

---

**LOS HIDROCARBUROS EN TAMAULIPAS  
ANTE LA REFORMA ENERGÉTICA:  
¿OPORTUNIDAD O PROBABILIDAD  
DE DESARROLLO?  
EXAMINANDO EL VÍNCULO ENTRE  
ENERGÍA, SOCIEDAD Y DESARROLLO**

**José Juan VILLANUEVA SIERRA**  
*Universidad Autónoma de Tamaulipas, México*

**RESUMEN**

*La reforma energética aprobada en México en 2013 ha generado varias inquietudes y expectativas respecto a su impacto en el desarrollo del país. No obstante, se considera importante reflexionar sobre la lógica que subyace a una estrategia de desarrollo que parte de un modelo extractivista.*

*En primer término, se discuten las ideas prevalecientes sobre lo que representa la energía para una sociedad y las conductas relacionadas con su aprovechamiento, resaltando los riesgos inherentes a la explotación irracional de recursos considerados comunales. De igual forma, se contextualiza la importancia de la industria de los hidrocarburos y los retos que implica el seguirlos considerando como la principal fuente de energía en un mundo enfrentado a un cambio climático. En segundo término, se discute cómo se inserta México, y en particular el estado de Tamaulipas, en el esquema de las tendencias mundiales respecto al aprovechamiento de los yacimientos de hidrocarburos no convencionales*

Palabras clave: Reforma Energética, hidrocarburos, desarrollo social, Tamaulipas.

**HYDROCARBONS FACED WITH THE ENERGY  
REFORM AT TAMAULIPAS: OPPORTUNITY  
OR PROBABILITY OF DEVELOPMENT?  
ANALYZING THE LINK BETWEEN ENERGY,  
SOCIETY, AND DEVELOPMENT**

### **ABSTRACT**

*Energy reform approved in Mexico in 2013 has originated a number of concerns and expectations regarding its impact on development. However, it is considered important to reflect on the logic behind a strategy of development from an extractivism model. First ideas are analyzed about what represents the energy for society and the behaviors associated with their use, highlighting the risks inherent in the irrational exploitation of resources considered communal. Similarly, it contextualizes the importance of the oil industry and the challenges of considering it as the main source of energy in a world that is facing climate change. Secondly, it discusses how Mexico is inserted, and in particular the state of Tamaulipas, in the scheme of global trends regarding the use of unconventional hydrocarbon deposits.*

Keywords: Energy Reform, hydrocarbons, social development, Tamaulipas.

## **LOS HIDROCARBUROS EN EL CONTEXTO ACTUAL: IMPORTANCIA Y RETOS**

**L**abrados en toba –un tipo de roca volcánica porosa, que en su momento fue esculpida con primitivos pertrechos líticos, como la obsidiana y el basalto–, algunos Moái dirigen su enigmática y perenne mirada hacia el interior de lo que hoy se conoce como “Isla de Pascua”, antaño llamada “El ombligo de la Tierra”.

Esparcidos en la periferia de la isla, los más de 900 monolitos antropomorfos se encuentran en distintos grados de preservación: algunos aún permanecen erguidos e intactos, otros fueron derribados deliberadamente y otros tantos quedaron a medio labrar en la cantera donde se obtenía la roca.

No obstante, más allá de su función como símbolos de sus ancestros, a quienes creían provistos de poderes para velar perpetuamente por ellos, o del misterio tras la ingeniería de su construcción, la historia de la que hoy son mudos testigos es más sorprendente si cabe, pues en lo que antes los registros geológicos indican se hallaba una tierra fértil y colmada de bosques tropicales, hoy queda una llanura deforestada, en la que se busca reincorporar un árbol –otrora

endémico en la isla– y actualmente considerado extinto en su propio hábitat: el toromiro.

Diversos autores atribuyen primordialmente la severa deforestación de la isla al factor antropogénico, principalmente el desmedido e irracional uso de sus recursos naturales. Los árboles, por ejemplo, fueron talados para favorecer la agricultura, pero principalmente se usaron de forma masiva para la construcción obsesiva de los Moais. Sin la protección de las raíces de los árboles, el suelo comenzó a erosionarse y las diezmadas cosechas fueron insuficientes para las crecientes demandas de una sobrepoblada sociedad que, no obstante, había alcanzado un grado considerable de sofisticación, al organizar sus clases sociales así como sus prácticas religiosas y políticas.

Jared Diamond (2006) ve en el caso de la cultura rapanui una parábola sobre los peligros de la destrucción medioambiental: “es un claro ejemplo de una sociedad que se destruyó a sí misma debido a la sobre explotación de sus recursos naturales”. Salta a la vista, como también apunta Diamond, que el colapso de una sociedad no tiene un único factor explicativo y, de hecho, hay quienes aportan una óptica distinta que cuestiona el sambenito colgado a la cultura rapanui de “ecocidas involuntarios” (Hunt y Lipo, 2009). No obstante, resulta interesante retomar una reflexión puntual sobre qué aspectos, por un lado, explican el destino aciago que estas culturas compartieron con otras –por ejemplo, los mayas y teotihuacanos en México, el pueblo amerindio de los anasazi, etc. – y, por otro, permiten inferir por qué culturas milenarias sobreviven –como la japonesa–, pese al embate de la naturaleza.

En este sentido, cabe advertir contra el tentador encanto de las explicaciones retrospectivas, pues merced de la simplificación es fácil cuestionar el sentido común de quienes hoy no pueden ser interpelados: ¿por qué no fueron capaces de darse cuenta de que sus acciones les conducían al exterminio?

Menos evidente, y de más difícil respuesta, supondría extrapolar la situación al presente: ¿acaso los combustibles fósiles son hoy a nuestra civilización, lo en su momento fueron los árboles para la civilización rapanui? La pregunta no es gratuita e indudablemente

exige un serio ejercicio de introspección, sobre todo porque apunta hacia las creencias establecidas sobre el concepto que una sociedad tiene sobre el desarrollo y los medios para conseguirlo, las cuales no siempre se derivan de un análisis crítico, y que rara vez son cuestionadas.

En el fondo, esta suerte de automatismo conductual no necesariamente tendría por qué ser un reflejo de los intereses de una sociedad homogénea, sino el resultado de lo que Diamond (2006) identifica como la existencia de un conflicto, entre “el interés a corto plazo de las élites gobernantes y el interés a largo plazo de la sociedad en su conjunto, especialmente si las élites logran aislarse de las consecuencias de sus acciones”.

Esta idea se hace eco de autores como Olson (1965), quien en su obra “La lógica de la acción colectiva”, aporta una concepción innovadora sobre la relación entre intereses individuales e intereses de grupo, y más adelante Hardin (1968), en su ensayo *The Tragedy of the Commons*, ilustra un dilema sobre el uso de los recursos comunes cuando se contraponen los intereses o beneficios de los individuos y los bienes públicos. Desde su análisis, se enfatiza la problemática resultante de las relaciones estructurales entre una alta densidad poblacional y un acceso irrestricto a los recursos naturales –abundantes sí, pero a final de cuentas limitados–, sobre todo cuando la acción de apropiación de un bien carece de un sentido de responsabilidad individual que tome en cuenta, no sólo las ganancias resultantes de la apropiación, sino también los efectos negativos derivados de su sobreexplotación. La idea parte del concepto del riesgo moral que advierte la situación donde un individuo tiene información privada acerca de las consecuencias de sus propias acciones, pero son otros quienes padecen las consecuencias de los riesgos asumidos.

Desde un punto de vista conductual, Platt (1973) considera acertadamente a las acciones colectivas poco cooperativas como una “trampa social”, pues aunque efectivamente se trata de un comportamiento personalmente gratificante en el corto plazo, a largo plazo el efecto de este proceder entraña costos colectivos mayores a los beneficios originalmente obtenidos individualmente.

De este modo queda de relieve el constante afán por responder a viejos planteamientos acerca de la naturaleza moral de la humanidad en lo concerniente a su orientación cooperativa: ¿tomamos en cuenta el bienestar de otros o sólo nos guiamos por el interés propio?

Si bien el problema alude a una situación causal en donde ambas posibilidades son mutuamente excluyentes, lo cierto es que el contexto determina en gran medida el aprendizaje social de actitudes que luego se convierten en el rasgo distintivo de una cultura o civilización. En una sociedad de mercado contemporánea, por ejemplo, el caso emblemático lo representan las corporaciones o sociedades anónimas, quienes en su propósito fundamental de crecer y obtener beneficios, trasladan indirectamente una parte de los costos de sus transacciones a la sociedad, sin que ésta sea recompensada a causa de esto. Así, especialmente resulta anacrónico hoy en día un sistema moral en el cual un agente económico prefiera correr el riesgo de ser multado por infringir algún tipo de norma –por ejemplo, medioambiental–, si el costo de tal acto delictivo es menor que el costo asociado de cumplir con la ley, es decir: la decisión obedece estrictamente a un criterio de maximización de rentabilidad.

Esta lógica se ve acompañada de un mito bastante extendido en la sociedad actual: la calidad de vida se incrementa a medida que aumenta el nivel de consumo. Siguiendo este derrotero algo pareciera andar mal en un país donde su economía crece poco o disminuye su crecimiento; es decir: donde existe un menor consumo. Tal inconveniente encuentra su remedio gracias a sofisticadas herramientas como la obsolescencia planeada, mientras a la par se construyen y difunden modelos ideales sustentados en el individualismo y el hedonismo, en donde no basta con tener; debe desearse lo más reciente, lo más exclusivo, lo que más prestigio aporte siempre y cuando el satisfactor no pierda vigencia.

En qué medida la humanidad se encuentra en las postrimerías del desarrollo resulta complejo, sobre todo cuando se considera el crítico entorno caracterizado por una crisis global, no sólo de tipo financiero, sino de atributos multidimensionales que exigen replanteamientos serios y de gran calado al *zeitgeist* prevaleciente.

Entre quienes han tratado de explicar la forma en que las sociedades cambian con el tiempo, ha sido de capital relevancia echar mano de la tesis del evolucionismo, pues entienden que, implícito en el proceso de generación de cultura, se encuentra la necesidad de adaptarse a un medio ambiente que condiciona la existencia humana. Por tanto, la cultura en este sentido tiene una naturaleza dual: es a la vez proceso y estrategia.

De acuerdo con esta concepción, la cultura y los mecanismos de su evolución podrían entenderse desde las distintas relaciones entre distintos aspectos estructurales<sup>1</sup>: aquellos directamente relacionados con elementos de infraestructura –medios de producción, tecnología disponible, recursos naturales, etc.–, los relacionados con los aspectos estructurales –ej. sistemas jerárquicos y de poder– y los supraestructurales, que aglomeran los aspectos más finos de una sociedad –como los sistemas de creencias religiosas y morales– (Elwell, 2013). A partir de la identificación de estos aspectos, la evolución sociocultural puede entonces definirse como “el proceso mediante el cual la reorganización estructural se ve afectada por el paso del tiempo y eventualmente produciendo una forma o estructura que es cualitativamente diferente de su forma ancestral” (Korotayev, 2004:18).

De entre la corriente de neoevolucionistas, alejados de filosofías sociales refutadas como la eugenesia, destaca el destacado trabajo de Leslie White (2007), quien aporta herramientas para discernir el vínculo entre energía y evolución cultural. En la misma línea de referir a los aspectos estructurales anteriormente citados, White diferenció tres componentes de la cultura: tecnológico, sociológico e ideológico, y haciéndose eco de la teoría de Morgan (2010), sostiene que el componente tecnológico era el factor primario determinante en la evolución cultural. Esto es congruente en la medida en que, como parte de la infraestructura, cualquier cambio en la tecnología afecta al nivel estructural –basta con ver cómo la informática ha permitido las condiciones del teletrabajo– y, en ciertos casos, tendría efecto en el nivel supraestructural, pues esto condicionaría lo que se produce, quiénes producen y para quiénes se produce y la forma en la cual se produce (la era de la información ha producido un cambio en la medida en que el medio de producción depende más de una creación intelectual, que de una apropiación física).

Entre los argumentos de White sobre la importancia de la tecnología se encuentran:

1. La tecnología es un intento de resolver los problemas de supervivencia.
2. Este intento significa capturar suficiente energía y desviarla hacia la satisfacción de las necesidades humanas.
3. Las sociedades que capturan más energía y la usan de manera más eficiente tienen una ventaja sobre otras sociedades.
4. Estas sociedades diferentes han avanzado más en un sentido evolutivo.

Para White, la función principal de la cultura, y la que determina su grado de desarrollo, es su capacidad de aprovechar y controlar la energía. La ley de White afirma que la medida para juzgar el grado relativo de evolución de una cultura es precisamente la cantidad de energía que podría capturar –energía total usada– (White, 2007). Es a partir de este baremo que clasifica distintos niveles de desarrollo humano en función de la complejidad de la fuente energética y los medios para su aprovechamiento. En un primer nivel, clasifica al aprovechamiento que de sus propios músculos hacen los humanos, seguido de la energía que proporciona la fuerza de los animales domésticos; en la siguiente etapa, la agricultura, desencadena una revolución sin precedentes, al redirigir la actividad fotosintética de las plantas, al atrapar la energía lumínica que, a su vez, es convertida en energía química, que posteriormente será aprovechada por los animales. En las últimas etapas ubica el uso y aprovechamiento de los hidrocarburos, seguido de la energía nuclear. Y pensando en que la evolución debe aludir a procesos de adaptación inteligente, podríamos actualizar esta escala añadiendo una ulterior etapa evolutiva: el aprovechamiento de las fuentes de suministro energético renovables.

Siguiendo la línea de trabajo de White, Richard Adams (1983) elabora los elementos de su análisis de la sociedad “en clave energéti-

ca" y, en su momento, como White, también reitera un elemento que condiciona el proceso expansivo de la evolución humana: el principio de entropía, o la parte de la energía que no puede usarse para producir trabajo. Es decir, todo tiene un límite, y a todo aprovechamiento energético le acompaña una porción de energía irrecuperable.

Una suposición importante al respecto es que todo lo que tratamos tiene la calidad de energía. Es decir, se rige por la primera y la segunda ley de la termodinámica. Ya sea que tratemos con madera como combustible, o con sonidos del habla, o con la conversión nutritiva de los alimentos, o con tocados de plumas, símbolo de fuerza ritual, todos los elementos involucrados se conforman a estas leyes (Adams, 1983:30).

Añade que el poder social se deriva directamente del control de los procesos energéticos. En sus palabras, el poder social sería "la capacidad para lograr que alguien haga lo que queremos, mediante nuestro control de los procesos energéticos que le interesan" (Adams, 1983).

Este poder social tiene evidentes implicaciones a nivel geopolítico, si tomamos en cuenta la caracterización de una sociedad en función a cuán intensamente utiliza recursos energéticos. Autores como Cottrell (2009), por ejemplo, distinguen entre sociedades de baja y alta energía, enfocándose las primeras a la producción del sustento, en tanto que las segundas se valen de técnicas extractivas para el aprovechamiento de los recursos naturales, consiguiendo así lo que el autor denominó "excedente energético".

De acuerdo con el autor, dentro de las sociedades de alta energía se crean unidades sociales –p. ej. Estado, mercado, corporaciones–, que enmarcan al individuo en una jerarquía de valores con demandas específicas, y en ocasiones funcionalmente distintas o contrapuestas a las existentes en sociedades de baja energía, donde tanto la forma de producción como el uso de energía se centran más en la satisfacción de necesidades básicas.

Una forma de comparación entre ambos tipos de sociedades puede formularse de acuerdo con sus niveles de consumo energético



*per capita*. Por ejemplo, de acuerdo con un reporte de la Administración de Información de Energía estadounidense (*U.S. Energy Information Administration*, 2006) se estima que antes de la utilización de combustibles fósiles, ninguna sociedad utilizaba más de 26 000 kilocalorías diarias *per capita*, las cuales típicamente se destinaban al consumo doméstico alimenticio. En contraste, para la década de los 70, la sociedad norteamericana llega a superar las 230 000 kilocalorías.

Estos patrones de alto consumo se asocian a la introducción de los hidrocarburos. De hecho, el aumento en el consumo energético mundial de los últimos 200 años se relaciona con el incremento del uso de los combustibles fósiles (Smill, 2010).

Entre las razones de la popularidad del petróleo como fuente de energía, es que en sus inicios éste se caracterizó por una alta Tasa de Retorno Energético<sup>2</sup> (TRE o EROEI), en virtud de que los primeros yacimientos se encontraban en una menor superficie y era más fácil y rentable su extracción.

A tono con las previsiones de la segunda ley de la termodinámica, la TRE ha mostrado un tendencia a la baja debido a las predicciones de Hubbert (1956) sobre el pico del petróleo, las cuales enuncian que, por tratarse de un recurso no renovable y por tanto finito, la tasa de producción sigue una curva de normalidad hasta llegar a un punto de inflexión, a partir del cual ésta empieza su declive y anticipa lo que algunos han denominado el “fin del petróleo barato”.

No obstante, a estas previsiones se suman dos tendencias especialmente críticas: el incremento acelerado en la demanda de energía global y el posicionamiento de los hidrocarburos como fuentes principales de suministro en el futuro.

Para el primer caso, según las estimaciones de demandas futuras globales de energía (*International Energy Agency*, 2013) se prevé que los países no pertenecientes a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo [OCDE] experimentarán un incremento del 2.2% anual en las próximas tres décadas para pasar, de un 54% del consumo mundial energético en 2010, a un 65% para 2040 (ver figura 1).

Para el segundo caso, diversos estudios de prospectiva señalan que, para 2040, el petróleo y el gas constituirán la oferta energética principal en el futuro (ver figura 2).

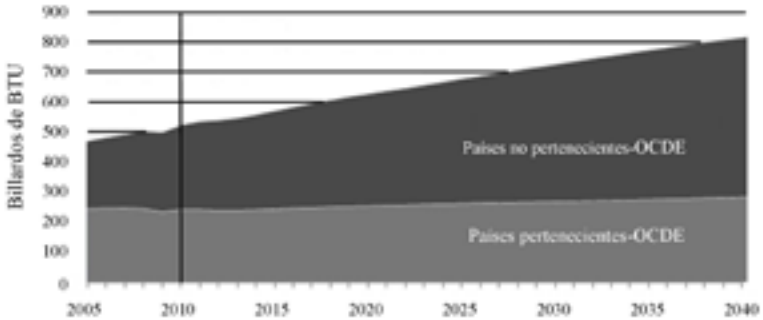


Figura 1. Consumo energético primario mundial proyectado (Fuente: *International Energy Agency*, 2013).

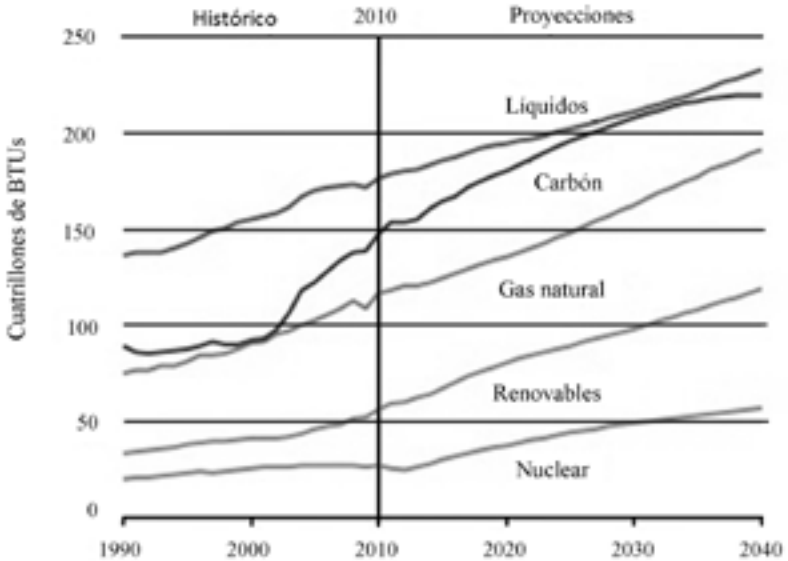


Figura 2. Consumo energético mundial proyectado por tipo de combustible 1990-2040 (Fuente: *International Energy Agency*, 2013).

Los datos presentados dan cuenta de dos tendencias aparentemente contradictorias: por una parte sabemos que la disponibilidad del petróleo empieza a mermar y, por otra, los datos indican que existirá un incremento global en la demanda energética, donde los hidrocarburos figuran como fuente de suministro energético principal.

Para conciliar estas realidades, debemos retomar las ideas de White sobre el papel fundamental de la tecnología en la evolución social. En previsión al acusado efecto del pico del petróleo, la industria ha destinado ingentes recursos financieros y tecnológicos para acceder a hidrocarburos que antes eran de difícil acceso o económicamente inviables. A estas fuentes se les suele denominar no convencionales, pero en realidad forman parte de un *continuum*: crudo convencional, petróleo transicional y petróleo no convencional, y su clasificación es determinada por su facilidad de extracción y procesamiento (Gordon, 2012). En específico, las reservas de gas y aceite de esquisto, como parte de los yacimientos no convencionales, ya han sido identificadas y destacan por su abundancia, como puede verse en la figura 3.



Figura 3. Cuencas de formaciones de aceite y gas de esquisto (Fuente: U.S. Energy Information Administration, 2013).

Este avance tecnológico por sí mismo le ha permitido a Estados Unidos de América lograr una paulatina reducción de los costos

asociados con la producción del gas de esquisto. Su explotación, por tanto, se torna económicamente más viable y esto favorece nuevas condiciones de alcance geopolítico, pues al procurar la seguridad del suministro y un aumento en su índice de autoabastecimiento, ha logrado un incremento en sus reservas, que lo colocan en una posición cercana a la autosuficiencia energética (*International Energy Agency*, 2013).

En el siguiente apartado se discute la relevancia que este contexto tiene para México y, en particular, para Tamaulipas, estado ubicado al noreste del país, y en donde se ubican importantes reservas probables de este hidrocarburo.

## **MÉXICO Y LA REFORMA ENERGÉTICA: TAMAULIPAS FRENTE A LOS HIDROCARBUROS**

**E**l descubrimiento de las nuevas fuentes de abastecimiento de petróleo no convencional, ha producido una euforia sin parangón en distintos círculos de influencia económica, pues al calificar el recurso como “abundante” y sumándole el ritmo de producción actual, se calcula que se podría obtener un abastecimiento aproximado de 250 años, posicionando a EE.UU. como el caso emblemático en la producción de gas no convencional (*U.S. Energy Information Administration*, 2013; *World Economic Forum*, 2011).

Evidentemente, esta abundancia está repartida por todo el orbe y, como cualquier industria extractiva, es condición sine qua non ampliar su cobertura territorial.

En este sentido, dentro del mapa global de fuentes probables de yacimientos de hidrocarburo no convencional, México se encuentra entre las diez primeras naciones con recursos de petróleo y gas de esquisto técnicamente recuperables (ver tabla 1).

Desde la expropiación petrolera en México en 1938, la titularidad en la propiedad de los hidrocarburos se había mantenido celosamente bajo control y tutela del Estado. Como empresa paraestatal, Pemex se convirtió en un monopolio que, aparte de servir como la principal fuente de recursos fiscales, también cumplía fines de con-

tención social, en la medida en que constituía una entidad generadora de empleos estables y bien remunerados.

Petróleo			Gas		
Posición	País	Producción*	Posición	País	Producción**
1	Rusia	75	1	China	1,115
2	EEUU.	58	2	Argentina	802
3	China	32	3	Algeria	707
4	Argentina	27	4	EEUU.	665
5	Libia	26	5	Canadá	573
6	Australia	18	6	México	545
7	Venezuela	13	7	Australia	437
8	México	13	8	Sudáfrica	390
9	Pakistán	9	9	Rusia	285
10	Canadá	9	10	Brasil	245
<b>Total mundial</b>		<b>345</b>	<b>Total mundial</b>		<b>7,299</b>

Tabla 1. Países con hidrocarburos de esquisto técnicamente recuperables.

Nota: \*miles de millones de barriles; \*\*billones de pies cúbicos (Fuente: *U.S. Energy Information Administration*, 2013)

No obstante, con el paso del tiempo, y de acuerdo con la información oficial, la capacidad productiva de la empresa ha venido en declive, a pesar del incremento constante en la inversión para la exploración y producción (ver figura 4). Estas circunstancias dieron pie a propuestas de cambios constitucionales para modernizar la industria petrolera y eléctrica. Los impactos sociales que se prevén alcanzar con esta reforma tienen la intención de mejorar el nivel de vida de las familias, mediante la disminución del costo del consumo energético, un mejoramiento en la seguridad alimenticia, la disminución del precio de los fertilizantes, así como un notorio aumento en la inversión y creación de empleos.

A nivel declarativo, los propósitos de la Reforma Energética están sólidamente fundamentados. No obstante, como se verá más adelante, existen algunas dudas sobre las condiciones de operación que quizás comprometan las metas sociales proyectadas.

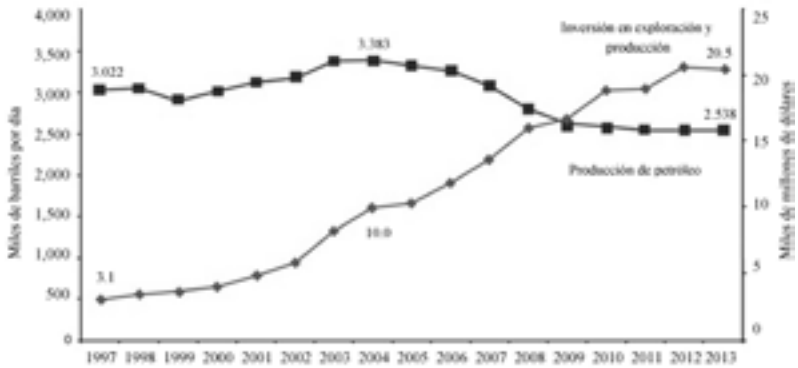


Figura 4. Inversión de Pemex vs. La producción de petróleo (Fuente: *Poder Ejecutivo*, 2014).

Algunos de los puntos específicos de la reforma hablan de permitir una transición a un modelo energético, cuyo eje articulador lo constituye la apertura del sector energético a la iniciativa privada. En esta nueva realidad, Pemex se convierte en un jugador que deberá alinearse a los estándares de operación de la iniciativa privada, cuya operación se sustentará en criterios de eficacia, eficiencia, honestidad, productividad y transparencia, con base en las mejores prácticas de su sector respectivo.

Sobre la ocupación de terrenos existe una circunstancia especialmente llamativa, pues al declararse oficialmente las actividades de exploración y extracción de hidrocarburos de interés social y orden público, frente a otras actividades que impliquen el aprovechamiento de la superficie y del subsuelo de los terrenos objeto de interés, se crean las condiciones que facilitan el acceso de las compañías a las tierras de particulares.

Bien sea mediante negociaciones entre las partes, que contemplen el pago de contraprestaciones para los afectados o, de no llegar a un acuerdo, la normativa permite al contratista promover ante el Estado la servidumbre legal, con la que se obligará vía judicial o administrativa al terrateniente a permitir el uso de sus propiedades a quienes deseen explotar los recursos energéticos de su terreno. Esto,

sin demeritar la importancia del contexto social para los proyectos de desarrollo energético, por cuya ubicación y uso de suelo suponen un riesgo de impacto a las comunidades cercanas o altamente expuestas.

De los aspectos generales derivados de la Reforma Energética, pasemos ahora a los aspectos concretos, por cuanto corresponde a la zona geográfica donde se ubica el presente trabajo. El estado mexicano de Tamaulipas se localiza en la parte noreste del país, colindando al norte con el estado americano de Texas, al oeste con el estado de Nuevo León y al sur con el de Veracruz.

Su importancia radica precisamente porque de cinco provincias geológicas con potencial para producir hidrocarburos de esquisto, una comprende gran parte de la zona norte del estado de Tamaulipas, así como regiones de los estados de Nuevo León y Coahuila: el Activo Integral Burgos y el Activo de producción Tampico-Misantla (ver detalle en la figura 5).

La estimación del potencial específico de los yacimientos del Activo Integral Burgos es del orden de los 343 trillones de pies cúbicos de gas (*U.S. Energy Information Administration*, 2013). Sobre su caracterización económica se puede decir que sus actividades económicas primarias constituyen un 3.3%, las secundarias un 38.9% y, las terciarias, un 57.8%. Respecto a sus actividades primarias, puede decirse que, a pesar de que la superficie sembrada en 2012 fue de sólo un 6.3%, a nivel nacional aportó un 40.3% de la producción total de sorgo. Actualmente dicha producción ha venido bajando.

Un dato interesante que se desprende de algunos estudios de caracterización territorial (Propin Frejomil, Sánchez Crispín y Casado Izquierdo, 2005:38) es que, aun cuando en estos municipios del norte de Tamaulipas existen condiciones favorables para fortalecer las actividades del sector primario, la población activa se ha ocupado principalmente en labores secundarias de la industria manufacturera de exportación y, en el mismo sentido, han reportado cambios sectoriales lentos. En este punto cabe resaltar la importancia de reactivar el sector primario, para que se oriente más hacia el beneficio social que al beneficio privado.

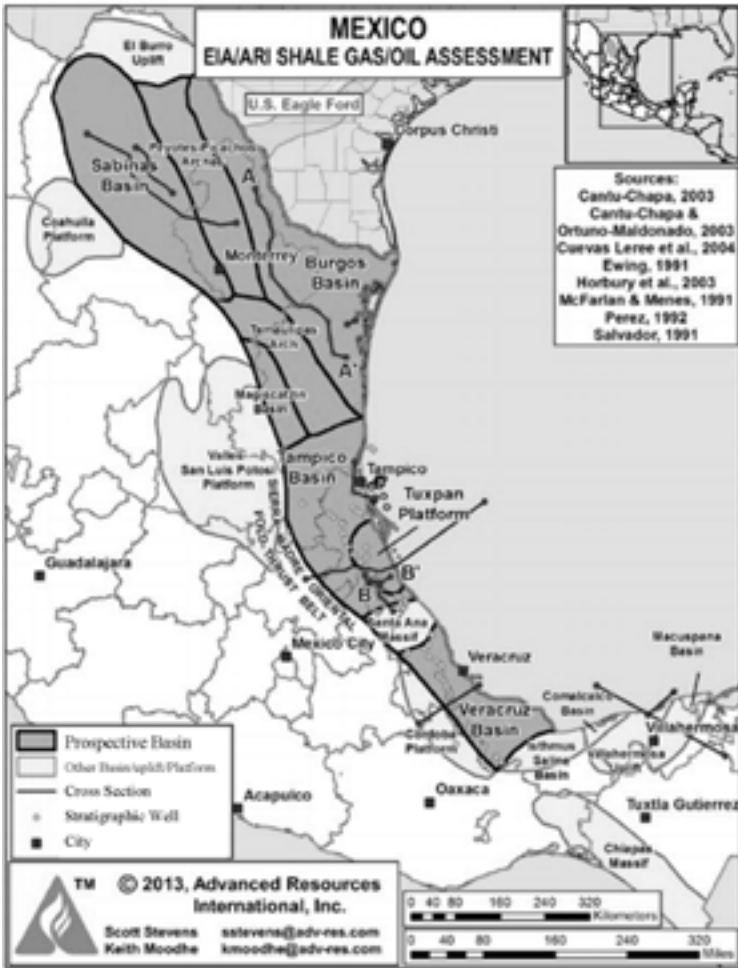


Figura 5. Cuencas de gas de esquisto en tierra en el noreste de México (Fuente: U.S. Energy Information Administration, 2013).

Si bien aún no se tienen datos precisos sobre la puesta en marcha de pozos que exploten hidrocarburos no convencionales como el gas de lutitas, en algunos de los catorce municipios ubicados al norte de Tamaulipas, donde potencialmente puede existir este recurso, ya se tiene el precedente de actividades de explotación de gas



licuado. Punto aparte merece la aclaración de que, de acuerdo con la experiencia en países donde se aplican con éxito técnicas para la extracción del gas de lutitas, mediante procedimientos como la fracturación hidráulica o *fracking*, existen riesgos inherentes a su puesta en marcha. Algunos de ellos tienen que ver con el consumo ingente de agua en la operación de pozos, otros se relacionan con el potencial de contaminación de mantos acuíferos y, últimamente, algunos reportes los relacionan con la aparición de terremotos (Lett y Morris, 2015).

En una reciente aproximación a campo con distintos grupos de enfoque en el municipio de San Fernando, Tamaulipas, se han podido corroborar algunos cambios percibidos por los pobladores que conviven con la actividad extractiva de gas licuado.

Respecto a cómo perciben los efectos de la incipiente actividad económica relacionada con los hidrocarburos en la comunidad local, en los grupos de enfoque de ambos municipios existe una expectativa positiva respecto a la creación de empleos, aunque de entrada reconocen que los mejores ingresos corresponden a los recursos humanos con mayor calificación técnica. Por ello, ya se han instalado, o están por instalarse, instituciones educativas para atender ese rezago formativo.

Quizás esta expectativa de generación de empleos por el momento se vea ensombrecida debido al proceso de reestructuración organizacional de Pemex, lo cual ha afectado directamente a las empresas que le prestan servicios, al no ver renovados sus contratos (“Paro técnico de Pemex afectaría a cientos de trabajadores”, 2015).

Al asumir que el espacio constituye una categoría, más que define la identidad personal y social, resulta conveniente mencionar un concepto que ilustra mejor esta relación: el apego al lugar. Esto se define como “un vínculo afectivo que las personas establecen con un lugar determinado, donde tienden a permanecer y sentirse cómodos y seguros” (Hidalgo y Hernández, 2001:274).

En una revisión del constructo, Lewicka (2011) enfatiza que, a pesar de la movilidad y los procesos de globalización, el lugar sigue siendo objeto de fuertes lazos; por ello, cuando las personas desa-

rrollan sentimientos afectivos hacia el lugar donde cumplen su ciclo vital, dicho espacio cumple una función esencial en sus vidas.

Aunque para el caso que nos ocupa, cabe preguntarse si la valoración afectiva es la misma en cualquier etapa de la vida:

*“Yo lo veo con mi papá, como que te encariñas con el terreno y no sé ¿verdad? A como yo lo vi con él, y dijo que pues les rentaba por un cierto tiempo nada más [acerca de unas pruebas que realizó Pemex en los terrenos familiares], pero hay mucha gente que si tú le dices que le venda, no te va a vender o no te deja entrar...”.*

*“...En ese aspecto pienso yo [sobre un planteamiento hipotético sobre decidir entre ceder un terreno a la actividad petrolera o seguirla trabajando desde la agricultura], una persona más joven que las personas que están allá [en San Fernando], si a mí mis padres me dejaran las tierras y me dijeran “oye, hay un venero”, pues éntrale nomás, dame lo que es más redituable para mí. Pero hay personas que, reitero la mayor parte de las personas en San Fernando es gente grande, gente mayor, entonces se queda así como que con un miedo, a que piensan que les están quitando sus tierras...”.*

Joven del grupo focal de San Fernando

## CONCLUSIONES

**H**istóricamente, las sociedades han buscado aprovechar sus recursos energéticos con el fin de adaptarse mejor a su medioambiente y, en la medida en que lo logran, también se aseguran cierto poder social, mediante el manejo innovador de la tecnología.

La reciente Reforma Energética en México se encuadra en las agendas mundiales dominantes, en las cuales el extra-activismo busca expandir sus alcances, a pesar de que la postura oficial enfatiza que la estrategia de reforma constitucional busque materializar solamente fines de beneficio social.

Bajo las condiciones actuales de un mercado petrolero con precios bajos, es difícil mantener las expectativas sobre el aprovecha-

miento de la energía como palanca de desarrollo, en un entorno en donde no sólo no se crean empleos, sino que empieza a haber despedidos masivos.

Quizás este *impasse* sirva para reflexionar en los modernos Moais, que implican el aprovechamiento de energías que se creían superadas, en vista de su contribución al cambio climático.

## NOTAS

- 1 Terminología que deriva de las teorías de Karl Marx, al identificar la base y la superestructura como componentes fundamentales de los modos de producción.
- 2 La Tasa de Retorno Energético (TRE o EROEI, por sus siglas en inglés) es la proporción de la energía que se libera de un proceso a la energía usada directa e indirectamente en dicho proceso (Cleveland, 2013).

## BIBLIOGRAFÍA

- ADAMS, R.N. (1983). *Energía y estructura. Una teoría del poder social*, México, Fondo de Cultura Económica.
- CLEVELAND, C. (2013). *Energy Return on Investment (EROI)*, <http://www.eoearth.org/view/article/152557>.
- COTTRELL, F. (2009). *Energy and Society*, Indiana, AuthorHouse.
- DIAMOND, J. (2006). *Colapso: Por qué unas sociedades perduran y otras desaparecen*, Madrid, Debate.
- ELWELL, F.L. (2013). *Sociocultural Systems: Principles of Structure and Change*, Washington, DC., University of Washington Press.
- GRILLO DE SAN FERNANDO (2015, Feb. 29) *Paro técnico de Pemex afectaría a cientos de trabajadores*, <http://www.grillosanfer.com.mx/index.php/ayuntamiento/9696-paro-tecnico-de-pemex-afectaria-a-cientos-de-trabajadores>.
- HARDIN, G. (1968). "The Tragedy of the Commons. The Population Problem Has no Technical Solution; it Requires a Fundamental Extension in Morality", *Science*, New York, 162 (3859), pp. 1243-1248, <http://doi.org/10.1126/science.162.3859.1243>.

- HIDALGO, M.C. y HERNÁNDEZ, B. (2001). "Place Attachment: Conceptual and Empirical Questions", *Journal of Environmental Psychology*, 21(3), pp. 273-281, <http://doi.org/10.1006/jevp.2001.0221>.
- HUBBERT, M.K. (1956). *Nuclear Energy and the Fossil Fuels*, San Antonio, American Petroleum Institute.
- HUNT, T.L. y LIPO, C.P. (2009). "Revisiting Rapa Nui (Easter Island) 'Ecocide' ", *Pacific Science*, 63, pp. 601-616, <http://doi.org/10.2984/049.063.0407>
- INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (2013). *World Energy Outlook 2013*, IEA, <http://doi.org/10.1787/weo-2013-en>.
- KOROTAYEV, A. (2004). *World Religions and Social Evolution of the Old World Oikumene Civilizations: A Cross-Cultural Perspective*, New York, Edwin Mellen Press.
- LETT, C. y MORRIS, J. (2015). What's Causing Texas Earthquakes? Fracking "Most Likely," *Report Says*, CNN, <http://edition.cnn.com/2015/05/09/us/texas-earthquakes-fracking-studies/>
- LEWICKA, M. (2011). "Place Attachment: How Far Have We Come in the Last 40 Years?", *Journal of Environmental Psychology*, 31(3), pp. 207-230, <http://doi.org/10.1016/j.jenvp.2010.10.001>.
- MORGAN, L.H. (2010). *Ancient Society; or, Researches in the Lines of Human Progress from Savagery, Through Barbarism to Civilization*, Nabu Press.
- OLSON, M. (1965). *The Logic of Collective Action*, Harvard University Press.
- PLATT, J. (1973). "Social Traps", *American Psychologist*, <http://doi.org/10.1037/h0035723>.
- PODER EJECUTIVO (2014). *Reforma Energética en México. Resumen ejecutivo*, [http://reformas.gob.mx/wp-content/uploads/2014/04/Resumen\\_de\\_la\\_explicacion\\_de\\_la\\_Reforma\\_Energetica11.pdf](http://reformas.gob.mx/wp-content/uploads/2014/04/Resumen_de_la_explicacion_de_la_Reforma_Energetica11.pdf).
- PROPIN FREJOMIL, E.; SÁNCHEZ CRISPÍN, Á. y CASADO IZQUIERDO, J.M. (2005). "Las diferencias territoriales en la economía del estado de Tamaulipas, México", *Revista Colombiana de Geografía*, 14, pp. 29-42.
- SMILL, V. (2010). *Energy Transitions: History, Requirements, Prospects*, California, Praeger.
- U.S. ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION (2006). *Annual Energy Review 2005*, <http://www.eia.doe.gov/emeu/aer/consump.html>.

- \_\_\_\_\_ (2013). *Technically Recoverable Shale Oil and Shale Gas Resources: An Assessment of 137 Shale Formations in 41 Countries Outside the United States*, <http://www.eia.gov/analysis/studies/worldshalegas/>
- WHITE, L. (2007). *The Evolution of Culture: The Development of Civilization to the Fall of Rome*, Left Coast Press.
- WORLD ECONOMIC FORUM (2011). *Energy Vision Update 2011: A New Era for Gas*, <http://www.weforum.org/reports/energy-vision-update-2011-new-era-gas>.

**José Juan VILLANUEVA SIERRA**

Doctor en Psicología Social y Antropología de las Organizaciones por la Universidad de Salamanca, España. Investigador del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, comisionado a la Universidad Autónoma de Tamaulipas, México. Líneas de investigación: responsabilidad social corporativa en la industria de los hidrocarburos en Tamaulipas. Correo E.: [jjvillanuevasi@conacyt.mx](mailto:jjvillanuevasi@conacyt.mx)