



**XXXI CONGRESO ALAS
URUGUAY 2017**

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

Vaca Muerta y *fracking*:

Un análisis CTS de los conflictos ambientales y sociales

Grupo de Trabajo 01: Ciencia, Tecnología e Innovación

Luis Felipe Sapag

lfsapag@gmail.com

Universidad Tecnológica Nacional

Argentina

RESUMEN

Las tecnologías de extracción de hidrocarburos mediante fracturas hidráulicas (*fracking*) han transformando el escenario energético y las comunidades involucradas. En Neuquén (Argentina) coevolucionan crecimiento económico y conflictos demográficos, ambientales y étnicos. Las desigualdades aumentan, mientras ciudades petroleras sufren una fuerte inmigración de escaso arraigo. El grupo de investigación dirigido por el autor indaga dichas cuestiones desde un abordaje CTS (PID homologado, UTN2392). Se apunta a reconocer procesos clave para detectar las categorías relevantes y sus interrelaciones, marcadas por relaciones de poder que determinan la distribución de las rentas, las modalidades tecnológicas, el manejo ecológico y los imaginarios que emergen de tan vibrante desarrollo. Se utilizan metodologías cuantitativas y cualitativas, con observación participante, entrevistas abiertas y grupos focales.

La cuestión ambiental interesa primordialmente. Por una parte, se estudian los significados que asignan los actores: desde quienes auguran “la tierra prometida” hasta quienes vaticinan “zonas de sacrificios”, extremos entre los que se encuentran distintas visiones de “crecimiento con responsabilidad social y ambiental”. Por otra, se procura analizar cómo elaboran políticas el Estado responsable de los controles y las empresas operadoras, quienes, para mitigar riesgos y dar respuestas a los conflictos, se apoyan básicamente en una creciente legislación y procedimientos de control científicamente homologados. Sin embargo, los indicadores y procedimientos son



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

codificaciones de apariencia tecnológica neutral, pero conllevan intereses de los grupos productivos y burocráticos relevantes, entre ellos las propias empresas remediadoras. ¿Cómo se determina que el contenido de metales pesados en el agua de retorno de fracturación, luego de ser tratada, es tolerable hasta determinadas cantidades de partes por millón? ¿Con qué criterios se establece el procedimiento de abandono de pozos y recuperación ecológica de las áreas afectadas? Ejemplos entre muchas regulaciones que requieren revisiones con enfoques sociales. Las políticas públicas no deberían limitarse al “continuo mejoramiento de los controles”; deberían también procurar confianza social respecto del manejo de los riesgos petroleros, lo cual no se consigue solo con especialistas tecnológicos, legislativos y comunicacionales. Se sugiere la apertura de la “caja negra” de dichos procesos mediante:

- 1- Creación de un gabinete estatal, empresario y comunitario, con abordajes interdisciplinarios y CTS, para fomentar diálogos, transformar conflictos y asesorar sobre políticas públicas y privadas conjuntas.
- 2- Involucramiento de los actores afectados, tanto en la construcción de las normas como en la participación en las inspecciones.
- 3- Incorporación de dichos procedimientos en las currículas educativas, con lenguajes adaptados a todos los niveles y carreras.
- 4- El “turismo petrolero” sería una innovación con repercusión en los imaginarios: visitas siguiendo protocolos de seguridad, para desmitificar la actividad y mejorar la relación entre petroleros y comunidades cercanas.
- 5- Difusión mediática dejando de lado el mito de la tierra prometida y transparentando riesgos y beneficios de la producción petrolera.

ABSTRACT

Hydrocarbon extraction technologies through hydraulic fracturing (*fracking*) have transformed the energy scenario and the communities involved. In Neuquén (Argentina) economic and demographic growth, as well as environmental and ethnic conflicts, evolve together. Social inequalities increases, while oil cities suffer a strong immigration that lacks identity roots. The research group led by the



**XXXI CONGRESO ALAS
URUGUAY 2017**

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

author investigates these questions from a CTS approach (homologated PID UTN2392). It aims to recognize key processes to detect the relevant categories and their interrelations, marked by power relations that determine the distribution of income, technological modalities, ecological management and the imaginary that emerge from such vibrant development. Quantitative and qualitative methodologies are used, with participant observation, open interviews and focus groups.

The environmental issue is of primary interest. On the one hand, the meanings assigned by the actors are studied: from those who predict "the promised land" to those who predict "sacrificial zones", extremes among which are different visions of "growth with social and environmental responsibility". On the other, it seeks to analyze how the State responsible for controls and operating companies develop policies, who, in order to mitigate risks and respond to conflicts, rely basically on a growing legislation and scientifically approved control procedures. However, the indicators and procedures are codifications of a neutral technological appearance, but they carry the interests of the relevant productive and bureaucratic groups, among them the remediation companies themselves. How is it determined if the content of heavy metals in water flow backs of fracturing, after being treated, is tolerable up to certain quantities of parts per million? With what criteria is established the procedure for wells abandonment or the ecological recovery of affected areas? Examples among many regulations that require revisions with social approaches. Public policies should not be limited to the "continuous improvement of controls"; They should also seek social trust regarding the management of oil risks, which must not achieved only with technological, legislative and communication specialists. The opening of the "black box" of such processes is suggested by:

- 1- Creation of a state, business and community agency, with interdisciplinary and CTS approaches, to promote dialogues, transform conflicts and advise on joint public and private policies.
- 2- Involvement of the affected actors, both in the construction of standards and participation in inspection activities.
- 3- Incorporation of those procedures in educational curricula, with languages adapted to all levels and careers.



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

4- The "oil tourism" would be an innovation with impact on the imaginaries: visits following security protocols to demystify the activity and improve the relationship between oil companies and nearby communities.

5- Media broadcasting leaving aside the myth of the “promised land” and evidencing risks and benefits of oil production.

Palabras clave

Fracking, políticas públicas

Keywords

Fracking, public policies

- Los polos de un debate inconcluso

El grupo de investigación CTS de la Facultad Regional del Neuquén, dirigido por el autor, lleva adelante la investigación *Vaca Muerta y recursos de hidrocarburos no convencionales de la Cuenca Neuquina: sistema, imaginarios, conflictos, sociotecnologías y políticas públicas*.

Homologado según código UTN2392, el cual ha finalizado y se encuentra en proceso de análisis por los evaluadores de la Universidad Tecnológica Nacional de Argentina.

Las complejas cuestiones derivadas de los impactos ambientales y sociales de las tecnologías no convencionales de extracción de petróleo y gas derivan en arduas y enconadas opiniones y discusiones, tal como las siguientes, registradas durante las actividades de indagación cualitativa de dicho PID:

- Los reservorios no convencionales de hidrocarburos de la Cuenca Neuquina permitirán la recuperación del autoabastecimiento energético y generarán miles de puestos de trabajo, sin afectar al medio ambiente. (Ernesto López Anadón, presidente del Instituto Argentino del Petróleo y el Gas).



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

- El *fracking* generará un desastre ambiental en la Norpatagonia. El Alto Valle de Río Negro y Neuquén se convertirá en una zona de sacrificio en el altar del modelo neoextractivista. (Maristella Svampa, investigadora del CONICET).
- Lo que las empresas y el gobierno están haciendo es criminal. Las generaciones por venir no tendrán ni tierra ni agua. Hay que detenerlos. La justicia es cómplice porque no actúa. (Maestra militante de la ONG Congreso del Agua).
- Algo hay que hacer para comunicar la verdad, porque no nos merecemos que nos traten como irresponsables o como delincuentes. (Profesional de YPF).

I- Objetivos de la investigación y de la ponencia

Las tecnologías de producción de hidrocarburos mediante fracturas hidráulicas (*fracking*) en formaciones geológicas *shale* y *tight* han revolucionado el escenario energético mundial, logrando eliminar el déficit de provisión de gas de EEUU y contribuyendo a la caída mundial de los precios. Uno de los pocos lugares en los que dicha tecnología ha crecido con cierto vigor es en la Cuenca Neuquina. Como consecuencia, en la región evolucionan a la par crecimiento económico y conflictos demográficos, ambientales y étnicos. Las desigualdades aumentan, mientras se verifica una fuerte inmigración de escaso arraigo. Nuestra investigación apunta a reconocer procesos clave para detectar las categorías relevantes y sus interrelaciones, marcadas por jerarquías de poder que determinan la distribución de las rentas, las modalidades tecnológicas, el manejo ecológico y los imaginarios que se generan. Se proponen pautas de políticas públicas para mejorar la distribución de los ingresos y las capacidades productivas, así como reducir las consecuencias negativas. Se utilizan metodologías cuantitativas y cualitativas, con observación participante, entrevistas abiertas y grupos focales.

La cuestión ambiental interesa primordialmente. Por una parte, se estudian los significados que asignan los actores: desde quienes auguran “la tierra prometida” hasta quienes vaticinan “zonas de sacrificios”. Por otra, se procura analizar cómo elaboran políticas el Estado responsable de los controles y las empresas operadoras, quienes, para mitigar riesgos y dar respuestas a los conflictos, se apoyan básicamente en una creciente legislación y procedimientos de control científicamente



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

homologados. Sin embargo, los indicadores y procedimientos son codificaciones de apariencia tecnológica neutral, pero conllevan intereses de los grupos productivos y burocráticos relevantes, entre ellos las propias empresas remediadoras. Por ejemplo: ¿Cómo se determina que el contenido de metales pesados en el agua de retorno de fracturación, luego de ser tratada, es tolerable hasta determinadas cantidades de partes por millón? ¿Con qué criterios se establece el procedimiento de abandono de pozos y recuperación ecológica de las áreas afectadas? Ejemplos entre muchas regulaciones que requieren revisiones con enfoques sociales.

Las políticas públicas no deberían limitarse al “continuo mejoramiento de los controles”; deberían también procurar confianza social respecto del manejo de los riesgos petroleros, lo cual no se consigue solo con especialistas tecnológicos, legislativos y comunicacionales. Más adelante se sugiere la apertura de la “caja negra” de dichos procesos mediante programas y políticas públicas con orientación CTS. Para poder fundamentarlas pasamos a desarrollar la ponencia.

II- Oportunidades, peligros e imaginarios

i. Los ejes de la controversia

Es notable que cuando el *fracking* se aplicaba para mejorar la producción de pozos maduros no tenía repercusiones en los medios y los imaginarios sociales. Al convertirse en la clave del resurgimiento hidrocarburífero de EEUU (y, sin lugar a dudas, una oportunidad energética para la Argentina), el activismo ambientalista lo convirtió en el presunto origen de grandes calamidades. La evidencia recolectada en los más de 200.000 pozos con fracturas hidráulicas ejecutados en EEUU, más la lectura de los numerosos documentos técnicos al respecto, otorga cierta tranquilidad respecto de los peligros generados, ya que lo colocan en una escala de riesgo similar a la de otras aparatologías o muy por debajo de las correspondientes a, por ejemplo, los trasportes vehiculares y aéreos, a las modificaciones genéticas en los alimentos y las tecnologías medicinales. Respecto del uso del agua, una de las mayores preocupaciones, el trabajo más relevante al respecto fue encargado en 2010 por el Congreso de EE. UU. a la *Environmental Protection Agency* (EPA), ente de acreditada autoridad y credibilidad, el cual se tomó bastante tiempo para llegar a conclusiones fundamentadas. Las mismas fueron informadas en junio de 2015. Transcribimos, traducción propia



**XXXI CONGRESO ALAS
URUGUAY 2017**

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

mediante, parte de lo que expresa dicho informe:

Evaluación de los impactos potenciales de las fracturas hidráulicas para petróleo y gas en fuentes de agua potable. Resumen Ejecutivo. Oficina de Investigación y Desarrollo. Washington, D.C. [Página 6] Principales hallazgos.

De nuestra evaluación se concluye que, sobre y bajo la superficie, las fracturas hidráulicas generan mecanismos que tienen la potencialidad de impactar a los recursos de agua potable. Estos mecanismos incluyen:

- Captaciones de agua en épocas o áreas de baja disponibilidad de la misma
- Derrames de fluidos de fracturas hidráulicas y de aguas de reflujos
- Fracturas directas sobre recursos subterráneos de agua potable
- Migración de líquidos y gases hacia el subsuelo
- Descarga y tratamiento inadecuado de aguas residuales.

*No se encontró evidencia de que estos mecanismos se hayan generalizado, ni hayan producido impactos sistémicos sobre los recursos de agua potable en los Estados Unidos. Hemos hallado casos concretos de ocurrencia de tales potenciales mecanismos aquí identificados, en los que uno o más de ellos condujeron a impactos sobre los recursos de agua potable, incluyendo la contaminación de pozos de agua potable. El número de casos identificados, sin embargo, fue pequeño (*rarity of effects*) comparado con el número de pozos ejecutados con fractura hidráulica. Esto podría reflejar la baja ocurrencia de tales peligros sobre los acuíferos, pero también podrían deberse a otro tipo de factores. (EPA, 2015.*

Cursivas puestas por el autor).

Por su parte, en la Cuenca Neuquina se hay ejecutado cerca de 2.000 pozos con fracturas masivas y no se han detectado contaminaciones de acuíferos, de terrenos o de la atmósfera, salvo situaciones ocasionadas por accidentes que no constituyeron “impactos sistémicos”, dicho esto utilizando el lenguaje de la EPA. Pese a esas evidencias, en gran parte de la población y los grupos vinculados directa o indirectamente a la industria petrolera, las percepciones son distintas, en muchos casos



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

opuestas y en otras contradictorias, lo que ha sido ampliamente detectado en el transcurso de la investigación que motiva la presente ponencia. Transcribimos dos que enmarcan los extremos de la controversia:

- Por supuesto que la industria petrolera en general, no solo el *fracking*, producen altos impactos. ¡Miré que novedad! Toda actividad humana produce impactos. Pero nadie dice “no a los automóviles”, pese a que todos los días mueren y se accidentan decenas de personas en la Argentina. En Neuquén sabemos cómo producir petróleo con condiciones de seguridad y respeto por el medio ambiente. Si Neuquén dejara de producir, el país entraría en *default*. Tenemos la oportunidad y la obligación de generar la energía que necesita el país, porque Vaca Muerta está en Neuquén. (Profesional de una empresa de servicios petroleros).
- Las empresas dicen que trabajan según las reglas y el gobierno dice que controla. Puede ser que controle algunas cosas, como los derrames cuando se rompe un ducto... He visto que responden rápido. Pero el *fracking* genera procesos de los cuales todavía no se sabe nada. En EEUU existen zonas de contaminación y enfermedades extendidas. Recién se empieza a estudiar la cuestión. Es necesaria una moratoria del *fracking* para investigar a fondo. No podemos poner en riesgo el futuro de nuestras comunidades. (Militante ambientalista de la ONG Congreso por el Agua).

Existe una enorme literatura acerca de la explotación no convencional de hidrocarburos, en la que no nos detendremos. Para los interesados en enfoques que incluyen los estudios técnicos, pero van más allá y se adentran en las articulaciones sociales del paquete tecnológico, mencionamos dos compendios publicados en Argentina, en los que se puede encontrar abundante información social y tecnológica: Riavitz (2015) y Sapag (2015).

ii. *Uso del agua fresca y potable para fracking*

Respecto del agua que se capta de ríos y lagos para ejecutar las fracturas:

- La fractura hidráulica toma millones de metros cúbicos de agua de los acuíferos y los ríos. En pocos años no va a quedar agua para uso humano y para la agricultura. Se calcula que en diez años el lago Mari Menuco quedará vacío. (Alumno de colegio secundario de Neuquén).



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

- Actualmente se están perforando unos 400 pozos con fractura por año. En cinco años se estima que llegaremos al doble. En ese caso se necesitará captar del río Neuquén un equivalente al 0,2 % de su caudal medio. El consumo humano no llega al 2 %. El riego más o menos el 15 %. Comparado con lo que usa una familia, una fractura requiere mucha agua, pero comparado con el consumo total, es prácticamente irrelevante. Además, en Neuquén está prohibido por ley tomar agua de los acuíferos para *fracking* [...] Hay que informarse bien antes de hablar. (Funcionario de la subsecretaría de Recursos Hídricos de Neuquén).

iii. Líquidos de retornos o *flowbacks*

Luego de las operaciones de fractura, al retirarse la presión, emerge entre un 20 y un 40 % del agua inyectada (*flowback*), surgencia sumamente contaminada con químicos y residuos rocosos.

Opiniones al respecto:

- Es el problema ambiental más grave producido por el *fracking*. Estabilizar los contaminantes químicos, los minerales tóxicos y los residuos radioactivos es carísimo y las empresas hacen lo posible para evitar los costos. Los controles son malos y muchas veces las empresas coimean a los inspectores. Es un tema fuera de todo control y está afectando la salud de nuestra gente. (Miembro de comunidad mapuche cercana a las perforaciones).

- ¿Quién puso los parámetros que definen si el agua tratada queda en buenas condiciones o no? La cuestión de las partes por millón (ppm) de metales pesados, de iones, de sales. ¿No será que esos números los ponen las propias empresas? ¿Es posible controlar todos los químicos que entran en el *fracking*? ¿Se conocen las fórmulas? Demasiados interrogantes. (Estudiante de Licenciatura en Medio Ambiente)

- En EEUU el procedimiento usual es inyectar la totalidad de los *flowbacks* en pozos sumideros, lo cual puede traer problemas futuros. La legislación de Neuquén ordena tratar todo el *flowback*, separando líquidos de sólidos. Los líquidos no se pueden devolver al río, no se pueden usar para consumo humano y solo se pueden utilizar para refracturar. Neuquén tiene legislación más estricta que EEUU. (Operario de planta de tratamiento de *flowbacks* de YPF).



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

- No puede haber fórmulas secretas en Neuquén. Las normas son claras: las empresas deben presentar las declaraciones juradas de todo lo que inyectan y de los materiales en depósito. Nosotros luego controlamos. No se nos escapa nada. [...] Hay que decir que los químicos que se utilizan no son ninguna cosa rara. Son productos similares a los que usan las amas de casa en su cocina. Hay un gran mito sobre el supuesto secreto de los químicos del *fracking*.
(Funcionario de la Subsecretaría de Medio Ambiente)

iv. Sismicidad

- Un vecino cercano a una perforación me contó que cuando las máquinas trabajaban a todo lo que dan la casa le vibraba. Me dijo que las arañas y las cucarachas salían corriendo. (Militante vecinalista de Plaza Huincul).

- [...] afirmamos que la relación entre sismicidad y *fracking* está lejos de ser una hipótesis o una aseveración infundada. [...] en el norte de Texas, en la zona de explotación del *Barnett Shale*. Esta área geológicamente estable está siendo sacudida ahora por terremotos. Desde el 2008 se produjeron más de 50 temblores asociados a pozos inyectoros en el área de Dallas-Fort Worth. Anteriormente no se había registrado ningún temblor. [Queda] claro que el aumento de la actividad sísmica [...] está vinculado a la inyección de fluidos resultantes de la fracturación de pozos. (Entrevista en el diario Río Negro del 9 de octubre de 2013, página 13, a Maristella Svampa y Enrique Viale).

Respuesta de un profesor de la carrera de Ingeniería Química de la UTN:

- La frase se refuta a sí misma. Los sociólogos y abogados deberían aprender algo de tecnología antes de hablar. Si la sismicidad fue debida a inyección de los *flowbacks*, entonces no tuvo nada que ver el *fracking*. La inyección en pozos sumideros se utiliza para las aguas de reflujos que producen todos los pozos, no solo los fracturados. Si se detecta sismicidad en una inyección, simplemente se deja de inyectar. En el caso mencionado ocurrió porque el pozo sumidero fue aumentando de presión cerca de una falla geológica. La sismicidad fue del orden de 3 grados Richter, lo que no es un terremoto. Ese es otro error: sismicidad hay siempre en todo el planeta; pero un terremoto es cuando la sismicidad supera el grado 4. Pero, ¡ojo!: en la



**XXXI CONGRESO ALAS
URUGUAY 2017**

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

escala de Richter 4 no es un poco más que 3, porque es una escala logarítmica; es diez veces más. ¡Ah! Además, siguen fracturando sin problemas en la misma zona.

v. La suma de todos los males o un problema de comunicaciones

- El petróleo está avanzando sobre los barrios periféricos, sobre las chacras... No van a parar hasta ocupar todo, porque Vaca Muerta está debajo de toda la región. Nos van a dejar solo agua sucia, las plantaciones no van a poder seguir, no se van a poder criar animales. Solo van a poder vivir los ricos en los barrios cerrados. [...] ¡No sé cómo la gente no se da cuenta y no se rebela! No sé cómo piensan solo en el bolsillo de hoy y no piensan en sus hijos y nietos, que no van a tener donde vivir. Hay que parar el fracking, a YPF y a las empresas extranjeras que en sus países no hacen lo mismo, pero acá nos depredan sin compasión. (Maestra militante de la ONG Congreso del Agua).

- A las empresas no les interesa contaminar ni hacer mal las cosas. Las empresas necesitan dos cosas: reglas medioambientales claras y reglas económicas estables para poder trabajar tranquilas sabiendo que no van a cambiar las condiciones ni van a impedir la libre circulación de equipos y capitales. Si se dan esas condiciones nosotros podemos trabajar bien y lo que resta es comunicar adecuadamente a la población para que se quede tranquila. (Vocero de una empresa multinacional de servicios petroleros).

Párrafos de una larga conversación con un geólogo de YPF:

- Los grandes impactos ambientales que hubo en Neuquén fueron de la época anterior de YPF, cuando estaban permitidas las piletas a cielo abierto sobre el terreno y allí iban a parar el agua de purga y demás líquidos... o iban al río... cuando no había la consciencia ambiental que hay ahora y las empresas hacían lo que querían. [...] En la actualidad las tecnologías mejoraron muchísimo, junto a una cantidad de normas muy estrictas. La movida de los no convencionales es muy grande y aparatosa, pero los equipos son otra cosa... su calidad... son como Ferraris: un lujo; no ves una mancha de aceite. Los protocolos también: son durísimos, exactos y precisos. Y no vayas a cometer un error porque perdiste tu trabajo. [...] Antes el problema de la contaminación era real; ahora por ahí hay algún incidente, pero no hay



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

contaminación masiva. El problema es más que nada de comunicación. Los ambientalistas hacen escándalo, los diarios y la TV publican cualquier cosa como un desastre y las empresas son muy mezquinas a la hora de comunicar. [...] Se comunica mal. Lo que tendría que ser algo muy bueno, la gran producción petrolera, el abastecimiento energético del país..., la gente lo siente como que estamos rompiendo y ensuciando todo. [...] No me resulta claro qué hay que hacer. El gobierno tiene que actuar, las empresas comunicar más... Algo hay que hacer para comunicar la verdad, porque no nos merecemos que nos traten como irresponsables o como delincuentes.

IV- La clave del hiato de significados: riesgo científico y riesgo subjetivo

La información recolectada por el grupo de investigaciones CTS de nuestra Facultad, a través de entrevistas abiertas, talleres, grupos focales y observación participante, y en función del análisis aún en proceso, nos ha llevado a enfocarnos en un concepto relevante, una suerte de categoría axial sobre la cual hay una disyunción de significados que se traduce en la disputa política y cultural sobre los sentidos que los grupos sociales atribuyen a los no convencionales y al *fracking* en la Cuenca Neuquina. Detrás de todas las afirmaciones y testimonios, algunos de los cuales fueron transcritos más arriba, se descubre la percepción del *riesgo* que los distintos actores construyen sobre las temáticas de marras. Mientras los que critican el uso del *fracking* en general perciben *subjetivamente* altos riesgos e incertidumbres respecto de una tecnología que se presenta como altamente peligrosa, quienes sostienen que dichos riesgos son menores, medibles, programables y manejables, parten de un concepto (supuestamente) *científico* de los riesgos derivados de los peligros de la industria petrolera.

La misma palabra, “riesgo”, lleva a una confusión semántica pues se utiliza para entendimientos totalmente disímiles sobre los mismos procesos. Así, las discusiones transcritas parecen referirse a un mismo tema y sin embargo no es así, pues las discusiones sobre los peligros del *fracking* contienen diálogos entre personas que hablan idiomas distintos y son incapaces de entenderse mutuamente. Una esquematización de las características de ambas concepciones del riesgo es dada por Canals (2013):



**XXXI CONGRESO ALAS
URUGUAY 2017**

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

Percepción del riesgo por los expertos:

- Confianza en la evaluación del riesgo
- Objetivo
- Analítico
- Sensato
- Racional

Percepción del riesgo por la población:

- Basado en la percepción [intuitiva, fenoménica, psicológica]
- Subjetivo
- Hipotético
- Emocional
- “Irracional”

No vamos a entrar en la discusión que plantea el mencionado autor al señalar que “El riesgo probabilístico estimado de los ingenieros nucleares o el estimado cuantitativo que los toxicólogos realizan sobre el riesgo cancerígeno de un químico, están ambos basados en modelos teóricos, cuya estructura es subjetiva”. Aun en la suposición de que ambas formas de asumir la cuestión poseen una base subjetiva, ello no obsta para que las maneras de construir los criterios sean distintas y también difieran radicalmente las consecuencias cuando se actúa de acuerdo a una u otra concepción.

Podemos agregar que el riesgo científico es el resultado de algoritmos matemáticos y probabilísticos conjugados en normas y protocolos de acción para su mitigación, mientras que el riesgo subjetivo es el emergente instantáneo de la psicología de las personas, convergiendo en un “sentido común” popular de temor, el que no puede ofrecer mitigación alguna salvo el deseo de



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

escapar (lo que en nuestro caso no es posible) o de prohibir. La vigencia de los movimientos sociales antifracking nace y se apoya en sentimientos de ese tipo.

Cares Leiva (2014) plantea una pregunta central:

Paul Slovic en su artículo “Perception of Risk Posed by Extreme Events” reconoce que los disímiles entendimientos del riesgo existentes entre expertos y ciudadanía (también encontrados entre hombres y mujeres o entre personas de diferentes culturas) están en el centro de las controversias sobre cuál es el mejor curso a seguir respecto del desarrollo tecnológico. Por ende, ante el debate sobre el uso de la fractura hidráulica, ¿cómo conciliar el riesgo entendido como una variable científica y el riesgo en tanto percepción psicológica? No hay respuestas sencillas para esta cuestión. Sin embargo, una de las estrategias que han devenido más aptas es el uso institucional (público y privado) de una adecuada comunicación del riesgo a la población.

¿Qué políticas públicas -entendiendo por estas no solo las acciones estatales, sino incorporando las que se pueden articular con todos los actores involucrados- podrían contribuir a cerrar o achicar el hiato entre el entendimiento científico y el popular sobre los riesgos del *fracking* y el desarrollo petrolero?

Parece que la cuestión de la comunicación es central. Creemos que también hay otras posibles estrategias y actividades que contribuirían a dicha convergencia de sentidos.

V- Participación y diálogo para abrir la “caja negra” de los estudios ambientales

i. Dos orillas y ningún puente

En una entrevista, un funcionario de la subsecretaría de Medio Ambiente se quejaba:

- Nosotros hacemos bien nuestra tarea. Cada pozo, cada instalación petrolera, tiene su estudio de impacto ambiental, documento sobre el cual programamos el control de las operaciones y podemos detectar los desvíos y los problemas. Al final del proceso, el contratista debe remediar o compensar todo lo que haya quedado fuera de los parámetros. Además, todo eso está publicado en nuestra página web. No entiendo por qué se dice que hacemos las cosas mal



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

y que no informamos.

Al leerle dichas palabras a un licenciado en medio ambiente, crítico del *fracking*, obtuvimos la siguiente respuesta:

- Los estudios ambientales los hacen las empresas, no el gobierno, que se limita a verificarlos. Solo se controla lo que dicen las normas. ¿Y si hay otros procesos que no conocemos? ¿Y si los límites de tolerancia de contenidos de materiales tóxicos son incorrectos? ¿Y si, aunque estén dentro de lo permitido, igualmente resultaren dañinos? ¿Y si en realidad los inspectores no inspeccionan o firman cualquier cosa? La página web no la lee nadie, porque nadie cree en esos datos. [...] El único camino posible es la moratoria de las explotaciones no convencionales, parar la pelota, estudiar bien las consecuencias y ver si se puede seguir o no.

El diálogo de sordos a pleno. ¿Hay alguna posibilidad de construir puentes de entendimiento y de acciones entre dos orillas tan separadas? Creemos que es posible si se pusieran en vigor estrategias basadas en premisas como las siguientes.

ii. Reelaboración de los procedimientos ambientales con criterios CTS

Las normas ambientales petroleras son el resultado de vastas experiencias científicas y en análisis de riesgos, en cuanto a contenidos de sustancias tóxicas o contaminantes en el medio ambiente (tierra, agua, aire, alimentos, etc.), así como los procedimientos para prevenir, mitigar, remediar y compensar los efectos indeseados. La difusión de dichas actividades suele ser tan escueta y poco atractiva como la lectura de los protocolos medioambientales. Es imposible que la mayoría de las personas preocupadas por la cuestión puedan digerir y tranquilizarse con su lectura. Una posible vía de trabajo sería la creación de un gabinete estatal, empresario y comunitario, con abordajes interdisciplinarios y CTS para asesorar sobre políticas públicas y privadas conjuntas y que, en particular, se ocupe de revisar la normativa incorporando el hecho de que la población no evalúa según criterios científicos sino mediante la percepción personal del riesgo. El lugar adecuado para el funcionamiento de esa nueva institución sería la universidad pública, cuyos investigadores y profesionales (aún) gozan de mayor credibilidad que el resto de sus colegas y pueden ofrecer un ambiente donde predomine la tolerancia, el respeto por la opinión de los demás y el deseo de



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

construir algo mejor para la sociedad.

Sí podemos apuntar que algunas normas serían menos propensas a grandes cambios, tales como las que pautan cantidades específicas de determinados parámetros (por ejemplo: partes por millón de metales pesados o de radioactividad), pero al menos se lograría que los actores comprendan su significado y su importancia.

En cambio, hay otras en donde la mirada CTS tiene mucho que aportar. Por ejemplo, los protocolos de “abandono de pozos”. Ponemos entre comillas el sintagma porque, contrariamente a lo que sugiere el mismo, no se trata de dejar en el desamparo a perforaciones que ya no son útiles comercialmente pero que siguen emitiendo gases y líquidos a la superficie en cantidades que pueden ser muy dañinas. Por el contrario, se trata de las normas para sellar los pozos con sellos por encima y debajo de las formaciones geológicas activas, a lo que se agrega un gran tapón de cemento en la boza del pozo. Ello se complementa con un procedimiento de reparación de la huella territorial y ambiental producida durante las operaciones.

He aquí una temática de gran preocupación ciudadana que podría ser resuelta participativamente, con la decisión política de instaurar procedimientos medioambientales consensuados, transparentes y creíbles, capaces de disminuir los riesgos científicos y subjetivos.

iii. Transformación de conflictos y comunicación transparente

Dicho gabinete no se limitaría a la creación y difusión de nuevas normas y procedimientos. Una función central también podría ser la de formar grupos operativos con la capacidad para intervenir en los muchos conflictos que se generan alrededor de la explotación petrolera a fin de fomentar el diálogo. Se trataría de *transformar los conflictos*, donde fatalmente alguien resulta perdedor, en procesos de restauración de confianza entre las partes y de generación de proyectos que modifiquen la realidad inicialmente agonística y negativa en otra optimista y positiva.

Un aspecto central en diálogos constructivos de ese tipo es la comunicación. Si partimos de una situación donde la simple pero densa palabra “riesgo” es sujeto de disímiles interpretaciones, entonces es claro que habrá que hacer un gran esfuerzo para (re)crear conceptos que sean aprehendidos de la misma manera por todas las partes. Una vez que se logre coherencia en lo que se



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

quiere comunicar, resta comunicarlo, para lo que hay técnicas que tampoco vamos a desarrollar aquí, pero dejamos la indicación de la necesidad que ello se haga apuntando el interés general y no de cada grupo o en función de las próximas elecciones.

En este aspecto habría que involucrar a los *medios masivos* de comunicación. En la actualidad el papel que cumplen en la cuestión compleja que nos ocupa, el desarrollo de los no convencionales y sus riesgos no es constructivo. Muy fácilmente el manejo de la información oscila entre los extremos ya descriptos: los mitos de la tierra prometida y el de la tierra arrasada. A veces, en el mismo ejemplar del diario, se pueden leer distintas noticias basadas en uno u otro preconcepto.

iv. Las currículas educativas

Es diáfana la necesidad la incorporación inteligente de la cuestión de marras en las currículas educativas, para lo cual sería menester la preparación de textos con lenguajes adaptados a los distintos niveles y carreras. Asimismo, sería menester incorporar las temáticas en los procesos de formación docente. No ha de ser tan sencillo y entretenido como imaginar dinosaurios, pero es mucho más importante.

v. Turismo, exposiciones interactivas y actividades lúdicas

También podrían promoverse otro tipo de actividades que contribuyan a transparentar la actual oscuridad en los trabajos hidrocarburíferos. Por ejemplo, varios actores están pensando en el “turismo petrolero”, en organizar visitas guiadas a las operaciones en el momento que ellas se producen, obviamente guardando todos los procedimientos necesarios de seguridad. Sería una innovación con gran repercusión en los imaginarios, que ayudaría a desmitificar la actividad y mejorar la relación entre petroleros y comunidades cercanas.

En la misma dirección, sería positivo la instalación de parques temáticos demostrativos e interactivos, incluyendo simulaciones de las actividades petroleras, en los que el público pudiera aprender y jugar con los artificios. Podría haber una localización central y unidades móviles que recorran las localidades del interior.



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

Concluimos con la certeza de que el desarrollo de los no convencionales en Neuquén no llevará al enriquecimiento de todos los neuquinos, así como tampoco su entramado social y ecológico quedará inutilizado para siempre. Hay un sendero común que recorrer en el que habrá éxitos y fracasos. Su dirección estará dada por lo que el Estado, las empresas, los ciudadanos y los grupos sociales sean capaces de construir cooperativamente.

Bibliografía

Canals, Sergio L. (2013). *Percepción subjetiva del riesgo laboral. De lo formal a lo sutil.*

Disponible en: <http://www.corma.cl/file/seminarios/documento/sergio-canals-percepcion-subjetiva-del-riesgo.pdf>. Acceso: 22/11/2015.

Cares Leiva, Vladimir (2013). Fracking: *innovaciones y trayectorias tecnológicas*. Nota publicada en el Diario Río Negro, General Roca (Río Negro) el 23 de octubre de 2013.

Disponible en: <http://www.rionegro.com.ar/diario/fracking-innovaciones-y-trayectorias-tecnologicas-1326555-9539-nota.aspx> - Acceso: 26/10/2013

Cares Leiva, Vladimir (2014). Conocer los riesgos. Disponible en:

<http://www.pagina12.com.ar/diario/suplementos/cash/17-7514-2014-03-09.html>. Acceso: 03/09/2014.

Environmental Protection Agency (2014). *EPA's Study of Hydraulic Fracturing for Oil and Gas and Its Potential Impact on Drinking Water Resources* (Executive Summary).

Washington, D.C. Disponible en: <http://www2.epa.gov/hfstudy> - Acceso: 08/06/2015.

Riavitz, Luis (Coordinador, 2015). *Recursos hidrocarburíferos no convencionales shale y el desarrollo energético de la Argentina. Caracterización, oportunidades, desafíos.*

Universidades del Comahue, Buenos Aires, de la Patagonia San Juan Bosco, La Plata, Católica e ITBA. Editorial EUDEBA, Buenos Aires.



**XXXI CONGRESO ALAS
URUGUAY 2017**

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina
La sociología en tiempos de cambio

Sapag, Luis Felipe (2015). *Entender Vaca Muerta. ¿Zona de sacrificios ambientales o tierra prometida?* Editorial Prometeo, Buenos Aires.



**XXXI CONGRESO ALAS
URUGUAY 2017**

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio