



LA PERCEPCIÓN SOCIAL DEL 'FRACKING' EN ESPAÑA

HILARY BOUDET

School of Public Policy, Oregon State University

JOSEP LOBERA

Departamento de Sociología, Universidad Autónoma de Madrid

CRISTÓBAL TORRES-ALBERO

Departamento de Sociología, Universidad Autónoma de Madrid

06

INTRODUCCIÓN

Independientemente de donde se haya propuesto, el desarrollo no convencional de petróleo y gas (UOGD, por sus siglas en inglés) a través de la fracturación hidráulica o *fracking* no ha llegado sin controversia. Debido a ello, los estudios de las percepciones públicas del *fracking* se han vuelto cada vez más comunes. En este capítulo presentamos uno de los primeros análisis en profundidad sobre las representaciones sociales del *fracking* en España.

El UOGD describe una gama de diferentes técnicas para extraer petróleo y gas natural que, generalmente, incluyen la combinación de perforación horizontal y fracturación hidráulica. Los avances en estas tecnologías han hecho que algunas reservas que previamente eran inaccesibles sean ahora comercialmente viables, resultando la llamada "revolución del esquisto", debido a su creciente impacto en la industria del petróleo y el gas, las economías nacionales y locales y la geopolítica. El apoyo a nivel nacional suele estar respaldado por argumentos económicos y de seguridad energética. A nivel local y regional, políticos y residentes se han interesado en el *fracking* por su potencial para crear empleos (Marchand y Weber, 2018), generar impuestos y para contribuir al desarrollo de la economía local (Newell y Raimi, 2018). La legislación de numerosos países compensa monetariamente a los propietarios de terrenos bajo los que se extraen los hidrocarburos (Brown *et al.*, 2019). En España, con el objetivo de incentivar la extracción de hidrocarburos, la Ley de Hidrocarburos 8/2015 y su orden ministerial de 2017 establecieron que los propietarios de terrenos ubicados en un radio de 1.500 metros alrededor de un pozo de extracción de gas o petróleo tendrán derecho a recibir el 1% de los hidrocarburos producidos.

Por otro lado, el proceso de fracturación hidráulica, que consiste en inyectar una mezcla de agua, arena y productos químicos para separar las formaciones rocosas y permitir la extracción de petróleo y gas, puede generar impactos negativos respecto a la calidad y disponibilidad de agua potable (Jackson *et al.*, 2014), la sismicidad inducida (Keranen y Weingarten, 2018) y el cambio climático (Sovacool, 2014). Además, en algunas áreas donde se han llevado a cabo proyectos de *fracking*, los residentes han expresado preocupación por ciertos impactos sociales negativos, como mayor tráfico y delincuencia, mayor coste de vida, mayor presión sobre los servicios públicos y cambios en el carácter del lugar (Jacquet y Stedman, 2014).

La investigación sobre la percepción social del *fracking* ha revelado una variación sustancial en el tiempo y el espacio (entre países y dentro de los propios países). Por ejemplo, en Reino Unido, donde las percepciones públicas han recibido mucha atención académica, a pesar de que la aplicación real del *fracking* es limitada, existen evidencias de que la oposición ha crecido con el tiempo, pero una proporción elevada de la población permanece indecisa (Evensen, 2018a). Al mismo tiempo, existen importantes diferencias regionales en la opinión pública dentro de los países, a menudo condicionadas por la proximidad a proyectos reales o proyectados, el contexto local y la experiencia previa con industrias extractivas (Boudet *et al.*, 2016; Boudet, 2019; Boudet *et al.*, 2018; Cantoni *et al.*, 2018; Haggerty *et al.*, 2018; Jacquet *et al.*, 2018; Witt *et al.*, 2018). El resultado ha sido una respuesta política al *fracking* muy diferente, que a su vez puede influir considerablemente sobre su percepción pública. En algunos lugares, la práctica del *fracking* ha sido prohibida o existe una moratoria (como Bulgaria, Francia, Alemania, Irlanda y Países Bajos en Europa; Nueva Escocia y Quebec en Canadá; Maryland, Nueva York y Vermont en Estados Unidos; y Victoria en Australia). En otros, ha sido utilizada intensamente por la industria y las administraciones públicas (como Polonia en Europa; Alberta en Canadá; Colorado, Pensilvania y Texas en Estados Unidos; y Queensland en Australia). En otros lugares, la posibilidad de *fracking* todavía está en debate (como Argelia, Argentina, China, México, Sudáfrica y Reino Unido) (Evensen, 2018b).

Este capítulo incorpora el caso de España al estudio de la percepción social del *fracking*. De hecho, hasta hace poco tiempo, la mayoría de las investigaciones académicas se habían centrado en Estados Unidos y Reino Unido (Thomas *et al.*, 2017). Por lo tanto, situamos nuestro trabajo en un creciente cuerpo de literatura que intenta comprender los factores que configuran las representaciones sociales del *fracking* en contextos más allá de estos dos países (Evensen, 2018b). Comenzamos describiendo brevemente la trayectoria del *fracking* en España (Torres-Albero y Lobera, 2017), así como las investigaciones existentes sobre la opinión pública acerca de esta práctica en España. Luego describimos los factores típicamente asociados con las opiniones sobre *fracking* en otros contextos y exploramos su aplicabilidad en el contexto español. Concluimos con implicaciones de los resultados tanto para la investigación como para la política pública.

'FRACKING' EN ESPAÑA

El *fracking* llegó a principios de 2010 de la mano de cinco compañías que crearon la asociación llamada Shale Gas España, que ejerció de *lobby* del sector. Los promotores de esta técnica prometían que todo el gas natural obtenido podría eliminar la dependencia de España ante los hidrocarburos de otros países.

A este movimiento se sumaron numerosos alcaldes y autonomías. La Asociación Española de Compañías de Investigación, Exploración, Producción y Almacenamiento de Hidrocarburos (ACIEP) realizó en 2013 un estudio sobre la evaluación cuantificada de la previsión de "Recursos prospectivos de hidrocarburos del subsuelo: petróleo y gas". Según este estudio, España muestra un índice exploratorio bajo en comparación con los países de su entorno europeo, con una estimación media de los recursos de gas no convencional de 2.026 miles de millones de metros cúbicos (BCM, por sus siglas en inglés). Las mayores expectativas se sitúan en la cordillera Vasco-Cantábrica, donde se podrían encontrar 1.086 BCM, seguido de la zona Cantábrica del Macizo Hespérico, con 381 BCM, y del área surpirenaica, con 263 BCM. Además, el número de perforaciones ha ido en fuerte descenso desde el siglo XX y esto ha supuesto una merma en el interés por parte de las empresas extractoras. Sin embargo, con un mayor número de perforaciones podrían verificarse dichas estimaciones, así como encontrar pozos positivos en regiones ya aceptadas como negativas, tal y como sucedió en el caso de Viura 1, pozo de gas convencional descubierto entre dos antiguos sondeos negativos separados unos 12 km (Rioja 4 y Rioja 5), dando a entender que una red de exploración más densa aumentaría el potencial del territorio español (GESSAL, 2013).

Los bajos precios del petróleo han hecho fracasar todos los planes de extracción privados y actualmente las empresas se han retirado. En los últimos 10 años se han solicitado 103 permisos de investigación, de los que más de la mitad (57) ya se han extinguido formalmente; la mayoría por desistimiento de las empresas. Actualmente, no hay planes privados de extracción en activo, aunque muy probablemente se retomarán los planes cuando el precio del petróleo aumente. Diversos expertos apuntan también a la oposición de parte de la sociedad a este tipo de proyectos, a la incertidumbre regulatoria (y la consiguiente falta de seguridad jurídica) y a las trabas administrativas (Sevillano, 2019). El último reducto de la exploración de gas está en manos públicas. La Sociedad de Hidrocarburos de Euskadi (Shesa) tiene un proyecto de investigación para extraer gas de manera convencional en Álava —proyecto Armentia—.

En la última década se ha producido una sensibilización de los riesgos asociados a estas prácticas. Desde el primer momento, los movimientos ecologistas desarrollaron diversas campañas oponiéndose a la introducción del *fracking* en España. Asimismo, las noticias sobre esta tecnología generalmente subrayaron los riesgos para la salud y el medio ambiente, como muestra el análisis de Lopera-Pareja, García Laso y Martín-Sánchez (2017) para los años 2013-2014. Un número creciente de administraciones locales han prohibido estas técnicas. Recientemente, el Consejo de Ministros, a propuesta del Ministerio para la Transición Ecológica, ha lanzado el anteproyecto de Ley de Cambio Climático y Transición Energética (LCCTE) que será el marco normativo e institucional que facilite y oriente la descarbonización

de la economía española a 2050, tal y como establece la Unión Europea y el compromiso adquirido mediante la firma del Acuerdo de París. Si el anteproyecto se aprueba en su forma actual, no se podrán desarrollar nuevas actividades de fractura hidráulica para la explotación de hidrocarburos en España. Asimismo, las prórrogas vigentes no podrán seguir más allá del 31 de diciembre de 2042.

FACTORES COMÚNMENTE ASOCIADOS CON LA OPINIÓN PÚBLICA SOBRE EL 'FRACKING'

Factores sociodemográficos

Diversos estudios sobre representaciones sociales de los riesgos ambientales y el desarrollo energético han identificado un conjunto común de factores sociodemográficos que tendrían un papel importante en dar forma a esas representaciones. En particular, los hombres tienden a tener una mayor aceptación de los riesgos como los que plantea el *fracking* que las mujeres (McCright y Dunlap, 2011). El mecanismo exacto tras este fenómeno aún es objeto de debate, pero existe un amplio consenso académico acerca de que no se debe explícitamente al sexo, sino a las consideraciones psicosociales relacionadas con la vulnerabilidad y la identidad (Finucane *et al.*, 2000). Sin embargo, la consistencia del hallazgo permanece (Boudet *et al.*, 2014; Davis y Fisk, 2014; Gravelle y Lachapelle, 2015; Howell *et al.*, 2017; Pierce *et al.*, 2018), particularmente en Estados Unidos, aunque también se ha observado en otros países y, específicamente, en las actitudes hacia el *fracking* (Evensen, 2018a; Thomas *et al.*, 2017). Por lo tanto, planteamos la siguiente hipótesis:

H1: Los hombres perciben menos los riesgos y más los beneficios del *fracking* que las mujeres.

Los estudios muestran asociaciones menos consistentes de otros factores sociodemográficos (edad, educación e ingresos) con las percepciones de riesgo del *fracking*. Tomando la edad como ejemplo, Boudet *et al.* (2014) muestran que las personas mayores apoyan en mayor medida el *fracking*, mientras que Davis y Fisk (2014) y Howell *et al.* (2017) no encontraron una relación significativa entre la edad y las opiniones sobre el *fracking*. Por lo tanto, ofrecemos las siguientes preguntas de investigación:

PI1: ¿Las percepciones de riesgo y beneficio del *fracking* varían según la edad?

PI2: ¿Las percepciones de riesgo y beneficio del *fracking* varían según el nivel educativo?

PI3: ¿Las percepciones de riesgo y beneficio del *fracking* varían según los ingresos del hogar?

Proximidad

La relación entre la proximidad de los proyectos de *fracking* y la opinión pública es un área de investigación cada vez mayor, dada la creciente disponibilidad de información de ubicación sobre los encuestados y el desarrollo de explotaciones de petróleo y gas (Alcorn *et al.*, 2017; Boudet *et al.*, 2014; Clarke *et al.*, 2016; Giordano *et al.*, 2018; Howell *et al.*, 2017; Zanoocco *et al.*, 2019). Existen varias hipótesis diferentes sobre la relación entre proximidad y apoyo al *fracking*. El concepto popular de respuestas "no en mi patio trasero" (NIMBY, por sus siglas en inglés) a propuestas de explotaciones sugiere que los más próximos mostrarán una mayor oposición. Sin embargo, algunas investigaciones empíricas recientes sugieren un mayor apoyo entre los más cercanos a las propuestas de *fracking* (Boudet *et al.*, 2018; Zanoocco *et al.*, 2019). Y, más recientemente, el trabajo de campo cualitativo ha revelado la posibilidad de una distancia ideal a las explotaciones: no demasiado cerca para experimentar sus impactos negativos, pero lo suficientemente cerca como para beneficiarse de los cambios económicos generados por ellas; la llamada *Goldilocks Zone* o Zona Ricitos de Oro (Junod y Jacquet, 2019; Junod *et al.*, 2018). Dadas estas interpretaciones divergentes, ofrecemos la siguiente pregunta de investigación:

PI4 ¿Las percepciones de riesgo y beneficio del *fracking* varían según la proximidad a las propuestas de *fracking*?

Política, cultura y cosmovisiones

En las investigaciones sobre la configuración de la opinión pública sobre *fracking* en Estados Unidos un factor singularmente importante, sino el más importante, es la orientación política. Se ha encontrado que los conservadores y/o republicanos son más partidarios del *fracking* que los liberales y/o demócratas (Boudet *et al.*, 2014; Brown *et al.*, 2013; Clarke *et al.*, 2016; Evensen y Stedman, 2016, 2017). Asimismo, la identificación partidista y/o la ideología política también se encuentran entre los determinantes más importantes de las percepciones de los riesgos y beneficios. Cada vez hay más evidencias de que la orientación política también es importante, en una dirección similar, para dar forma a las representaciones sociales del *fracking* en otros países (Evensen, 2018b; Thomas *et al.*, 2017). Además, teniendo en cuenta el impulso al *fracking* en España durante las últimas legislaturas del Partido Popular, planteamos la siguiente hipótesis:

H2: Los encuestados con orientaciones políticas de derechas tenderán a percibir menores riesgos y mayores beneficios en el *fracking* que aquellos con orientaciones políticas de izquierdas.

Otro factor importante que aparece consistentemente en diferentes contextos culturales para dar forma a las posiciones sobre el *fracking*, como era esperable,

son los valores ambientales de los individuos (Davis y Fisk, 2014; Evensen, 2018a; Jacquet, 2012). Los que asocian el *fracking* con la contaminación del agua, el aumento de la sismicidad y el cambio climático y se preocupan por estos problemas tienen más probabilidades de oponerse. Estas tendencias generales nos llevan a la siguiente hipótesis:

H3: Quienes expresen interés por cuestiones ambientales verán mayores riesgos y menores beneficios en el *fracking* respecto a aquellos que no expresen ese interés.

Más allá de la orientación política y los valores ambientales, que pueden ser específicos de cada país, los académicos han propuesto un sesgo fundamental en la forma en que las personas perciben los riesgos planteados por las nuevas tecnologías: una teoría cultural del riesgo (Dake, 1992; Douglas y Wildavsky, 1983; Thompson, 1990). Esta tipología, a menudo conocida como cosmovisiones culturales, divide a los individuos en cuatro grupos, de acuerdo con su orientación hacia los grupos/interacciones sociales y su punto de vista sobre la idoneidad de las reglas sociales para limitar el comportamiento individual: jerarquistas, fatalistas, individualistas e igualitaristas (Douglas y Wildavsky, 1983; Kahan *et al.*, 2008; Thompson, 1990). Los jerarquistas desconfían de los riesgos que amenacen el *statu quo* que perciben en la sociedad y creen firmemente en la gestión de riesgos por parte de "los expertos". Los fatalistas muestran altos niveles de desconexión y creen que gran parte de lo que sucede en la sociedad está fuera de su control. Los individualistas están preocupados por los riesgos que amenacen la autonomía personal y de los mercados, como la regulación gubernamental. Los igualitaristas son sensibles a los problemas asociados con la injusticia social, incluida la percepción de una distribución injusta de riesgos y beneficios entre y dentro de los grupos sociales. Los estudios que han examinado la relación entre estas cosmovisiones culturales y las percepciones del *fracking* en diferentes contextos nacionales han encontrado consistentemente relaciones importantes (Boudet *et al.*, 2014; Lachapelle *et al.*, 2018), representadas en la siguiente hipótesis:

H4: Aquellos encuestados con cosmovisiones igualitaristas verán mayores riesgos y menores beneficios en el *fracking* respecto a los individualistas.

Conocimiento científico y opiniones sobre ciencia y tecnología

Si bien los académicos han explorado ampliamente el papel que tiene el conocimiento acerca del *fracking* sobre la configuración de los puntos de vista en torno a su aplicación (Boudet *et al.*, 2014; Lachapelle *et al.*, 2018; Theodori y Ellis, 2017; Willits *et al.*, 2016), apenas se ha examinado el papel que tienen las actitudes hacia la ciencia y la tecnología, de manera más general, en ese proceso. Sin embargo, sabemos por otros temas controvertidos —por ejemplo, la vacunación o el cambio climático— que las opiniones generales sobre ciencia y tecnología

pueden condicionar las opiniones de un individuo sobre tecnologías específicas (Drummond y Fischhoff, 2017; Hamilton *et al.*, 2015; Hmielowski *et al.*, 2013; Kahan *et al.*, 2012), así como los canales de información seleccionados (Boudet *et al.*, 2014; Hart *et al.*, 2015). En esencia, las representaciones sociales de la ciencia y la tecnología pueden servir como heurísticos importantes a la hora de elaborar un juicio sobre nuevas tecnologías (Boudet, 2019). Dado que esta área permanece relativamente inexplorada en relación con las opiniones sobre *fracking*, ofrecemos las siguientes preguntas de investigación:

PI5 ¿Las percepciones de riesgo y beneficio del *fracking* varían según las percepciones de riesgo y beneficio de la energía nuclear?

PI6 ¿La percepción de riesgo y beneficio del *fracking* varían según el nivel de conocimiento científico?

PI7 ¿Las percepciones de riesgo y beneficio del *fracking* varían según cuánto se valora la importancia de la ciencia y la tecnología en la vida cotidiana?

PI8 ¿Las percepciones de riesgo y beneficio del *fracking* varían según las percepciones de riesgo/beneficio del desarrollo científico y tecnológico?

METODOLOGÍA

Para responder a nuestras preguntas de investigación y testar las hipótesis planteadas nos basamos en el análisis de los resultados de la novena Encuesta sobre Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología (EPSCT 2018), que se presenta en este informe (ficha técnica). Nuestras variables dependientes corresponden a las preguntas que se refieren a la valoración de los riesgos y los beneficios del *fracking*, en la pregunta P.15 del cuestionario. En la tabla 1 resumimos los estadísticos descriptivos de las variables usadas en nuestros modelos de análisis.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de las variables de los modelos

Variable	Pregunta(s)/Categorías	Estadísticos descriptivos
<i>Factores sociodemográficos</i>		
Sexo	D.1 Sexo 0=Hombre 1=Mujer	51,4% mujer
Edad	D.2 ¿Cuántos años tiene?	M=43,95 SD=17,951
Educación	D.5 ¿Cuáles son los estudios oficiales de más alto nivel que ha finalizado? 0=Sin estudios universitarios 1=Con estudios universitarios	21,0% Con estudios universitarios

(Continúa)

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de las variables de los modelos

Variable	Pregunta(s)/Categorías	Estadísticos descriptivos
<i>(Continuación)</i>		
Factores sociodemográficos		
Ingresos	D.9.A Sabiendo que los ingresos familiares netos están alrededor de 1.100 euros mensuales, ¿los ingresos familiares de su hogar son...? 1=Muy superiores (más del doble) 2=Superiores 3=Alrededor de esa cifra 4=Inferiores 5=Bastante inferiores (menos de la mitad)	M=2,78 SD=0,910
<i>Proximidad</i>		
Residencia en provincia con fracking propuesto	D.14 Provincia 0=Residencia en provincia sin fracking propuesto 1=Residencia en provincia con fracking propuesto	42,9% Residencia en provincia con fracking propuesto
Política, cultura y valores		
Ideología	D.4 ¿En qué casilla se colocaría usted donde el 1 significa extrema izquierda y el 10 significa extrema derecha? Rango: 1 a 10 (de extrema izquierda a extrema derecha)	M=4,8 SD=1,834
Interés en cuestiones ambientales	P.2 Ahora me gustaría saber si Ud. está muy poco, poco, algo, bastante o muy interesado/a en los siguientes temas: [Medio ambiente y ecología]. 1=Muy poco 2=Poco 3=Algo 4=Bastante 5=Mucho	M=3,38 SD=1,096
Valores igualitaristas	Factorial de P.4.1, P.4.2, P.4.3, P.4.4 (Ver cuestionario). Rango: -2,358 a 2,166	M=0 SD=1
Conocimiento y actitudes sobre ciencia y tecnología		
Conocimiento científico	Número de respuestas correctas P.24 (Ver cuestionario). Escala de 0 (=ninguna correcta) a 6 (=todas correctas)	M=4,24 SD=1,220
Importancia cotidiana de la ciencia y la tecnología	P.22.3 "En mi vida cotidiana considero importante saber sobre ciencia y tecnología". 1=Totalmente en desacuerdo 2=Bastante en desacuerdo 3=Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4=Bastante de acuerdo 5=Totalmente de acuerdo	M=3,53 SD=1,052
Los beneficios de la ciencia y la tecnología en la conservación del medio ambiente y la naturaleza superan los daños	P.14.3 Si tuviera que hacer el mismo balance de la ciencia y la tecnología sobre los siguientes aspectos, ¿cuál de las siguientes opciones reflejaría mejor su opinión sobre ese balance de la ciencia y la tecnología en [la conservación del medio ambiente y la naturaleza]? 0=No cree que los beneficios superan a los perjuicios 1=Cree que los beneficios superan a los perjuicios	42% cree que los beneficios superan a los perjuicios

(Continúa)

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de las variables de los modelos

(Continuación)		
Variable	Pregunta(s)/Categorías	Estadísticos descriptivos
<i>Conocimiento y actitudes sobre ciencia y tecnología</i>		
Percepción de los riesgos de la energía nuclear	P.15.1.2 Usando una escala de 1 a 5, donde 1 significa "ningún riesgo" y 5 significa "muchos riesgos", ¿hasta qué punto considera que tiene riesgos la energía nuclear? Escala de 1 (=ningún riesgo) a 5 (=muchos riesgos)	M=4,07 SD=1,093
Percepción de los beneficios de la energía nuclear	P.15.2.2 Usando una escala de 1 a 5, donde 1 significa "ningún beneficio" y 5 significa "muchos beneficios", ¿hasta qué punto considera que tiene beneficios la energía nuclear? Escala de 1 (=ningún beneficio) a 5 (=muchos beneficios)	M=3,07 SD=1,267
<i>Percepción de riesgo y beneficio del fracking</i>		
Riesgos del fracking	P.15.1.3 Usando una escala de 1 a 5, donde 1 significa "ningún riesgo" y 5 significa "muchos riesgos", ¿hasta qué punto considera que tiene riesgos el fracking? Escala de 1 (=ningún riesgo) a 5 (=muchos riesgos)	M=3,72 SD=1,256 1=5,0% 2=6,6% 3=14,3% 4=16,4% 5=24,1% N=3.451 Valores perdidos ("No tengo una opinión formada sobre esta cuestión"; "No sé qué es esta aplicación"; NS/NC)=33,6%
Beneficios del fracking	P.15.2.3 Usando una escala de 1 a 5, donde 1 significa "ningún beneficio" y 5 significa "muchos beneficios", ¿hasta qué punto considera que tiene beneficios el fracking? Escala de 1 (=ningún beneficio) a 5 (=muchos beneficios)	M=2,72 SD=1,320 1=17,0% 2=12,6% 3=17,9% 4=12,7% 5=7,5% N=3.520 Valores perdidos ("No tengo una opinión formada sobre esta cuestión"; "No sé qué es esta aplicación"; NS/NC)=32,3%

Fuente: EPSCT 2018, FECYT. Elaboración propia.

Para examinar las relaciones entre los factores relevantes y los puntos de vista sobre los riesgos y beneficios del *fracking*, desarrollamos un modelo jerárquico de regresión múltiple, que nos permite incluir variables específicas como bloques separados y explorar diferencias en la varianza explicada en el modelo general (evaluado usando el valor de R^2 ajustado) con la adición de cada bloque al análisis. Nos basamos en los criterios de Cohen para valorar el efecto de tamaño de R^2 ajustado: un valor menor o igual a 0,02 indica un efecto pequeño, de 0,021 a 0,13 un efecto moderado, de 0,131 a 0,26 un efecto grande, y más de 0,26 un efecto muy grande (Cohen, 1988). Evaluamos la multicolinealidad mediante el valor de tolerancia con un umbral de corte de 0,10, que indica un grado aceptable de colinealidad (Hair *et al.*, 1998). Asimismo, utilizamos la estadística de Durbin-Watson para probar la suposición de independencia de los términos de error. Este estadístico varía entre 0 y 4, con un valor de 2 cuando los residuos son completamente independientes. Se puede suponer la independencia de los residuos cuando su valor oscila entre 1,5 y 2,5 (Hair *et al.*, 1998).

RESULTADOS

La percepción social del 'fracking' en España

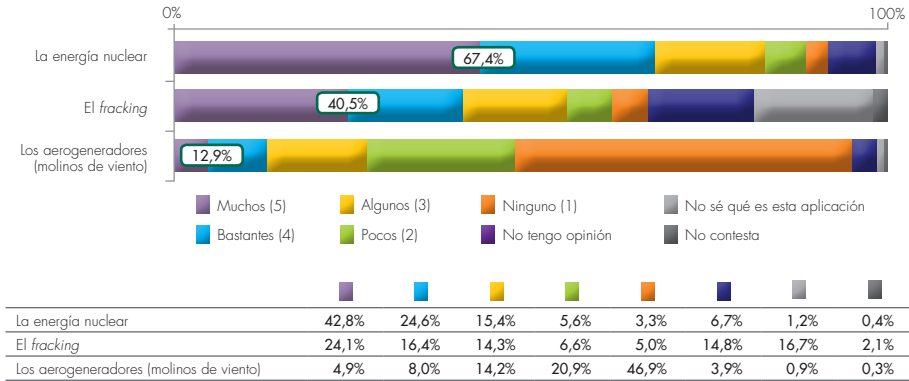
En la encuesta se han registrado la percepción de los riesgos y los beneficios de tres tecnologías energéticas: energía nuclear, *fracking* y energía eólica (aerogeneradores). La comparación con las otras tecnologías energéticas permite contextualizar mejor la percepción de la población española acerca del *fracking*. En el gráfico 1 se recogen las respuestas a la primera de nuestras variables dependientes (¿Hasta qué punto considera que tiene riesgos el *fracking*?) y se compara con la percepción del riesgo de las otras dos tecnologías energéticas. Podemos ver que el *fracking* se sitúa en una posición intermedia en términos de percepción del riesgo: 4 de cada 10 consideran que el *fracking* tiene muchos o bastantes riesgos, frente a casi 7 de cada 10 en el caso de la energía nuclear y tan solo cerca de 1 de cada 10 en el caso de la energía generada por molinos de viento.

El *fracking* se sitúa en una posición intermedia en términos de percepción del riesgo: 4 de cada 10 consideran que el *fracking* tiene muchos o bastantes riesgos.

Por otro lado, es la tecnología energética más desconocida de las tres analizadas: cerca del 34% no conoce esta aplicación o no tiene opinión sobre ella.

Este desconocimiento, sin embargo, ha disminuido considerablemente desde hace unos años: en 2014 alcanzaba al 57% de la población.

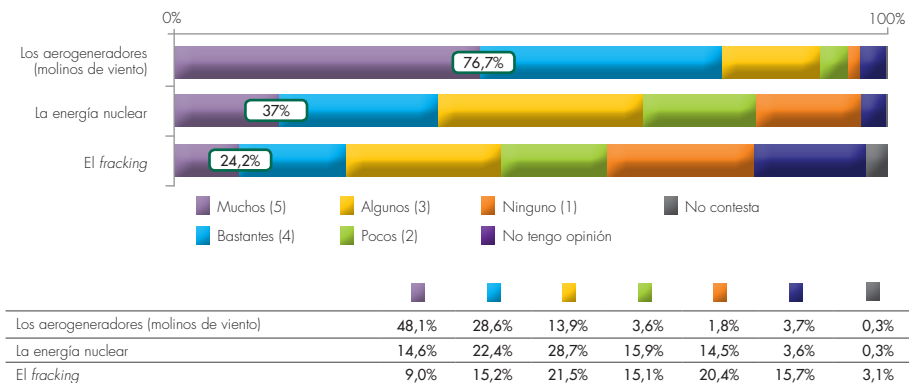
Gráfico 1. ¿Hasta qué punto considera que tiene riesgos la energía nuclear? ¿Y el fracking? ¿Y los aerogeneradores (molinos de viento)?



Fuente: EPSCT 2018, FECYT. Elaboración propia.

En la valoración de los beneficios, solamente 1 de cada 4 considera que el *fracking* tiene muchos o bastantes beneficios. Esta es una proporción inferior que la energía nuclear (37%) y, especialmente, que la energía eólica (77%), que debe ser contextualizada en el bajo conocimiento de esta tecnología por el público general (gráfico 2).

Gráfico 2. ¿Hasta qué punto considera que tiene beneficios la energía nuclear? ¿Y el fracking? ¿Y los aerogeneradores (molinos de viento)?



Fuente: EPSCT 2018, FECYT. Elaboración propia.

Como se desprende de los datos anteriores, una mayor parte de la población percibe más riesgos que beneficios asociados con el *fracking* que a la inversa.

Modelización de las percepciones de riesgo del 'fracking'

Al organizar nuestro modelo jerárquico de regresión múltiple, los factores socio-demográficos (género, edad, educación e ingresos) fueron las primeras variables ingresadas, seguidas de la proximidad; política, cultura y valores; y, finalmente, conocimiento científico y actitudes sobre ciencia y tecnología. Nuestros resultados ($R^2=0,33$) corroboran algunas de nuestras hipótesis y proporcionan información importante sobre nuestras preguntas de investigación. En resumen, se respaldan las siguientes hipótesis:

H2: Aquellos encuestados con una mayor orientación política hacia la derecha perciben el *fracking* como menos arriesgado que aquellos con orientaciones políticas de izquierda ($\beta=-0,037$; $p=0,045$);

H3: El interés en temas ambientales se asocia con percepciones de mayor riesgo del *fracking* ($\beta=0,075$; $p<0,001$); y,

H4: Las cosmovisiones igualitaristas se asocian con percepciones de mayor riesgo del *fracking* ($\beta=0,056$; $p=0,003$).

La siguiente hipótesis no fue apoyada:

H1: El género no muestra una asociación con las percepciones de riesgo del *fracking*.

En términos de nuestras preguntas de investigación, observamos que la edad (PI1) se asocia positivamente con las percepciones de riesgo del *fracking* ($\beta=0,069$; $p<0,001$), al igual que tener una educación universitaria (PI2; $\beta=0,045$; $p=0,019$). En otras palabras, los encuestados mayores y aquellos con educación universitaria perciben mayores riesgos en el *fracking*. Por el contrario, el ingreso familiar (PI3) se asocia negativamente con las percepciones de riesgo del *fracking* ($\beta=-0,039$; $p=0,038$), lo que indica que, en promedio, aquellos con mayores ingresos familiares perciben niveles más bajos de riesgo de *fracking*. La proximidad (PI4), en términos de residencia en una provincia con proyectos del *fracking*, no muestra en el caso de España un efecto perceptible en las percepciones de riesgo. En términos de las relaciones con el conocimiento científico y las actitudes sobre ciencia y tecnología, las percepciones de riesgo/beneficio de la energía nuclear (PI5) muestra ser el predictor más fuerte de las percepciones de riesgo del *fracking* ($\beta=0,530$, $p<0,001$). Para PI6, los niveles más altos de conocimiento científico se asocian con percepciones de mayor riesgo del *fracking* ($\beta=0,049$; $p=0,008$). Del mismo modo, aquellos que valoran la importancia del conocimiento científico en su vida cotidiana (PI7) muestran mayores percepciones de riesgo del *fracking* ($\beta=0,041$; $p=0,031$). Por último, los que se muestran menos preocupados por los efectos negativos de la ciencia y la tecnología en el medio ambiente (PI8) son menos propensos a percibir el riesgo en las tecnologías de *fracking* ($\beta=-0,047$; $p=0,009$).

Los encuestados mayores y aquellos con educación universitaria perciben mayores riesgos en el *fracking*.

Modelización de las percepciones de beneficio del *fracking*

Nuestros resultados para las percepciones de beneficios ($R^2=0,39$) también corroboran algunas de nuestras hipótesis y proporcionan información importante sobre nuestras preguntas de investigación. En resumen, se respaldaron las siguientes hipótesis:

H2: Aquellos encuestados con una mayor orientación política hacia la derecha perciben el *fracking* como más beneficioso que aquellos con orientaciones políticas de izquierda ($\beta=0,04$; $p=0,009$).

Por el contrario, las siguientes hipótesis no se confirman:

H1: El género no muestra una asociación con las percepciones de beneficios del *fracking*;

H3: El interés en temas ambientales no muestra una asociación con las percepciones de beneficios del *fracking*; y,

H4: Las cosmovisiones igualitaristas no muestran una asociación con las percepciones de beneficios del *fracking*.

En términos de nuestras preguntas de investigación, observamos que la edad (PI1) se asocia negativamente con las percepciones de beneficios del *fracking* ($\beta=-0,052$; $p=0,002$), al igual que tener una educación universitaria (PI2; $\beta=-0,059$; $p=0,001$). En otras palabras, los encuestados mayores y aquellos con educación universitaria perciben el *fracking* como menos beneficioso. A diferencia de las percepciones de riesgo, el ingreso familiar (PI3) no se asocia con las percepciones de beneficios del *fracking*. Sin embargo, la proximidad (PI4) se asocia con las percepciones de beneficios: aquellos que residen en provincias con propuestas de *fracking* perciben mayores beneficios del *fracking* ($\beta=0,044$; $p=0,016$). En términos de las relaciones con el conocimiento científico y las actitudes sobre ciencia y tecnología, las percepciones de riesgo/beneficio de la energía nuclear (PI5) son nuevamente el predictor más fuerte de las percepciones de beneficio del *fracking* ($\beta=0,601$, $p<0,001$). Para PI6, el conocimiento científico no se asocia con las percepciones de beneficios del *fracking*. A diferencia de las percepciones de riesgo, no se muestra ninguna relación entre las percepciones

de los beneficios y la valoración de la importancia del conocimiento científico en la vida cotidiana (PI7) o la preocupación por los efectos negativos de la ciencia y la tecnología en el medio ambiente (PI8).

CONCLUSIONES

Los encuestados tienden a percibir el *fracking*, en general, con mayores riesgos que beneficios. Sin embargo, una tercera parte de la población no tiene una opinión formada sobre esta tecnología. En comparación con otras tecnologías energéticas, específicamente la energía nuclear y las energías renovables, las opiniones sobre el *fracking* ocupan un punto intermedio, generalmente visto como menos arriesgado y más beneficioso que las centrales nucleares, pero con mayores riesgos y menos beneficios que la energía eólica.

[La ciudadanía tiende a percibir el *fracking*,
en general, con mayores riesgos que beneficios.]

En términos de los condicionantes que afectan a las percepciones de riesgos y beneficios, varios factores intervienen en ambos casos. La edad, la educación universitaria, la ideología política y las percepciones de la energía nuclear se asocian significativamente con las percepciones de riesgo y beneficio, lo que sugiere que las opiniones sobre el *fracking* están formadas por una compleja interacción de factores sociodemográficos, políticos y opiniones sobre las tecnologías existentes. En promedio, los encuestados mayores y más educados tienden a ver el *fracking* como más arriesgado y menos beneficioso, mientras que las personas que se identifican con ideologías políticas de derechas tienden a ver el *fracking* como menos arriesgado y más beneficioso. Si bien la edad y la educación influyen sobre las opiniones, lo hacen de un modo distinto a lo observado en otros países. En cambio, la ideología política parece tener un papel central, de un modo similar al de otros países, como Estados Unidos y Reino Unido, donde es un importante condicionante de las percepciones de riesgos y beneficios. Es probable que esta influencia tenga relación con los posicionamientos de los distintos líderes políticos al impulsar el desarrollo no convencional de petróleo y gas en España.

La percepción de los riesgos y beneficios asociados con la energía nuclear muestra una gran influencia en ambos modelos. Este resultado sugiere que, para tecnologías nuevas y complejas, como el *fracking*, las personas suelen confiar en atajos cognitivos para formar sus opiniones, categorizando las nuevas tecnologías en

términos de tecnologías con las que están más familiarizados y sobre las cuales ya tienen una opinión (Brossard *et al.*, 2008; Ho *et al.*, 2008; Lobera *et al.*, en prensa; Scheufele *et al.*, 2008). La exploración continua de los vínculos entre los puntos de vista sobre las tecnologías energéticas existentes y conocidas y las tecnologías más nuevas se debe seguir explorando en futuras investigaciones.

Nuestras medidas de valores igualitaristas, interés ambiental, conocimiento científico y actitudes generales sobre ciencia y tecnología parecen tener una mayor influencia en la configuración de las percepciones de riesgo que en las de beneficio. Aquellos que tienen valores igualitaristas, que expresan un mayor interés por cuestiones ambientales, con niveles más altos de conocimiento científico y que valoran el papel de la ciencia y la tecnología en la vida cotidiana, expresan niveles significativamente más altos de percepción del riesgo del *fracking*. Estos hallazgos sugieren que aquellos que ven el *fracking* como arriesgado consideran fundamentalmente sus posibles impactos ambientales y no necesariamente ven el *fracking* como una tecnología innovadora, sino como una continuación de las tecnologías energéticas convencionales. Sin embargo, lo mismo no parece ser cierto para la percepción de sus beneficios, que no muestran una relación significativa con ninguno de estos factores.

Curiosamente, las percepciones de los beneficios parecen estar formadas por la proximidad; aquellos que residen en áreas más cercanas al desarrollo propuesto perciben el *fracking* como más beneficioso. Este resultado sugiere que aquellos que ven el *fracking* como beneficioso pueden hacerlo debido a sus potenciales beneficios locales. Sin embargo, el hecho de que la proximidad no esté relacionada con las percepciones de riesgo sugiere que estos mismos residentes también son conscientes de sus riesgos.

Este resultado sugiere que aquellos que ven el *fracking* como beneficioso pueden hacerlo debido a sus potenciales beneficios locales. Sin embargo, el hecho de que la proximidad no esté relacionada con las percepciones de riesgo sugiere que estos mismos residentes también son conscientes de sus riesgos.

Al contrario de otros contextos, el género no es un componente crítico para determinar las percepciones de los riesgos y beneficios. Este no hallazgo es particularmente llamativo, dada la consistencia de los efectos de género en el contexto estadounidense.

Nuestro análisis de las percepciones españolas del *fracking* no solo se suma a la creciente literatura sobre las percepciones de UOGD en contextos fuera de Estados Unidos, sino que también arroja luz sobre las principales teorías que tratan de explicar tales percepciones, en particular el papel que ejerce la ideología política y las actitudes generales sobre ciencia y tecnología en la configuración de las percepciones de riesgos y beneficios. Actualmente en España, la industria del *fracking* está en gran medida en un periodo de latencia, a la espera de condiciones políticas y económicas más favorables. Nuestro análisis de las percepciones de esta tecnología es, por lo tanto, oportuno y relevante si el debate sobre la fracturación hidráulica volviera a aumentar en el futuro.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcorn, J., Rupp, J. y Graham, J. D. (2017). Attitudes Toward "Fracking": Perceived and Actual Geographic Proximity. *Review of Policy Research*, n/a-n/a. doi:10.1111/ropr.12234.
- Boudet, H., Bugden, D., Zanooco, C. y Maibach, E. (2016). The effect of industry activities on public support for 'fracking'. *Environmental politics*, 25(4): 593-612. doi:10.1080/09644016.2016.1153771.
- Boudet, H. et al. (2014). "Fracking" controversy and communication: Using national survey data to understand public perceptions of hydraulic fracturing. *Energy Policy*, 65: 57-67. doi:10.1016/j.enpol.2013.10.017.
- Boudet, H. S. (2019). Public perceptions of and responses to new energy technologies. *Nature Energy*, 4(6): 446-455. doi:10.1038/s41560-019-0399-x.
- Boudet, H. S. et al. (2018). The Effect of Geographic Proximity to Unconventional Oil and Gas Development on Public Support for Hydraulic Fracturing. *Risk Analysis*. doi:10.1111/risa.12989.
- Brossard, D. et al. (2008). Religiosity as a perceptual filter: examining processes of opinion formation about nanotechnology. *Public Understanding of Science*, 18(5): 546-558. doi:10.1177/0963662507087304.
- Brown, E. et al. (2013). *The National Surveys on Energy and Environment Public Opinion on Fracking: Perspectives from Michigan and Pennsylvania* (en línea). <https://ssrn.com/abstract=2313276>.
- Brown, J. P., Fitzgerald, T. y Weber, J. G. (2019). Does Resource Ownership Matter? Oil and Gas Royalties and the Income Effect of Extraction. *Journal of the Association of Environmental and Resource Economists*, 6(6): 853-878. doi:10.1086/705505.

Cantoni, R. *et al.* (2018). Shale tales: Politics of knowledge and promises in Europe's shale gas discourses. *The Extractive Industries and Society*, 5(4): 535-546. doi:<https://doi.org/10.1016/j.exis.2018.09.004>.

Clarke, C. E. *et al.* (2016). How geographic distance and political ideology interact to influence public perception of unconventional oil/natural gas development. *Energy Policy*, 97: 301-309. doi:10.1016/j.enpol.2016.07.032.

Dake, K. (1992). Myths of Nature: Culture and the Social Construction of Risk. *Journal of Social Issues*, 48(4): 21-37. doi:10.1111/j.1540-4560.1992.tb01943.x.

Davis, C. y Fisk, J. M. (2014). Energy Abundance or Environmental Worries? Analyzing Public Support for *Fracking* in the United States. *Review of Policy Research*, 31(1): 1-16. doi:10.1111/ropr.12048.

Douglas, M. y Wildavsky, A. (1983). *Risk and culture: An essay on the selection of technological and environmental dangers*: University of California Press.

Drummond, C. y Fischhoff, B. (2017). Individuals with greater science literacy and education have more polarized beliefs on controversial science topics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(36): 9587-9592. doi:10.1073/pnas.1704882114.

Evensen, D. (2018a). Review of shale gas social science in the United Kingdom, 2013-2018. *The Extractive Industries and Society*, 5(4): 691-698. doi:<https://doi.org/10.1016/j.exis.2018.09.005>.

Evensen, D. (2018b). Yet more 'fracking' social science: An overview of unconventional hydrocarbon development globally. *The Extractive Industries and Society*, 5(4): 417-421. doi:<https://doi.org/10.1016/j.exis.2018.10.010>.

Evensen, D. y Stedman, R. (2016). Scale matters: Variation in perceptions of shale gas development across national, state, and local levels. *Energy Research y Social Science*, 20: 14-21. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.erss.2016.06.010>.

Evensen, D. y Stedman, R. (2017). Beliefs about impacts matter little for attitudes on shale gas development. *Energy Policy*, 109: 10-21. doi:10.1016/j.enpol.2017.06.053.

Finucane, M. L. *et al.* (2000). Gender, race, and perceived risk: The 'white male' effect. *Health, Risk y Society*, 2(2): 159-172. doi:10.1080/713670162.

GESSAL (2013). *Evaluación preliminar de los recursos prospectivos de hidrocarburos convencionales y no convencionales en España*. Madrid: Asociación Española de Compañías de Investigación, Exploración, Producción y Almacenamiento de Hidrocarburos (ACIEP).

- Giordano, L. S. *et al.* (2018). Opposition "overblown"? Community response to wind energy siting in the Western United States. *Energy Research y Social Science*, 43: 119-131. doi:10.1016/j.erss.2018.05.016.
- Gravelle, T. B. y Lachapelle, E. (2015). Politics, proximity and the pipeline: Mapping public attitudes toward Keystone XL. *Energy Policy*, 83: 99-108. doi:10.1016/j.enpol.2015.04.004.
- Haggerty, J. H. *et al.* (2018). Geographies of Impact and the Impacts of Geography: Unconventional Oil and Gas in the American West. *The Extractive Industries and Society*. doi:10.1016/j.exis.2018.07.002.
- Hair, J., Anderson, R., Tatham, R. y Black, W. (1998). *Multivariate data analysis*. Englewood Cliffs: Pearson.
- Hamilton, L. C., Hartter, J. y Saito, K. (2015). Trust in Scientists on Climate Change and Vaccines. *SAGE Open*, 5(3). doi:10.1177/2158244015602752.
- Hart, P. S., Nisbet, E. C. y Myers, T. A. (2015). Public attention to science and political news and support for climate change mitigation. *Nature Climate Change*, 5: 541. doi:10.1038/nclimate2577. <https://www.nature.com/articles/nclimate2577#supplementary-information>.
- Hmielowski, J. D. *et al.* (2013). An attack on science? Media use, trust in scientists, and perceptions of global warming. *Public Understanding of Science*.
- Ho, S. S., Brossard, D. y Scheufele, D. A. (2008). Effects of Value Predispositions, Mass Media Use, and Knowledge on Public Attitudes Toward Embryonic Stem Cell Research. *International Journal of Public Opinion Research*, 20(2): 171-192. doi:10.1093/ijpor/edn017.
- Howell, E. L. *et al.* (2017). How do U.S. state residents form opinions about 'fracking' in social contexts? A multilevel analysis. *Energy Policy*, 106: 345-355. doi:10.1016/j.enpol.2017.04.003.
- Jackson, R. B. *et al.* (2014). The Environmental Costs and Benefits of Fracking. *Annual Review of Environment and Resources*, 39(1): 327-362. doi:10.1146/annurev-environ-031113-144051.
- Jacquet, J. B. (2012). Landowner attitudes toward natural gas and wind farm development in northern Pennsylvania. *Energy Policy*, 50: 677-688. doi:10.1016/j.enpol.2012.08.011.
- Jacquet, J. B. *et al.* (2018). A decade of Marcellus Shale: Impacts to people, policy, and culture from 2008 to 2018 in the Greater Mid-Atlantic region of the United States. *The Extractive Industries and Society*, 5(4): 596-609. doi:<https://doi.org/10.1016/j.exis.2018.06.006>.

- Jacquet, J. B. y Stedman, R. C. (2014). The risk of social-psychological disruption as an impact of energy development and environmental change. *Journal of Environmental Planning and Management*, 57(9): 1285-1304. doi:10.1080/09640568.2013.820174.
- Junod, A. N. y Jacquet, J. B. (2019). Shale gas in coal country: Testing the Goldilocks Zone of energy impacts in the western Appalachian range. *Energy Research y Social Science*, 55: 155-167. doi:https://doi.org/10.1016/j.erss.2019.04.017.
- Junod, A. N. et al. (2018). Life in the Goldilocks Zone: Perceptions of Place Disruption on the Periphery of the Bakken Shale. *Society y Natural Resources*, 31(2): 200-217. doi:10.1080/08941920.2017.1376138.
- Kahan, D. M. et al. (2008). Cultural cognition of the risks and benefits of nanotechnology. *Nature Nanotechnology*, 4: 87. doi:10.1038/nnano.2008.341 (en línea). <https://www.nature.com/articles/nnano.2008.341#supplementary-information>.
- Kahan, D. M. et al. (2012). The polarizing impact of science literacy and numeracy on perceived climate change risks. *Nature Climate Change*, 2(10): 732-735. doi:10.1038/nclimate1547.
- Keranen, K. M. y Weingarten, M. (2018). Induced Seismicity. *Annual Review of Earth and Planetary Sciences*, 46(1): 149-174. doi:10.1146/annurev-earth-082517-010054.
- Lachapelle, E., Kiss, S. y Montpetit, É. (2018). Public perceptions of hydraulic fracturing (*Fracking*) in Canada: Economic nationalism, issue familiarity, and cultural bias. *The Extractive Industries and Society*, 5(4): 634-647. doi:https://doi.org/10.1016/j.exis.2018.07.003.
- Lobera, J., Fernández-Rodríguez, C. y Torres-Albero, C. (2020). Privacy, values and machines: Predicting opposition to artificial intelligence. *Communication Studies*, 71.
- Lopera-Pareja, E. H., García Laso, A. y Martín-Sánchez, D. A. (2017). Public Policies, Social Perception and Media Content on *Fracking*: An Analysis in the Spanish Context. *Annals of Geophysics*, 60. doi:10.4401/ag-7360.
- Marchand, J. y Weber, J. (2018). Local labor markets and natural resources: a Synthesis of the Literature. *Journal of Economic Surveys*, 32(2): 469-490. doi:10.1111/joes.12199.
- McCright, A. M. y Dunlap, R. E. (2011). Cool dudes: The denial of climate change among conservative white males in the United States. *Global Environmental Change*, 21(4): 1163-1172. doi:10.1016/j.gloenvcha.2011.06.003.

Newell, R. G. y Raimi, D. (2018). US state and local oil and gas revenue sources and uses. *Energy Policy*, 112: 12-18. doi:<https://doi.org/10.1016/j.enpol.2017.10.002>.

Pierce, J. J. *et al.*, (2018). Analyzing the factors that influence U.S. public support for exporting natural gas. *Energy Policy*, 120: 666-674. doi:<https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.05.066>.

Scheufele, D. A. *et al.* (2008). Religious beliefs and public attitudes toward nanotechnology in Europe and the United States. *Nature Nanotechnology*, 4: 91. doi:10.1038/nnano.2008.361 (en línea). <https://www.nature.com/articles/nnano.2008.361#supplementary-information>.

Sevillano, I. (2019). "Ya nadie busca petróleo ni gas en España", *El País*, 27 de abril de 2019.

Sovacool, B. K. (2014). Cornucopia or curse? Reviewing the costs and benefits of shale gas hydraulic fracturing (*fracking*). *Renewable and sustainable energy reviews*, 37: 249-264. doi:10.1016/j.rser.2014.04.068.

Theodori, G. L. y Ellis, C. (2017). Hydraulic fracturing: Assessing self-reported familiarity and the contributions of selected sources to self-reported knowledge. *The Extractive Industries and Society*, 4(1): 95-101. doi:10.1016/j.exis.2016.11.003.

Thomas, M. *et al.*, (2017). Public perceptions of hydraulic fracturing for shale gas and oil in the United States and Canada. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 8(3): e450. doi:10.1002/wcc.450.

Thompson, M. (1990). *Cultural theory*. Routledge.

Torres-Albero, C. y Lobera, J. A. (2017). El declive de la fe en el progreso. Posmaterialismo, ideología y religiosidad en las representaciones sociales de la tecnociencia. *Revista Internacional de Sociología*, 75(3): e069. doi:10.3989/ris.2017.75.3.16.61.

Willits, F. K., Theodori, G. L. y Luloff, A. E. (2016). Self-reported Familiarity of Hydraulic Fracturing and Support for Natural Gas Drilling: Substantive and Methodological Considerations. *Journal of Rural Social Sciences*, 31(1): 83-101.

Witt, K., Whitton, J. y Rifkin, W. (2018). Is the gas industry a good neighbour? A comparison of UK and Australia experiences in terms of procedural fairness and distributive justice. *The Extractive Industries and Society*, 5(4): 547-556. doi:<https://doi.org/10.1016/j.exis.2018.09.010>.

Zanocco, C. *et al.* (2019). Spatial Discontinuities in Support for Hydraulic Fracturing: Searching for a "Goldilocks Zone". *Society & Natural Resources*, 32(9): 1065-1072. doi:10.1080/08941920.2019.1616864.