeste discurre el Río Taibilla y por el este, el Río Benamor. Su situación puede verse en la figura 11.



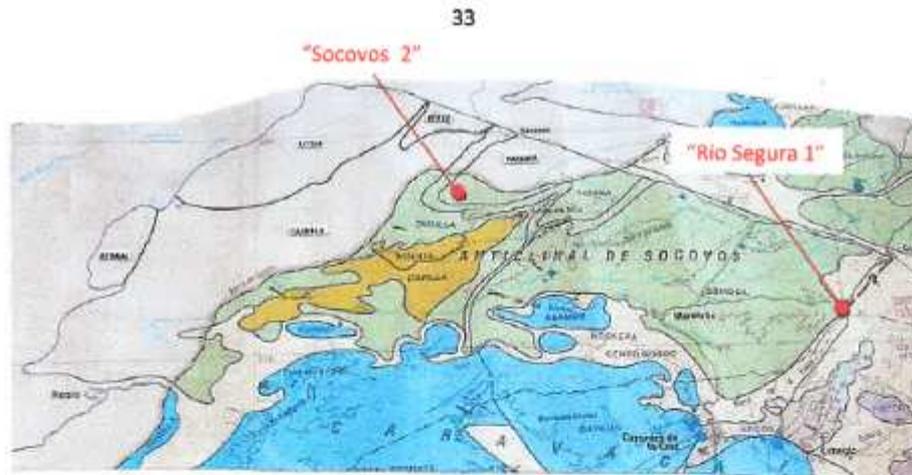


Figura 11. Acuífero del Anticlinal de Socovos

2) Las rocas permeables más importantes, por su espesor, accesibilidad mediante sondeos y características hidrogeológicas (transmisividades de 100 a 150 m<sup>2</sup>/h), pertenecen al Cretácico superior. Están formadas por dolomías y calizas de Cenomaniense-Senoniense, con un espesor de 350 m. A medida que las formaciones se acercan al frente subbético se hacen más margosas, disminuyendo apreciablemente su transmisividad.

El acuífero se encuentra libre en su sector occidental (sierras) y confinado en el oriental (depresión de Moratalla), esto último debido a la existencia de potentes formaciones margosas neógenas. En el centro de esta última fosa tectónica existe el cabalgamiento de Ayo. de las Murtas, con vergencia noroeste, que coloca los materiales nummulíticos próximos a la superficie, como se pudo comprobar en el sondeo hidrogeológico "Almizran", realizado por la CARM.

El impermeable de base está constituido por las arcillas y arenas de la facies "Utrillas" (Albiense).

Otro acuífero, de menor importancia, es el ligado al Cretácico inferior, constituido por calizas, dolomías y pasadas margosas; la serie carbonatada descansa sobre una potente formación margosa del Neocomiense.





En la mitad sureste del sistema tiene importancia el acuífero terciario, constituido fundamentalmente por calizas recristalizadas y arrecifales del Eoceno, que llegan a alcanzar una potencia de 350 m. Su importancia radica en que en este sector descansan directamente sobre el techo del Cretácico superior, formando así un acuífero único de 700 m de potencia.

Por último, en el Jurásico superior existe un acuífero muy importante, constituido por las calizas microcristalinas y oolíticas del Kimmeridgiense medio de 600 m de espesor y las calcarenitas bioclásticas del Kimmeridgiense medio-Portlandés, también de unos 600 m de potencia. Sus características hidrogeológicas son excelentes y su volumen de reservas muy importante, aunque sus recursos renovables son pequeños, debido a la reducida extensión de sus afloramientos. El inconveniente que presenta su explotación es que ésta iría encaminada casi exclusivamente a la extracción de reservas, con el riesgo que conlleva, y que su accesibilidad mediante sondeos se reduce a zonas limitadas por el gran espesor de los terrenos cretácicos suprayacentes. Este acuífero ha sido captado por el IGME en Benizar, habiéndose aforado un caudal de 70 l/s.

3º) Los límites hidrogeológicos son los siguientes:

En el NE la Falla de Socovos ("Falla de la Línea Eléctrica", según Jerez, 1973 y Rodríguez Estrella, 1979), que sigue aproximadamente la carretera de Letur-Calasparra.

En el W y NW, la falla Embalse de la Bolera-Depresión del Río Taibilla, que pone en contacto el Cretácico superior del anticlinorio con el relleno de los materiales miocenos margosos, por cabalgamiento.

En el SW el límite es el impermeable de base, al subir la topografía.

En el S y SE, la estructura está limitada por el frente del cabalgamiento subbético y en el E por el cabalgamiento de la Sierra de la Puerta, que aflora solo una parte, la occidental; pero al este del afloramiento de la misma, la falla continúa, como lo evidencia la existencia de un epicentro sísmico en el casco urbano de Calasparra, en la intersección con la Falla de Socovos.





El acuífero así definido tiene una extensión de 795 km<sup>2</sup> (oficialmente aparece con 785 km<sup>2</sup>).

4º) Los recursos totales del acuífero se han estimado en 62 hm<sup>3</sup>/a y las reservas en 4.700 hm<sup>3</sup>.

5º) La calidad química del agua es excelente; pertenece a la facies de bicarbonatada cálcica y su residuo seco está comprendido entre 500 y 1.000 mg/l

6º) La descarga del acuífero se produce predominantemente a través de los manantiales, pues existen muy pocos sondeos.

7º) Como consecuencia de lo anterior, no existe apenas variación piezométrica en el acuífero (piezómetro 2434-50002 en figura 12), o se producen descenso en los pozos durante la explotación pero, cuando cesa ésta, poseen una gran capacidad de recuperación (piezómetro 2435-70047 en figura 13).



Figura 12. Evolución piezométrica en el sondeo 2434-50002





Figura 13. Evolución piezométrica en el sondeo 2435-70047

8º) El esquema de funcionamiento hidrogeológico hay que basarlo fundamentalmente en el acuífero del Cretácico superior, porque de él surgen los manantiales más importantes que drenan la estructura.

9º) Las diversas cotas absolutas de surgencias, que indican la existencia de saltos en el nivel piezométrico han permitido, junto a la realización de numerosos cortes estructurales y planos de isohipsa del techo y muro del Cretácico superior, poder diferenciar cinco subsistemas o subacuíferos, separados unas veces por fallas y otras por umbrales ligados al impermeable de base, situados en anticlinales.

Los cinco subsistemas del Cretácico superior son: Férez, Letur, Taibilla, Somogil y Berral. Ligado al Cretácico inferior está el de Tazona. (figura 8).

## 4.2. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DE LOS SUBACUÍFEROS DEL ACUÍFERO CRETÁCICO DEL ANTICLINAL DE SOCOVOS

### 4.2.1. Subacuífero de Férez

Es un sinclinal, cuyo eje principal se hunde hacia el Noroeste. Está limitado al NE por la Falla de Socovos y al NW y S por la facies "Utrillas". Su piezometría viene





representada por la fuente de Férez, que salía a una cota de 720 m s.n.m., pues en el 1986 se secó por la puesta en marcha de un sondeo próximo. Los recursos se estiman en 2 hm<sup>3</sup>/a.

#### 4.2.2. Subacuífero de Letur

Constituye el flanco noroeste del Anticlinorio de Socovos. Sus límites son: Por el NE, la Falla de Socovos; por el NW, la falla de de Letur-Don Martín y por el S, la facies "Utrillas". En el sector meridional existe un umbral hidrogeológico, motivado por el impermeable de base, existiendo la posibilidad de una conexión hidráulica con el subacuífero del Taibilla. La piezometría viene representada por la fuente de Letur, que emerge a una cota de 770 m s.n.m.. Otros puntos del subacuifero son el sondeo de Aguas Viejas, de nivel piezométrico 780 m s.n.m. y las fuentes de la Herrada y de Ceniches, ambas con cota de salida de 780 m. Sus recursos son del orden de los 10 hm<sup>3</sup>/a.

#### 4.2.3. Subacuífero de Taibilla

Está constituido por varios pliegues, de dirección NE-SW, retocados por fallas normales paralelas a las direcciones estructurales. Viene limitado al N y SE, por la facies "Utrillas"; al S, por el cabalgamiento subbético y al W, por la falla oriental de la depresión del Taibilla; por el SW, el límite es el impermeable de base, al subir la topografía. La piezometría viene representada por la fuente de Vizcaable, con una cota de 840 m s.n.m.; pero son las llamadas fuentes del Taibilla las más importantes del subacuífero y del propio acuifero, que surgen en el mismo cauce del río, todas ellas con una cota de salida aproximadamente de 870 m s.n.m. Los recursos se han evaluado en 43 hm<sup>3</sup>/a.

#### 4.2.4. Subacuífero de Somogil

Está constituido por el flanco oriental del Anticlinorio de Socovos y, hacia el Este, el sinclinal-fosa de Moratalla. Está limitado al NE, por la Falla de Socovos; al NW, por la facies "Utrillas" del flanco meridional de la Sierra de la Muela; al S, por el





frente del cabalgamiento subbético y al E, por el cabalgamiento de la Sierra de la Puerta.

La piezometría, según rocas permeables y sectores, en el subacuífero de Somogil, es la siguiente:

a) El acuífero cretácico tiene una piezometría comprendida entre 720 y 760 m s.n.m.; la salida natural es la fuente hipotermal de Somogil, de hasta 40 l/s. Se desconoce la hidrogeología del acuífero cretácico en el sector oriental (depresión de Moratalla), aunque no se descarta la posibilidad de que esté conectado con el sector occidental (Sierra de la Muela), dada la complejidad tectónica (algo parecido a lo que ocurre en el Sinclinal de Calasparra). Se espera que este acuífero de la depresión sea calizo con un espesor no inferior a los 250 m de espesor, por correlación con las series del Prebético de Alicante

b) El acuífero miocénico de los Falcones tiene una cota piezométrica comprendida entre 305 y 360 m s.n.m.

c) El acuífero eocénico de Somogil tiene una piezometría de 650 m s.n.m. y su salida es la fuente de la Puerta, de 40 l/s de caudal máximo.

d) El acuífero miocénico de Somogil (580 m s.n.m.) no parece estar conectado con el de los Falcones (350 m s.n.m.), como consecuencia del cabalgamiento de Ayo. De las Murtas, ni con el de Almizran (460 m s.n.m.); cuya emergencia natural es la fuente del Borbotón, de 10 l/s.

No existe relación entre las tres rocas permeables en vertical, pues lo separan potentes formaciones margosas terciarias y prueba de ello es que presentan distinta piezometría. Los recursos se han estimado en 3 hm<sup>3</sup>/a.

Es muy posible que en esta depresión, y ligado a los acuíferos inferiores como el del Cretácico superior, existan características geotérmicas.





#### 4.2.5. Subacuífero de Berral

Este subacuífero se extiende desde los Belmontes, al N, hasta la presa del Canal del Taibilla, al S.; Beg al W y Vizcable, al E. Por el extremo oriental del mismo discurre el Río Taibilla, pero éste no ejerce apenas influencia sobre el acuífero pues, como se sabe, es desviado y canalizado por el Canal del Taibilla. El acuífero está constituido por unos 300 m de dolomías de Cenomaniense, siendo el impermeable de base la facies “Utrillas”. Los límites vienen definidos por la facies “Utrillas” que, o bien aflora en superficie, como en el oeste, o bien hace de barrera hidrogeológica al situarse a una cota superior a la de la superficie piezométrica, por anticlinal (como ocurre en el sur) o por fallas (como sucede en el este). La piezometría está representada por la fuente del Berral y el sondeo de los Hipólitos, que llevó a cabo el IGME-YRYDA en 1973. La primera sale a una cota de 741 m s.n.m. y el segundo tiene el nivel piezométrico a 755 m s.n.m.

#### 4.2.6. Subacuífero de Tazona

Está constituido por 250 m de calizas del Barremiense-Aptiense con algunas pasadas margosas, siendo el impermeable de base las margas del Neocomiense. El Cuaternario de Tazona está conectado hidrogeológicamente con las calizas. El nivel piezométrico viene representado por los siguientes puntos: Fuente de Tazona, que sale a 699 m y tiene 20 l/s; la fuente de los Olmos, con 12 l/s y 650 m s.n.m. de cota y la fuente del Campillo, cuya cota es de 688 m s.n.m. y tiene 12 l/s. Existen también algunos sondeos y pozos con niveles piezométricos similares; uno de los sondeos, que realizó la CHS para la MCT, fue aforado con un caudal de 73 l/s, pero no se llegó a poner en explotación, porque afectaba a la fuente del Campillo. Las salidas de este subacuífero se cifran en unos 44 l/s (1,5 hm<sup>3</sup>/a).





## 5. SISMICIDAD

Diversos estudios asocian inequívocamente, y desde hace años, la actividad del fracking con pequeños sismos provocados por la presión. La energía elástica liberada se traduce en temblores de poca magnitud, que suelen rondar el 3 MW (muy leves). También se tiene constancia de un temblor de 5 MW en Estados Unidos. Como explicaba para Hipertextual, Nahum Méndez Chazarra, geólogo experto en tectónica y divulgador con amplia experiencia en la evidencia científica sobre el fracking, el problema real surge cuando estos pequeños sismos "disparan" una falla importante. Las fallas, desestabilizadas por la presión a la que son sometidas y el efecto de los temblores pueden causar un terremoto mayor; de hecho, puede provocar eventos de considerable magnitud. Para evitarlo, se deben tomar las medidas pertinentes y adecuadas en el estudio del terreno y la primera, y más importante, es no ubicar los sondeos próximo a las fallas activa, y mucho menos sobre la traza de las mismas fallas. Sin embargo, la actividad geológica y sus consecuencias tiene a veces manifestaciones muy difíciles de prever. Pero, desde luego, uno de los mayores peligros del fracking es que se "dispare" una falla sismotectónica, que abra nuevas grietas en el terreno y que a través de ellas asciendan los productos contaminantes. A pesar de las medidas dispuestas para evitar que los productos químicos penetren en acuíferos estas no son siempre suficientes.

En el Reino Unido hubo un movimiento sísmico de magnitud 2,3 en la escala de Richter, asociado a una fracturación hidráulica.

Ya se ha dicho que el emplazamiento del sondeo "Río Segura 1 y el del proyectado "Río Segura 3" está muy próximo a la falla de la Sierra de la Puerta. Esta fractura profunda tiene una actividad sísmica reciente evidente, ya que en el siglo pasado existieron hasta cinco terremotos, cuyos epicentros sísmicos se sitúan próximo a la falla o, incluso tres, en la misma traza.



Destacan los sismos siguientes:

- 26-10-1941. NE de Caravaca. Magnitud 3,9. Intensidad VI
- 17-09-1990. NE de Caravaca. Magnitud 4,1. Intensidad IV
- 17-08-1999. Sur de Calasparra. Magnitud 3,8. Intensidad V Profundidad 2 km

En la figura 14 puede verse un mapa sismotectónico de la R.M. (Ibargüen y Rodríguez Estrella, 1995, actualizado).

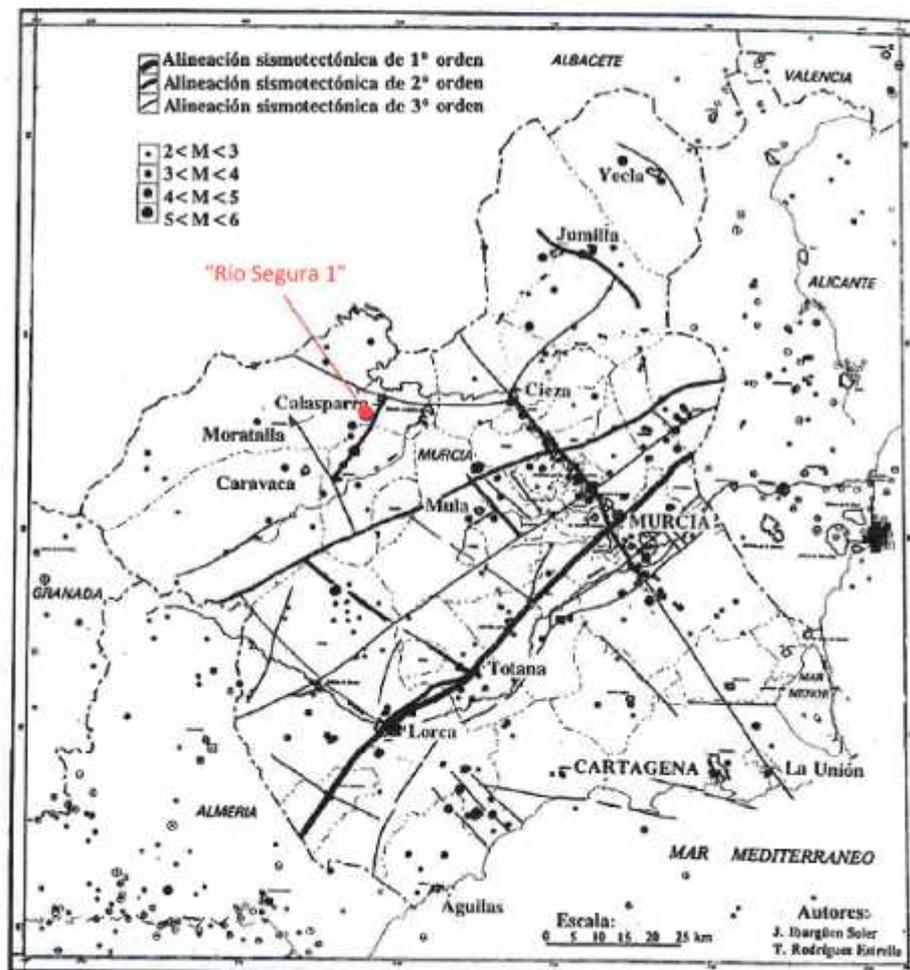


Figura 14. Mapa sismotectónico de la R.M. (Ibargüen y Rodríguez Estrella, 1995, actualizado)





Como vemos, la Falla de la Sierra de la Puerta, junto con la "Falla Escorpio" que se ha atravesado en el sondeo de "Río Segura 1" y que estaría situada inmediatamente al norte, constituye una zona sismotectónica de 2º orden y asociados a ella existen hasta cinco epicentros sísmicos (tres de ellos en la misma traza), uno de ellos con magnitud superior a 4.

Por otro lado, el hecho de que uno de los hipocentros se sitúe a una relativamente escasa profundidad, de 2 km, hace coincidir aproximadamente este valor con el de la profundidad prevista del sondeo "Río Segura 3".





## 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo con todo lo dicho en este informe, se pueden sacar las siguientes

### CONCLUSIONES:

1ª) De acuerdo con el mapa geológico sintético de la Región de Murcia (Rodríguez Estrella, 1993) el sondeo "Río Segura 1" y el proyectado "Río Segura 3" se ubican en una zona muy compleja tectónicamente del Prebético Meridional, próxima al contacto con el Subbético.

Debido a los empujes hacia el norte sufridos en la Zona Prebética, en este lugar, se han creado una serie de cabalgamientos de vergencia Norte, entre los que destaca la Falla de la Sierra de la Puerta (Rodríguez Estrella, 1979), y la Falla "Escorpio", que se ha registrado en el sondeo del "Río Segura 1". La Falla de la Sierra de la Puerta tiene un desplazamiento, según Rodríguez Estrella, (1979), superior a los 15 km, por correlación con las series del Prebético de Alicante. Esta falla no se acaba en su afloramiento, sino que continúa, con su misma dirección, bajo los materiales cretácicos alóctonos de la Unidad Intermedia, hasta Calasparra; prueba de ello es que los materiales cretácicos del Prebético Meridional de la Sierra de la Puerta están representados en afloramientos situados más al Este de la terminación aflorante nororiental de la falla; por otro lado, bajo los materiales margosos cretácicos de la Unidad Intermedia afloran los materiales neógenos de la depresión de Moratalla, a manera de ventana tectónica, lo que demuestra la aloctonía de la Unidad Intermedia. Esta hipótesis, de continuación de la Falla de la Puerta hacia el NE, viene reforzada por la sismicidad existente al este de su traza aflorante, pues aparece un epicentro en el casco urbano de Calasparra, en la intersección de esta Falla de la Puerta con la Falla de Socovos.





2ª) El emplazamiento del sondeo “Río Segura 1 y el del proyectado “Río Segura 3” están situados muy próximos a la falla de la Sierra de la Puerta. Esta fractura profunda tiene una actividad sísmica reciente evidente, ya que en el siglo pasado existieron hasta cinco terremotos, cuyos epicentros sísmicos se sitúan próximos a la falla o en la misma traza.

Destacan los sismos siguientes:

- 26-10-1941. NE de Caravaca. Magnitud 3,9. Intensidad VI
- 17-09-1990. NE de Caravaca. Magnitud 4,1. Intensidad IV
- 17-08-1999. Sur de Calasparra. Magnitud 3,8. Intensidad V Profundidad 2 km

Como se ve, la Falla de la Sierra de la Puerta, junto con la “Falla Escorpio” que se ha atravesado en el sondeo de “Río Segura 1” y que estaría situada inmediatamente al norte, constituyen una zona sismotectónica de 2º orden y asociados a ella existen hasta cinco epicentros sísmicos (tres de ellos en la misma traza), uno de ellos con magnitud superior a 4.

Por otro lado, el hecho de que uno de los hipocentros se sitúe a una relativamente escasa profundidad, de 2 km, hace coincidir aproximadamente este valor con el de la profundidad prevista del sondeo “Río Segura 3”.

La inyección a presión del agua, durante el frackin, para provocar la fractura hidráulica, podría “excitar” a esta falla y ponerla en actividad.

En el documento sobre el impacto ambiental preliminar, de la empresa solicitante, no se considera la sismicidad de la zona.

3ª) De acuerdo con el log del sondeo “Río Segura 1”, no se han atravesados, por la acción de la falla “Escorpio”, terrenos carbonatados (dolomías y calizas), pertenecientes al Cretácico superior, que constituyen las rocas permeables principales del acuífero del Anticlinal de Socovos. Sólo se ha cortado, como acuífero importante, desde los 1500 m, 1200 m de calizas oolítica, con intercalaciones de arenas y arcillas





del Barremiense-Aptiense, que son los mismos materiales que existen en el subacuifero de Tazona. Pero, además de presentar, presumiblemente, el agua salada en dicho sondeo (dada su gran profundidad a la que aparece dicho acuifero), es muy poco probable que exista una conexión hidráulica entre ambos, ya que entre medias existe una tectónica muy violenta. Solo existiría una excepción muy remota y es que, como consecuencia de un terremoto, se originaran nuevas fracturas, por las que “emigrarían”, en fase de fracking si la hubiere, los productos químicos utilizados en el sondeo y los pusieran en contacto con algún acuifero.

Por lo tanto, y en principio, se puede decir que no hay riesgo de contaminación de acuiferos, durante la perforación del sondeo vertical de investigación “Río Segura 3”.

4ª) Otro inconveniente que se ha considerado, en el apartado de ventajas y desventajas de este informe, es el del abastecimiento de agua. En la fase de investigación con sondeo vertical, no es mucha la que se necesita, prácticamente solo para fabricar el lodo con agua dulce. Pero si el sondeo saliera positivo y se procediese a la operación de fracking, haría falta bastante agua; concretamente se ha estimado, según la bibliografía consultada, que en cada pozo se necesitaría entre 15 y 20 millones de litros.

La Región de Murcia presenta un gran déficit hídrico (existe una sobreexplotación generalizada de acuiferos y una pertinaz sequía), por lo que éste sería un tema a tener en cuenta en el estudio de impacto ambiental; no basta con decir en dicho estudio que: “será aportada por la zona”.

Según dichas conclusiones, se dan estas

#### RECOMENDACIONES

A) En el documento de la empresa solicitante se debe especificar la procedencia exacta del agua que se va a necesitar, para la realización de los trabajos propuestos ahora y para los posibles futuros, en el caso de que las pruebas sean positivas.





B) Teniendo en cuenta que el sondeo “Río Segura 3” se ubica en una zona sismotectónica de segundo orden, creemos que resulta necesario reconsiderar su ubicación y evitar que el nuevo emplazamiento tenga actividad sísmica.

El Investigador Principal:

Cristóbal García García

Doctor en Ciencias Geológicas

Ingeniero Técnico de Minas

Profesor Titular de Universidad

de la UPCT

Colaborador Externo:

Tomás Rodríguez Estrella

Doctor en Ciencias Geológicas

Profesor Titular jubilado de Universidad

de Geología e Hidrogeología

de la UPCT





## BIBLIOGRAFÍA

IGME (1974). Memoria y hoja geológica, 1:50.000, de Calasparra (nº 890)

IGME (1981). Memoria y hoja geológica, 1:50.000, de Moratalla (nº 889)

IGME (1987). Contribución de la explotación petrolífera al conocimiento de la Geología de España.

IGME (1993). Mapa del agua subterránea de la R.M. Nota Interior

IGME (1993). Estudio de las reservas de los embalses subterráneos de la Unidad del Prebético de Murcia. Nota Interior

IGME (1.995). Memoria y hoja hidrogeológica, 1:200.000, de Villacarrillo (nº 71)

Fourcade, E.; Jerez, L; Rodríguez, T. y Jaffrezo, M. 1972. El Jurásico terminal y Cretácico inferior de la Sierra de la Muela (prov. de Murcia). Consideraciones sobre las biozonas con foraminíferos del Albense-Aptense del Sureste de España. *Rev. Esp. de Micropal.* nº Extraord. Empresa Nac. ADARO de Inv. Min. S.A. pp. 215-248. Madrid.

Ibargüen, J. y Rodríguez Estrella (1995). *Atlas Inventario de Riesgos Naturales de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia*. Capítulo: "Riesgo sísmico". I.T.G.E. y Consejería de Política Territorial y Obras Públicas de la CARM. 138 p. IBSN:84-7840-244-6.

Jerez Mir, L. (1973). Geología de la Zona Prebética, en la transversal de Elche de la Sierra y sectores adyacentes (provincias de Albacete y Murcia). Tesis doctoral. Universidad de Granada. 750 p.





Oil & Gas Capital. (Marzo 2017). Documento ambiental relativo a la planificación de trabajos, en el permiso de investigación de hidrocarburos nº 22357, denominado "Escorpio", para iniciar la evaluación del impacto ambiental simplificado. Nota Interior.

Oil & Gas Capital. (Mayo 2017). Informe de implantación del sondeo "Río Segura 3". Planificado del 3º año de vigencia. Permiso de Investigación de Hidrocarburos "Escorpio". Nota Interior.

Paquet, J. (1969). Etude géologique del Ouest de la province de Murcia (Espagne). *Mem. S.G.F. Nouv. sér.* t. XLVIII núm. 111. Tesis doctoral. 270 p.

Pendás, F. (2013). Hidrocarburos no convencionales. La fracturación hidráulica. *Rev. Obras Púb.* pp 57-61

Pérez, R. y Ruiz, J. (2015). Ventajas y desventajas del fracking. Internet

Rodríguez Estrella, T. (1979). *Geología e Hidrogeología del sector de Alcaraz-Liétor-Yeste (prov. de Albacete). Síntesis geológica de la Zona Prebética.* Tesis doctoral. Univ. de Granada (leída en 1978). IGME. t. 97, 566 pp. Colec. Mem. Madrid. ISBN:84-7474-068-1 y 069-X.





**Informe de la Unión de Pequeños Agricultores y Ganaderos de la Región de Murcia a la Consulta para formulación de Informe de Impacto Ambiental del proyecto de "Planificación de trabajos en el permiso de investigación de hidrocarburos nº 22.357, denominado "Escorpio", tt.mm. Cehegín, Calasparra y Moratalla".**

Antes de entrar en el análisis de la documentación ambiental, realizamos una introducción valorando a nuestro juicio la explotación de hidrocarburos utilizando la técnica de la fractura hidráulica.

Consideramos que actualmente existen gran número de evidencias que no lleva a afirmar que se trata de una técnica que plantea importantes problemas en el ámbito de la salud pública y el medio ambiente, lo que está generando antes del inicio de la explotación, importantes conflictos sociales y medio ambientales en las zonas geográficas en las que se plantea su puesta en marcha.

Es patente que uno de los problemas ambientales y de salud pública que más preocupa a la sociedad es desde luego el gran riesgo de contaminación de las aguas superficiales y subterráneas que se produce durante su aplicación por el uso de las sustancias químicas utilizadas en el proceso de fractura hidráulica, añadiendo a esto la gran cantidad de agua que se demanda para la técnica, aspecto que desde luego genera una enorme preocupación en el ámbito de la Región de Murcia.

También debemos indicar que existen referencias a una más que probable la afección negativa a la calidad de suelo por fugas y derrames en el caso de que los fluidos de fractura, así como dificultades en la gestión de las aguas residuales generadas por esta técnica, con una problemática adicional de un riesgo patente de originar una sismicidad inducida.

Hacer mención también a que en la Unión Europea, a través de su Comisión emitió con fecha 22 de enero de 2014 una Comunicación al Consejo y al Parlamento Europeo en la que recomienda que se establezca unos principios mínimos que ayuden a los Estados miembros en la exploración y producción de gas natural en formaciones de esquisto utilizando la fractura hidráulica, y garanticen la preservación del clima y el medio ambiente.

Con esto se dictó la Recomendación de la Comisión Europea de 22 de enero de 2014, relativa a unos principios mínimos para la exploración y producción de hidrocarburos utilizando la fractura hidráulica de alto volumen, con los objetivos de garantizar la preservación de la salud pública, el clima y el medio ambiente y el uso eficiente de los recursos, y donde se reconoce la poca experiencia en las autorizaciones de esta técnica en el ámbito europeo, los graves riesgos que entraña el empleo de esta técnica, y la existencia de una legislación europea





inadecuada para valorar algunos aspectos ambientales esenciales, pudiendo los Estados introducir medidas más detalladas en función de condiciones regionales específicas.

Todo ello determina la necesidad de realizar una evaluación ambiental para determinar las zonas que puedan ser explotaciones, resaltando la necesidad de que sean descartados los riesgos, en el ámbito de la salud pública y afección al medio ambiente.

Esta "inseguridad" que reconoce la propia normativa europea, nos da pie a considerar que existen demasiadas lagunas y dudas sobre la seguridad de esta técnica de explotación, que consideramos no quedan disipadas con el contenido del proyecto sometido a consulta pública, ya no solo por defectos en su contenido, si no por la propia falta de conocimiento sobre sus efectos que queda patente en la consulta de la normativa actual.

Además, la falta de una regulación estatal de la materia, y por supuesto a nivel autonómico, deja patente la deficiencia de una referencia legislativa que de la seguridad jurídica que se requiere a la hora de proteger los aspectos fundamentales como son la salud pública y el medio ambiente, más cuando a nuestro juicio, no puede llegar a contemplarse de forma cierta los más que probables daños o afecciones que pueden producirse en estos ámbito, que nos aventuramos a afirmar que pueden tener carácter irreversible.

Para dar más peso si cabe a nuestras afirmaciones que rechazan la puesta en marcha de este proyecto, recordar que en la zona en la que se plantea su ejecución, se encuentra una de las grandes y estratégicas reservas de agua subterránea de la cuenca del Segura, que como es conocido, está sirviendo para atender las necesidades imperiosas tanto de la población para su abastecimiento, como para apoyar a la principal actividad económica de la Región de Murcia, como es la agricultura, de forma que la más que probable afección a esta masa de agua subterránea por parte de la técnica de explotación, agravaría más si cabe los efectos perjudiciales para el medio ambiente y la sociedad.

Recalcar la oposición social al proyecto, que desde luego no debe obviarse por parte del gobierno regional a la hora de valorar la concesión del permisos de investigación objeto de la evaluación ambiental.

Sobre el contenido de los documentos facilitados para la valoración del proyecto, indicamos lo siguiente:





#### **Primera.- Periodo del proyecto sometido a evaluación ambiental solicitada.**

La documentación facilitada recoge la planificación de trabajos para el 3º hasta el 6º año de vigencia del permiso, aspecto que nos preocupa ya que consideramos que la totalidad del proyecto, desde el 1º año, debería de haberse sometido a evaluación ambiental, con el fin de analizar la totalidad desde el inicio.

#### **Segunda.- Falta de concreción en la información.**

No queda detallada la superficie afectada para los diferentes municipios sobre los que se pretende desarrollar el proyecto, ni recoge información sobre la afección al medio natural por desarrollar una actividad que no ha sido llevada a cabo con anterioridad en la zona.

A juicio del contenido de la documentación, en la identificación de posibles impactos establece que "el área se encuentra alejada de zonas de protección ambiental", aspecto que consideramos no es así, debido a su cercanía a una zona de gran valor ambiental, que dio lugar a la definición del Plan de Gestión Integral de los Espacios Protegidos Red Natura 2000 del noroeste de la Región de Murcia. Esta circunstancia debe ser tenida en cuenta, ya que a todas luces, queda patente la incompatibilidad del desarrollo de una técnica que plantea una importante afección al medio ambiente con la cercanía a zonas con protección ambiental.

Además no puede ser entendido que en la zona de afección o en su zona cercana, se establezcan limitaciones a actividades económicas de mucha menor y en muchos casos de nula afección al medio ambiente, y no fuera fijada limitación alguna para la investigación de hidrocarburos.

Otra deficiencia observada es que no se cuantifica la afección al medio natural en las tareas y labores previas a la prospección, como es la retirada de tierra vegetal, movimientos de tierra y la construcción de elementos de obra.

Es patente la falta de información sobre las unidades hidrogeológicas en la zona de actuación, lo que no puede obviarse a la hora de considerar los impactos sobre las masas de agua de la zona. Debe reseñarse en especial la probable afección al Sinclinal de Calasparra, debido a su consideración de reserva estratégica.

#### **Tercera.- Insuficiencia en la justificación de la necesidad del proyecto.**

No debe aceptarse como justificación para acometer el proyecto el dar solución al déficit energético de España, ya que desde luego queda obvio que hay otras formas mucho más eficientes y menos problemáticas desde el punto de vista social y medioambiental para abordar este asunto

Con todo ello, indicamos que

Del análisis realizado a modo de introducción en este documento, así como las deficiencias indicadas en la redacción del contenido del proyecto, nos lleva a indicar que prevemos la existencia de efectos negativos relevantes que no pueden ser evitados con las medidas que





propone el promotor, y ante la falta de un conocimiento generalizado sobre la repercusión que puede llegar a tener esta práctica en el medio ambiente, consideramos que aun sometiendo el proyecto a Evaluación de Impacto Ambiental, no podrán asegurarse la no afección, lo que nos da pie a solicitar a la Dirección General de Medio Ambiente que deniegue el permiso solicitado por la mercantil Oil and Gas Capital S.L. para la investigación de hidrocarburos mediante la técnica de técnica de la fractura hidráulica.

27464449B  
 MARCOS  
 ALARCÓN (R:  
 G30399653)  
 Fdo.: Marcos Alarcón Alarcón.

Firmado digitalmente por 27464449B  
 MARCOS ALARCÓN (R: G30399653)  
 Nombre de reconocimiento (CN)  
 25.4.13=ES=ALARCÓN=OT=PUERTO  
 1/25/13/1301/2017/123431,  
 serialNumber=6225-27464449B,  
 givenName=Marcos, sn=ALARCÓN  
 ALARCÓN, cn=27464449B MARCOS  
 ALARCÓN (R: G30399653), 25.4.97=WTES-  
 G30399653, o=REGION DE MURCIA,  
 OU=REGIUN FORS Y SANAGORRO DE LA  
 REGION DE MURCIA - LPA MURCIA - s-43,  
 Fecha: 2018.01.26 13:22:51 +01'00'

21/12/2018 14:14:21

Firmante: LUENGO ZAPATA, ANTONIO  
 Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015.  
 Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) d0e7f7f8-a0d3-6726-161752656082

