

# **Universidad Nacional de La Plata.**

Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales  
(Secretaría de Postgrado).

Especialización en derecho ambiental.



## **Proyecto de trabajo final:**

“La explotación de hidrocarburos no convencionales y sus aspectos jurídicos y ambientales”.

## **Director de Carrera:**

Dr. Homero M. Bibiloni.

## **Profesor tutor:**

Dr. Homero M. Bibiloni.

## **Alumno:**

Andrés Makowiecki Lanfré.

La Plata, 9 de diciembre de 2.019

## INDICE

- 1.0. **ELECCIÓN DEL TEMA.**
- 1.2. **INTRODUCCIÓN.**
- 2.0. **ANTECEDENTES DE LOS HIDROCARBUROS EN ARGENTINA:**
  - 2.1. Reseña histórica y recepción en la normativa ambiental.
  - 2.2. Síntesis del esquema normativo ambiental.
  - 2.3. Conclusión de antecedentes históricos y normativos.
- 3.0. **PRODUCCIÓN DE HIDROCARBUROS NO CONVENCIONALES:**
  - 3.1. Razones de su explotación.
  - 3.2. Desarrollo de los principales aspectos geológicos.
  - 3.3. Categorías de reservorios no convencionales.
  - 3.4. Descripción de las principales operaciones.
  - 3.5. Recursos involucrados y principales impactos ambientales.
  - 3.6. Posturas sociales y gubernamentales.
  - 3.7. Conflictos y criterios judiciales.
  - 3.8. Conclusión de los hidrocarburos no convencionales.
- 4.0. **ANÁLISIS NORMATIVO AMBIENTAL:**
  - 4.1. Contexto de la actividad legislativa Nacional.
  - 4.2. Contexto del Decreto 1438/12 de la Provincia de Neuquén.
  - 4.3. Conclusión del análisis normativo ambiental.
- 5.0. **PROPUESTA FINAL:**
  - 5.1. Solución planteada.
  - 5.2. Aspectos generales a considerar en la propuesta.
  - 5.3. Aspectos particulares a considerar en la propuesta.
  - 5.4. Conclusión sobre la solución planteada.
- 6.0. **CONCLUSIONES FINALES.**
- 7.0. **ANEXO BIBLIOGRÁFICO:** Publicaciones y webs consultadas.
- 8.0. **ANTECEDENTES ACADÉMICOS:**
  - 8.1. Acta UNLP N° 402, punto 17 "51" de la reunión ordinaria del 29 de agosto de 2.013.
  - 8.2. Resolución del HCD 178/13 de fecha 6 de septiembre de 2013, por la cual se aprueba el tema del presente trabajo.

## **1.0. ELECCIÓN DEL TEMA.**

Para el desarrollo del presente trabajo final de la carrera de especialización en derecho ambiental, me interesó investigar un tema que sea actual, original, conflictivo, inter jurisdiccional y sin demasiados precedentes doctrinarios.

En ese marco de ideas, consideré que la temática a elegir debía estar enfocada en la relación que guarda la explotación de hidrocarburos no convencionales con los aspectos y antecedentes de carácter normativo, jurídico y ambiental a nivel nacional, y en particular a nivel provincial considerando específicamente a la provincia del Neuquén.

Esta elección permitió que este trabajo final se proponga advertir la carencia de normas nacionales autosuficientes que estructuren a lo largo del país un adecuado equilibrio entre la producción y el resguardo del ambiente en su sentido más amplio; y asimismo, proponer los puntos salientes que deberían ser considerados en un proyecto de regulación nacional que complete el vacío antes referido.

## **1.2. INTRODUCCIÓN.**

Como se adelantó en el punto anterior de este trabajo, la temática escogida recae sobre la explotación de hidrocarburos no convencionales y la relación que posee con los aspectos y antecedentes de carácter normativo, jurídico y ambiental.

En ese escenario particular, el desarrollo del trabajo tratará de evidenciar la necesidad de contar con una ley integral y autosuficiente que regule la producción de hidrocarburos no convencionales a nivel nacional.

*Síntesis histórica y sociopolítica*

Se comenzará desarrollando una síntesis de la evolución de la industria hidrocarburífera en nuestro país junto a los procesos sociopolíticos que dieron lugar al dictado de marcos contractuales y normativos que regulan la actividad hasta la actualidad; y posteriormente se desarrollarán los conceptos más significativos en torno a los hidrocarburos no convencionales.

#### Enfoque legislativo.

El enfoque de este trabajo buscará analizar los criterios adoptados en los procedimientos legislativos de índole nacional.

En lo que respecta a legislación provincial, únicamente se hará referencia en el punto 4.2. a la dictada en la provincia de Neuquén, en especial la relativa al yacimiento de la localidad de Vaca Muerta.

#### Razones de la nueva política productiva de los hidrocarburos.

Previo al análisis normativo, devendrá necesario indicar los motivos por los cuales se comenzó a desarrollar una nueva política productiva en materia de hidrocarburos.

Entre esos motivos, probablemente se encuentre la abrupta caída que se ha registrado los últimos años en la producción de recursos convencionales, razón que inevitablemente obligó a los sectores productivos nacionales a modificar el esquema productivo original y establecer nuevos patrones de explotación.

En esa ingeniería comenzó una nueva etapa hidrocarburífera que busca potenciar los aspectos cuantitativos y cualitativos del desarrollo económico local, y que a su vez plantea un escenario socio político lleno de desafíos e interrogantes donde el rol protagónico será ocupado

por los actores económicos del mercado, las cámaras empresariales, las organizaciones sociales, los sindicatos, la participación ciudadana y, en síntesis de esas expresiones, las políticas sustentables del Estado.

Relación entre la temática elegida y las materias de la Carrera de Especialización en derecho ambiental.

Este trabajo procurará brindar una óptica integral que involucre un análisis y un juego de relaciones entre la temática elegida y el contenido de las materias de mayor relevancia que integran el programa académico de la carrera de especialización en derecho ambiental de la U.N.L.P. Esto significa que la problemática planteada involucrará además de aspectos económicos y políticos, cuestiones de índole social, haciendo especial hincapié en las herramientas de política y de gestión ambiental.

Fundamentalmente se tratará de describir cómo se constituye el funcionamiento de la explotación de hidrocarburos no convencionales, el modo de clasificar las variedades existentes, los recursos naturales afectados, y entre otros, el grado de relevancia que revisten los impactos sobre el ambiente.

Es decir que se ilustrará la parte técnica como para tener un precedente a la hora de relacionar las tipificaciones legales existentes específicamente en materia no convencional.

Posturas sociales

Como en todo proceso productivo de carácter masivo, situado en grandes porciones geográficas y que afecta varias poblaciones, se hará referencia a las conductas de las asociaciones y organizaciones civiles, de las comunidades originarias y de las áreas de influencia, y en general, de los grupos sociales organizados como para poder tomar conocimiento

sobre qué grado de aceptación o rechazo registran los proyectos.

En este sentido puede adelantarse que la mayoría de la población no se encuentra de acuerdo con este tipo de emprendimientos, ello sin perjuicio de contar o no con la debida información.

Es que no pueden pasarse por alto los grandes levantamientos sociales que se suscitaron en el marco de las sesiones legislativas Neuquinas en las que se buscaba aprobar contratos de exploración y explotación de hidrocarburos no convencionales. Y este no es un dato menor, porque por un lado la población se alzó contra esos proyectos de inversión que sin perjuicio de impactar sobre el ambiente aportan un flujo económico social multidireccional, pero por otro lado, no hubo resistencia poblacional alguna frente a la producción vitivinícola que se desarrolla hace años en zonas aledañas a Añelo ni contra los proyectos inmobiliarios como clubes cerrados que incluyen canchas de golf en pleno desierto, circunstancias que requieren de millones de litros diarios de agua potable para su mantenimiento y que no reportan beneficios sociales colectivos.

#### Posturas Gubernamentales Nacionales e Internacionales.

En lo que respecta al comportamiento de las autoridades gubernamentales, se destaca que el Concejo Deliberante de la localidad de Cinco Saltos, departamento de General Roca (Provincia de Río Negro) se identifica como la primera comunidad latinoamericana en prohibir la extracción de hidrocarburos con el método fracking.

Y esto es un verdadero antecedente porque el yacimiento de la localidad de Vaca Muerta, si bien pertenece a la Provincia del Neuquén, es cierto que no se encuentran a distancias máximas.

Además de ser de los primeros marcos normativos nacionales que referencian la actividad, es el que expresamente prohíbe este tipo de explotación en nuestro país aunque sea respecto de una zona específica.

En materia internacional han sido numerosos los países que se levantaron en contra de los hidrocarburos no convencionales y dictaron legislación de jerarquía que prohíbe estos emprendimientos y en otros casos se fijaron moratorias para suspender las obras hasta tanto se determinen los estragos causados y las posibilidades de mitigar los efectos y consecuencias obtenidos.

En su momento fue España, específicamente Cantabria y el país Vasco, luego los Estados Unidos<sup>1</sup>, y así se continúa el proceso en los países de Europa del Este<sup>2</sup>, Francia<sup>3</sup>, Oceanía y algunos países del continente Africano.

## **2.0. ANTECEDENTES DE LOS HIDROCARBUROS EN ARGENTINA:**

### **2.1. Reseña histórica y recepción en la normativa ambiental.**

Los primeros antecedentes normativos respecto a las actividades productivas se determinaron en base a los preceptos que fijaban las antiguas "Ordenanzas de México de 1.783" que facultaban la competencia local para legislar en materia minera. Es decir que Argentina en un primer momento no había dictado normativa que regule la materia, pero, en base a esos antecedentes mexicanos se reconoció a las provincias la competencia para el dictado de legislación.

Por su parte, la Constitución Nacional de 1.853 no considera el tema de la actividad minera, pero si estableció que el Congreso Nacional se reservaría facultades para

---

<sup>1</sup> Vermont, un estado pequeño y rural, fue el primero en prohibir el fracking en EE.UU. El 28 de noviembre de 2011 con mayoría de votos se sancionó la Ley 152 (ver <https://legiscan.com/VT/text/H0464/id/647317>).

<sup>2</sup> Bulgaria en enero de 2012 dictó su normativa prohibitiva del fracking (<http://www.parliament.bg/bg/desision/ID/13824>)

<sup>3</sup> El 13 de julio de 2011, con 176 votos a favor y 151 en contra, se promulgó la Ley 2011-835 de prohibición de la exploración y la explotación de yacimientos de hidrocarburos líquidos o gaseosos mediante fracturación hidráulica en Francia (ver <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000024361355>).

legislar sobre diversas materias entre ellas la Minería. En esa dirección fue que en 1.886 se decidió dictar el primer código de Minería que otorgó al Estado un derecho de propiedad pleno, pero con un rol de propulsor de los recursos mineros estableciendo en su artículo séptimo que los recursos minerales *"...son bienes privados de la Nación o de las provincias, según el territorio en que se encuentran, pero que el estado no puede explotar ni disponer de las minas, sino en los casos expresados en la presente ley..."*.

Analizando ese desarrollo y esos preceptos, surge que entre los años 1853 y 1886 no hubo una legislación específica para las actividades petroleras, y que las mismas se terminaron regulando por el Código de Minería antes citado.

Lo interesante de ello es que el Código citado responde de manera muy concreta a dos preguntas básicas sobre el régimen legal aplicable a los hidrocarburos. ¿Quién era el dueño de los hidrocarburos?

Las provincias o la Nación, en función de la localización de los yacimientos (Con esto ya se podían definir las competencias para regular la actividad).

La segunda pregunta, ya con un matiz económico y comercial sería ¿Quiénes explotarían los yacimientos?

En este aspecto se entendía que serían los particulares con una exclusión explícita hacia las órbitas estatales.

El particular se encontraba en condiciones de solicitar una concesión por tiempo ilimitado, con el compromiso de mantener trabajos en la mina pero sin ninguna obligación de pagar un impuesto o regalía al Estado, circunstancia que cambió cuarenta y cinco años más tarde.

Por su parte, y ya a principios del 1.900, el Estado Argentino con el descubrimiento de petróleo en Comodoro Rivadavia comienza a cambiar radicalmente el rol del estado



administrador de los recursos por usufructuario en competencia con las empresas particulares.

Con estos antecedentes, y en vistas a poder nacionalizar los yacimientos de petróleo, el presidente Roque Saénz Peña crea la Dirección General de Explotación del Petróleo de Comodoro Rivadavia la que mediante decreto fue jerarquizada durante el año 1.922 por el presidente Hipólito Yrigoyen como Dirección General de Yacimientos Petrolíferos Fiscales (YPF) en base a un proyecto enviado años atrás al Congreso.

Pero sin perjuicio de ello, la legislación petrolera seguía siendo prácticamente la misma de años atrás: el Código de Minería dictado durante el año 1.886 con las reservas que permitían la explotación en manos del Estado.

Es decir que los aspectos normativos que regulaban la actividad no eran del todo específicos y hacían más alusión a los dominios y formalidades de explotación que a métodos y estándares responsables de producción.

#### Reformas establecidas entre los años 1935 y 1950

Con una conciencia de los valores económicos mundiales que giraban alrededor de los hidrocarburos, en el año 1.935 se dictó la Ley Nacional 12.161 que incorporó al Código de Minería el título XVII "Régimen de las minas de petróleo e hidrocarburos fluidos". Básicamente se reiteran los conceptos del Código de Minería disponiendo que los dominios son provinciales o nacionales dependiendo el lugar de ubicación de los recursos naturales. Asimismo, ratificó el principio regalista, un sistema de regalías del 12% y entre otras cosas el otorgamiento de concesiones a perpetuidad. También se la conoció como "Ley de Reserva" porque amplió la

reserva de zonas presumiblemente petrolíferas a favor de YPF, con lo que el aporte privado a la producción del país, entonces del 53%, comienza a declinar progresivamente.<sup>4</sup>

Ya en el año 1949, con la reforma constitucional, se introduce en el Artículo 40 el principio de propiedad inalienable e imprescriptible de la Nación sobre los yacimientos petrolíferos y toda otra fuente de energía con excepción de los vegetales.

Con este precepto, se buscó adoptar un sistema que intentaba conciliar el régimen de dominio estatal con la contribución de aportes económicos privados para las actividades de exploración y explotación mediante contratos de obras y servicios.

De lo normado por el Constituyente de 1.949, surge que las provincias delegaban al Estado Federal, su dominio privado sobre las riquezas del subsuelo provincial, reconocido en el anterior orden constitucional, desde tiempos del Estatuto de Minería y Hacienda de Fraguero (1853) y respetado por el Código de Minería entonces vigente.

No obstante la nueva norma constitucional, la Ley N° 12.161 continuó en vigor. Sólo se vio modificada su autoridad de aplicación ya que de los cuatro tipos de reservas admitidas por la ley (facultativas, permanentes, automáticas y pre existentes), las dos primeras pasaban a ser determinados exclusivamente por el Estado Nacional.

Los hidrocarburos pasaron de ser bienes del dominio privado provincial o nacional (según su localización) a ser bienes del dominio público federal.<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup> "El abecé del petróleo y del gas" (Cap. II "*La historia del petróleo y del gas*"). I.A.P.G. Consultar publicación en [http://www.iapg.org.ar/web\\_iapg/publicaciones/libros-de-interes-general/el-abece-del-petroleo-y-del-gas](http://www.iapg.org.ar/web_iapg/publicaciones/libros-de-interes-general/el-abece-del-petroleo-y-del-gas)

### Autoabastecimiento y nulidad de contratos.

Años después del derrocamiento del General Juan D. Perón, el gobierno del presidente Arturo Frondizi buscó consolidar el auto abastecimiento y monopolio de Y.P.F. y sancionó la Ley de Hidrocarburos N° 14.773 (Año 1.962) que dio a la Nación la propiedad de los yacimientos provinciales y particulares, previa expropiación a precio justo, y autorizó a YPF a contratar obras y servicios de explotación. Con este marco legal se contrató la extracción del petróleo mayoritariamente a empresas extranjeras, a las que se compraba obligatoriamente todo lo que producían a bajo costo nacional.

Al siguiente año, el presidente Arturo. H. Illia declaró la nulidad de los contratos petroleros a empresas privadas por ser acusados de "perjudiciales para la Nación" y fundamentando tal decisión en cuestiones formales, incompetencias de los órganos otorgantes y de los títulos de los contratos y sus cláusulas, y por supuestas violaciones de normas constitucionales, del Código de Minería y de leyes fiscales. Dicha anulación derivó a los pertinentes arreglos extrajudiciales debiendo indemnizar a varias corporaciones.

### La dictadura

Ya con un país que comenzaba a transitar la gobernación del dictador Juan Carlos Onganía, en el año 1.966 se restablece la vigencia de algunos de los contratos petroleros que en ese entonces estaban todavía en litigio, y un año después se promulgó definitivamente la Ley N° 17.319 que consagró el régimen de permisos de exploración y concesiones de explotación y transporte de hidrocarburos. Esta norma, declara que los hidrocarburos yacentes constituyen

---

<sup>5</sup> Alejandro D. Fiuza y Victor E. Abramovich Cosarin "Sinopsis de la legislación sobre hidrocarburos en la Argentina. Análisis comparativo del denominado Plan Houston I Y II". (Pág. 229).-

patrimonio inalienable e imprescriptible del Estado Nacional, es decir que mantuvo el mismo principio de la propiedad estatal del petróleo, pero se eliminó el monopolio de Y.P.F.

Primeras consideraciones ambientales.

Por primera vez la actividad en torno a la producción de hidrocarburos se legisló de forma más específica si se la compara a los anteriores antecedentes. Asimismo, es importante destacar para el desarrollo de este trabajo académico que en el cuerpo normativo de la Ley N° 17.319 se comienzan a sentar por primera vez preceptos protectorios hacia el ambiente. Si bien en el Decreto N° 33.589/1.933, se incluían obligaciones de producir informes sobre accidentes y pérdidas como así también se buscaba aislar las napas freáticas de los hidrocarburos, lo cierto es que dichas previsiones se fundaban en criterios económicos y no ambientales.

Es así que del articulado de la Ley N° 17.319 se desprenden de la "Sección segunda permisos de exploración" el artículo 20 que prevé que la localización hidrocarburos se efectúen con *"la debida diligencia y de acuerdo con las técnicas más eficientes"*, y ya en la "Sección tercera concesiones de explotación" los artículos 30 y 31 disponen *"...La concesión de explotación autoriza a realizar dentro de los límites especificados en el respectivo título, los trabajos de búsqueda y extracción de hidrocarburos conforme a las más racionales y eficientes técnicas..."* y *"...Todo concesionario de explotación está obligado a efectuar, dentro de plazos razonables, las inversiones que sean necesarias para la ejecución de los trabajos que exija el desarrollo de toda la superficie abarcada por la concesión, con arreglo a las más racionales y eficientes técnicas y en correspondencia con la característica y magnitud de las reservas comprobadas, asegurando la máxima producción de hidrocarburos*

*compatible con la explotación adecuada y económica del yacimiento y la observancia de criterios que garanticen una conveniente conservación de las reservas..." respectivamente.*

Se denota ya un criterio ambiental con mayor detalle, estableciendo similares obligaciones pero para distintas etapas ya sea de exploración y búsqueda o de la misma explotación del recurso.

Por su parte, ya en el "Título III otros derechos y obligaciones", establece tanto para permisionarios como concesionarios en los incisos del artículo 69 "...a) Realizar todos aquellos trabajos que por aplicación de esta ley les corresponda, observando las técnicas más modernas, racionales y eficientes; b) Adoptar todas las medidas necesarias para evitar daños a los yacimientos, con motivo de la perforación, operación, conservación o abandono de pozos, dando cuenta inmediata a la autoridad de aplicación de cualquier novedad al respecto; c) Evitar cualquier desperdicio de hidrocarburos; si la pérdida obedeciera a culpa o negligencia, el permisionario o concesionario responderá por los daños causados al Estado o a terceros; d) Adoptar las medidas de seguridad aconsejadas por las prácticas aceptadas en la materia, a fin de evitar siniestros de todo tipo, dando cuenta a la autoridad de aplicación de los que ocurrieren; e) Adoptar las medidas necesarias para evitar o reducir los perjuicios a las actividades agropecuarias, a la pesca y a las comunicaciones, como así también a los mantos de agua que se hallaren durante la perforación...f) Cumplir las normas legales y reglamentarias nacionales, provinciales y municipales que les sean aplicables...".

Aquí la previsión ya es extensible a la prevención de daños en diversas operaciones y a su vez dota de competencia a las autoridades de aplicación (Si bien no las detalla, se podrían entender que aplican las reguladoras del medio ambiente y la energía).

En igual dirección, el legislador incluye los calificativos de culpa o negligencia a los fines de poder determinar eventuales responsabilidades por daños causados y por último hace referencia específica a las prevenciones previstas para los mantos de aguas, actividades agropecuarias y de pesca. Esas fueron quizás las modificaciones ambientales más notorias que el legislador introdujo en la regulación de la actividad hidrocarburífera.

### Vuelta a la democracia.

Posteriormente, hubo otras modificaciones normativas que giraron más en torno a la comercialización e industrialización de combustibles, sobre todo en los últimos años de gobiernos militares, pero en las cuestiones de protección ambiental seguían regulándose por la Ley 17.319. Ya durante el gobierno del presidente Raúl Alfonsín se pone en marcha el Plan Houston por el que se entregan grandes permisos y concesiones a empresas privadas mayoritariamente extranjeras.

### Las privatizaciones.

Durante la presidencia de Carlos Saúl Menem, se instaura la necesidad de reformar el modo de encarar por parte del estado el negocio petrolero y se dictaron la Ley de Reforma Administrativa N° 23.696 que se reconoció como la base de los procesos de privatización modelo que se formalizó mediante los decretos 1055/89, 1212/89, 1589/89, 2778/90, 2411/91, 2178/91; y la Ley N° 23.697 de Emergencia Económica.

Estas normas, si bien están basadas en la ley 17.319, cambiaron diametralmente el sentido y la orientación de la política petrolera en Argentina. El programa de desregulación del mercado petrolero tuvo como

primer objetivo introducir ciertas formas de mercado a un sector en el cual la actividad pública eliminó todas las características técnicas de un mercado siquiera medianamente competitivo.

En su debido tiempo también se dictó la privatización de gas del estado y de Y.P.F. mediante las leyes 24.076 y 24.145 respectivamente. De la mano de esta última ley también se dispuso la federalización de los hidrocarburos otorgando a las provincias el dominio de los yacimientos en cuyos territorios se encuentren, la concesión a YPF de ciertos oleoductos y poliductos, la transformación empresaria y el mecanismo de venta de las acciones, así como el destino de los fondos de dicha venta.

A su vez el artículo 124 de la Constitución Nacional hizo plena la transferencia mediante un párrafo estableciendo que "corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio": se trató de un acto de discernimiento de los recursos naturales para el futuro, dando satisfacción política y jurídica a las provincias. El alcance de este dominio originario en nada afectó a los derechos otorgados bajo las prescripciones de las Leyes 23.696 y 17.319.

#### Competencias Provinciales

En el año 2006, la Ley N° 26197, denominada "ley corta", estableció, entre otras disposiciones, que los yacimientos de hidrocarburos pertenecen al patrimonio inalienable e imprescriptible del Estado Nacional o de los Estados provinciales, según el ámbito territorial en que se encuentren.

Dispone, además, que las provincias asumirán en forma plena, el ejercicio del dominio originario y la

administración sobre los yacimientos de hidrocarburos que se encontraren en sus territorios, quedando transferidos de pleno derecho, todos los permisos de exploración y concesiones de explotación de hidrocarburos, así como cualquier otro tipo de contrato vinculado con dicha actividad.<sup>6</sup>

Esta ley corta, se entiende que refleja la voluntad de reconocer en cabeza de las provincias argentinas el dominio y la jurisdicción sobre sus recursos naturales.<sup>7</sup>

No hay que dejar de entender que implica una transferencia de competencias ambientales a las autoridades de aplicación locales pudiendo de este modo conjugar la explotación de hidrocarburos con el precepto de que las competencias ambientales son provinciales.

En este aspecto, el voto del Dr. Oscar Massei (por aquél entonces presidente del Superior Tribunal de Justicia de la Provincia de Neuquén) en autos "Apache Energía Argentina S.R.L. c/Provincia de Neuquén s/Acción de inconstitucionalidad", resulta claro cuando a fs. 123 se pronuncia en referencia a la ley corta entendiendo que la misma si bien hizo irrupción en el contexto normativo nacional, refleja la voluntad de reconocer en cabeza de las provincias argentinas el dominio y la jurisdicción sobre sus recursos naturales.

Esta evolución de la cuestión ambiental, devino necesaria para comprender el alcance de las facultades provinciales para dictar el plexo normativo ambiental de cada una de ellas. En efecto, la competencia ambiental fue delegada a la órbita federal sólo en lo referido a los presupuestos mínimos de protección ambiental (Art. 41 CN) pero en todo lo demás, las provincias conservaron sus atribuciones para completar y extender el resguardo ambiental.

---

<sup>6</sup>Dolores Duverges "Hidrocarburos no convencionales en Argentina: Una actividad sin regulación ambiental" (Pág. 140) Informe Ambiental Anual FARN AÑO 2.015. Sitio web de consulta: <http://www.farn.org.ar/wp-content/uploads/2015/06/InformeFARN2015.pdf>

<sup>7</sup>"Apache Energía Argentina S.R.L. c/ Provincia del Neuquén s/ Acción de inconstitucionalidad" STJ 12/04/2010.-



A su paso, pocos aportes tuvieron la Ley N° 26.741 de "soberanía hidrocarburífera" y su correspondiente Decreto Reglamentario 1.277/12, que se dictaron a los fines de declarar de Interés Público Nacional el autoabastecimiento de hidrocarburos, la creación del consejo Federal de Hidrocarburos, y declara de utilidad pública y sujeto a expropiación el 51% del patrimonio de YPF S.A. y Repsol YPF Gas S.A.

Hacen una simple mención a la exploración, explotación y producción de hidrocarburos de forma sustentable pero sustancialmente no integran preceptos sectoriales de protección ambiental, ni incluyen estándares de buenas prácticas internacionales, ni fijan parámetros de prevención ni de protección, ni tampoco aportan algo en relación a participación ciudadana ni cuestiones comunitarias.

Lejos estuvo de poder aprovechar el legislador una oportunidad de inclusión de nuevos aspectos técnicos, sociales, ambientales y productivos.

#### Modificación de plazos productivos

Por último, la nueva Ley de Hidrocarburos sancionada a fines del 2.014 aborda modificaciones al régimen de permisos y concesiones que fueran establecidos en la Ley de Hidrocarburos N° 17.319 (sustitución de plazos de los permisos de exploración y concesiones de explotación, los cuales amplía, diferenciándolos, según se trate de hidrocarburos convencionales, no convencionales y, en plataforma continental y mar territorial, el sistema y plazos de prórrogas para dichos supuestos, determina el mecanismo de licitaciones competitivas como el medio utilizado para la adjudicación de los permisos y concesiones etc).

Únicamente en el tercer título, denominado "disposiciones complementarias y transitorias" refiere al

establecimiento de una legislación ambiental. Así el artículo 23 de la Ley N° 27007 expresa que: *"El Estado Nacional y los Estados Provinciales, de conformidad con lo previsto por el artículo 41 de la Constitución Nacional, propenderán al establecimiento de una legislación ambiental uniforme, la que tendrá como objetivo prioritario aplicar las mejores prácticas de gestión ambiental a las tareas de exploración y/o transporte de hidrocarburos a fin de lograr el desarrollo de la actividad con un adecuado cuidado del ambiente"*.

Es decir que el legislador dejó la idea de una política ambiental de concertación federal en la cual el Estado Nacional conjuntamente con las autoridades locales, deseablemente deberían trabajar para conjugar estándares de gestión ambiental y social con los nuevos métodos productivos de hidrocarburos. En ese marco también sería deseable que se trabaje en coordinación con los Consejos Federales de Ambiente y de Energía.

Con lo hasta aquí desarrollado, es dable destacar que estos antecedentes denotan la necesidad de incluir una regulación productiva ambiental de nivel nacional que busque estructurar un desarrollo uniforme y responsable a lo largo de todo el país.

## **2.2. Síntesis del esquema normativo ambiental.**

A modo de conclusión de la reseña descripta en el punto anterior ("ANTECEDENTES DE LOS HIDROCARBUROS EN ARGENTINA"), se esgrime una síntesis del esquema nacional actual que se integra entre la actividad petrolera y la legislación ambiental (*Ver cuadro n°1*).

Como primera medida, hay que diferenciar que por un lado existen las normas ambientales generales (pudiendo ser dictadas por las Provincias o el por el Estado Nacional) y por otro lado conviven las normas ambientales específicas de la actividad hidrocarburíferas que generalmente son dictadas por

las autoridades de aplicación (Secretaría de energía, Secretaría de ambiente, autoridades del agua o de cuenca etc) indistintamente de su carácter territorial.

En esa interacción o convivencia de normas nacionales o provinciales intervienen las regulaciones que al respecto establecieron los constituyentes para el dictado de las leyes de presupuestos mínimos de protección ambiental en el artículo 41 de la Constitución Nacional. En este sentido, corresponde a la Nación dictar una legislación de base con los presupuestos mínimos necesarios que aseguren iguales condiciones de protección a todos los habitantes de la Nación en cualquier lugar en que ellos se encuentren.<sup>8</sup>

Posteriormente las provincias pueden complementarlas o adherir si así lo desean, pero siempre respetando los umbrales o niveles de protección que establece el Congreso Nacional. Es decir que las provincias pueden aplicarlas directamente o si prefieren una protección de mayor restricción directamente las regulan o complementan.

Asimismo, los gobiernos locales se encuentran plenamente legitimados para dictar sus propias regulaciones de carácter técnico y ambiental, de acuerdo a sus propias necesidades pero respetando siempre los marcos protectorios que se hubieren dictado a nivel nacional.

Ahora bien, en lo que respecta a las materias de regulación, hay que diferenciar el tipo de cuestión, esto así, porque por ejemplo en lo que refiere a cuestiones de fondo como lo son los seguros y cauciones ambientales, únicamente la Nación puede regularlos en todo su territorio; y para el caso de cuestiones como registros o permisos, las reglamentan las provincias no quedando necesariamente excluida la Nación (Ejemplo: Registro Nacional operadores y generadores de residuos peligrosos).

---

<sup>8</sup> Convencional Constituyente, ROULET, Diario de sesiones (pág. 1609)

Aclarado ya el panorama respecto a la transferencia de órbitas y competencias de lo federal a lo local, es necesario referenciar que en el ínterin de la formalidad del Art. 41 CN y la instrumentación efectiva de esas delegaciones, la Secretaría de Energía Nacional reguló aspectos ambientales de la explotación hidrocarburífera mediante sus resoluciones 341/93 (Saneamiento de piletas), 105/92 (Estudios ambientales en exploración y explotación -modif. Por Res 25/04-), 252/93 (-Anexo I mod. s/Res 24/04-), 341/93, 342/93 (-modif. Por Res 24/04-), 236/93, 5/96 (abandono de pozos), 143/98 (venteo de gas), 24/04 (Denuncia de Incidentes contaminantes), Resolución SEN 785/05 (Control de pérdidas en tanques aéreos de almacenamiento de hidrocarburos), y Disposición SSC N°123/06 (Dicta las normas de protección ambiental durante la construcción, operación y abandono de oleoductos, poliductos, terminales marítimas y/o fluviales) entre otras.

<b>Síntesis del esquema normativo ambiental</b>			
<b>Normas</b>	<b>Identificación</b>	<b>Límites</b>	<b>Ejemplos</b>
<b>Normas ambientales generales</b>	Aquellas que pueden ser dictadas por la Nación (Presupuestos mínimos A 41 CN) y por las Provincias (A. 121 y 124 CN).	En el caso de regulación provincial, estas deben coexistir y respetar los umbrales de protección las leyes de presupuestos mínimos (A. 41 CN).	Nacional: Ley General del Ambiente N° 25675.  Provincial: Ley Prov. Neuquén N° 1875 Preservación, conservación, defensa y mejoramiento del ambiente.
<b>Normas ambientales específicas de la actividad</b>	Aquellas dictadas por autoridades de aplicación (Ej. Secretaría de energía, Sec. Hidrocarburos, Autoridad del agua etc).	Deben coexistir y respetar los umbrales de protección de las leyes de presupuestos mínimos (A. 41 CN).	Sin perjuicio de la competencia provincial, en el ínterin de la instrumentación efectiva de dicha delegación, la Sec. de Energía Nacional reguló cuestiones ambientales ej (saneamiento de piletas, abandono de pozos, denuncia de incidentes etc)

Cuadro N°1. Síntesis del esquema normativo ambiental

Por último y en lo que respecta a la "responsabilidad ambiental", se debe considerar a la responsabilidad "civil" que reconoce sus fuentes en la

Constitución Nacional, en la Ley General del Ambiente (trascienden a la esfera individual por considerarse como daños ambientales de incidencia colectiva), en el Código Civil, y en el régimen especial que incorporó la Ley Nacional de Residuos Peligrosos N° 24.051.

Es dable destacar que, entre la responsabilidad civil tradicional y el daño ambiental, las diferencias las determinan los intereses en juego, ya sean privados para el primer caso o público para el segundo. Esto así porque en el caso del daño civil se apunta a los daños y perjuicios causados a sujetos individualizados (en su persona o en sus cosas) y se busca generalmente una reparación en especie o un resarcimiento económico, mientras que en el caso del Art. 41 CN y de la Ley 25.675, desde el interés público se procura una recomposición o una indemnización sustitutiva en un fondo común.

### **2.3. Conclusión de antecedentes históricos y normativos.**

Este apartado demostró como ha sido el desarrollo histórico de la producción de hidrocarburos en Argentina, como fueron sus orígenes, como se reguló inicialmente, cual fue el abordaje gubernamental a lo largo de los años, y principalmente como evolucionó la legislación específica.

En ese sentido, se pudo observar que en un primer momento y durante muchos años, las cuestiones regulatorias surgían de otras materias que en rigor no tenían demasiados puntos en común con los hidrocarburos.

También quedó en evidencia, que los ejes principales de las regulaciones originales guardaban relación solo con cuestiones relativas a la propiedad, a quienes podían explotar el recurso, y a las formalidades vinculadas con aspectos económicos y comerciales.

Es decir que, en relación a la protección del ambiente, no se había dispuesto nada concreto hasta la sanción de la Ley 17319, que fue considerada como la primera regulación integral para hidrocarburos.

Asimismo, quedó en claro como fue el proceso de federalización de los hidrocarburos, y como ayudó la reforma constitucional del año 1994 a formalizar el dominio y jurisdicción de los recursos naturales en favor de las provincias.

Este último aspecto fue de mucha importancia ya que, a partir del mismo, las provincias pudieron hacer valer la competencia para dictar sus propias normas, incluyendo las de protección ambiental.

Entonces, si bien gran parte de la protección ambiental prevista en materia hidrocarburífera dependió de lo que pudieran haber dictado las provincias como consecuencia de los artículos 121 y 124 de la CN, cierto es que podría haberse reforzado ese proceso de regulación desde el Congreso Nacional con una ley de presupuestos mínimos de protección ambiental para hidrocarburos que buscara el desarrollo de un modelo ambiental, técnico, productivo, y uniforme a lo largo y ancho del país.

En síntesis, este apartado principalmente demostró que desde el Estado Nacional se han impulsado pocas políticas regulatorias ambientales para la producción de hidrocarburos, y que la Nación ha regulado mayormente cuestiones de índole comercial y contractual, sobre todo en materia de hidrocarburos no convencionales.

### **3.0. Producción de hidrocarburos no convencionales:**

#### **3.1. Razones de su explotación.**

El modelo energético actual depende en un 90% de energía no renovable, es decir, aquella que proviene de combustibles fósiles como el petróleo, gas natural y carbón. A pesar que estas fuentes de energía se agotan y generan impactos ambientales altos, siguen siendo la principal fuente de energía primaria en el mundo y la médula del desarrollo económico.

Los hidrocarburos, fundamentalmente él petróleo, fueron por mucho tiempo los ejes de la energía mundial. Según la International Energy Agency<sup>9</sup> (I.E.A.) en 1.974 representaban el 47,4% del comercio, pero con el correr de los años la capacidad de este recurso ha disminuido y la producción global de crudo podría descender a 51 millones de barriles diarios (Mbd) en 2.015, y a 27 (Mbd) en 2.030, según la misma agencia.

En la misma sintonía y a nivel Nacional, el I.A.P.G.<sup>10</sup> en la segunda edición de su publicación sobre hidrocarburos no convencionales manifestó que, "Al crecimiento demográfico y económico de los últimos años -que se tradujo en una mayor demanda de energía desde la industria pero, también, desde la población general-, se agregó el lento pero paulatino agotamiento de los recursos hidrocarburíferos convencionales, un fenómeno natural que se da en todo el planeta, debido a que se trata de un bien finito."<sup>11</sup>

Ello sumado a las importaciones energéticas a las que debe sujetarse el país y al déficit que hace algunos años

---

<sup>9</sup> La Agencia Internacional de la Energía o AIE es una organización internacional, creada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) tras la crisis del petróleo de 1973. Tiene por objetivo coordinar las políticas energéticas de sus miembros entre las que se destacan las materias de seguridad energética, desarrollo económico y protección del medio ambiente. A mayor abundamiento ver sitio web: [www.iea.org](http://www.iea.org).

<sup>10</sup> El Instituto Argentino del Petróleo y del Gas (IAPG) nació en 1957 por iniciativa de empresas y profesionales relacionados con la industria de los hidrocarburos constituyéndose en referente técnico de la industria en Argentina. A mayor abundamiento ver sitio web: [www.iapg.org.ar](http://www.iapg.org.ar)

<sup>11</sup>El abecé de los hidrocarburos en reservorios no convencionales (Shale gas-shale oil-tight gas) 2da. Edición I.A.P.G. Consultar en: [http://www.iapg.org.ar/web\\_iapg/publicaciones/libros-de-interes-general/el-abecé-de-los-hidrocarburos-en-reservorios-no-convencionales](http://www.iapg.org.ar/web_iapg/publicaciones/libros-de-interes-general/el-abecé-de-los-hidrocarburos-en-reservorios-no-convencionales)

viene atravesando el sector, han determinado los justificativos para adoptar una nueva traza de producción de hidrocarburos.

En ese sentido, los descubrimientos en la República Argentina de importantes yacimientos de hidrocarburos de shale gas y shale oil se presentaron como una inmejorable oportunidad de desarrollo y hasta quizás un posible autoabastecimiento de hidrocarburos (dependiendo de los niveles de inversión, innovación tecnológica, aceptación social, voluntad del legislador entre otros factores).

A fines del año 2.011 Y.P.F. dio a conocer públicamente la existencia de la reserva más grande del país de hidrocarburos no convencionales que se encuentra emplazada en la Provincia del Neuquén ubicados sobre la localidad de Vaca Muerta (Provincia del Neuquén).

Esto fue presentado como una oportunidad histórica para dejar de ser importadores de energía, ya que con el desarrollo del 15% de Vaca Muerta podría cubrirse el déficit energético del país.

La noticia generó impactos no solo en territorio nacional, sino también alrededor del planeta, tales así que ya para el año 2.013 la Energy Information Administration<sup>12</sup> evaluó la Provincia del Neuquén en torno a los no convencionales denunciando que dicha provincia contiene el 35% de las reservas del petróleo del país, el 47 % de las de gas natural; y respecto a Vaca Muerta sostiene que esa formación merece especial atención ya que cubre unos 30.000 km<sup>2</sup>, tiene una profundidad media de 3.000 mts, un espesor medio de 400 m, y

---

<sup>12</sup> La Administración de Información Energética de Estados Unidos (EIA) es el organismo de estadística y de análisis en el Departamento de Energía de los Estados Unidos. La EIA recopila, analiza y difunde información sobre la energía independiente e imparcial, para promover la formulación de políticas de sonido, mercados eficientes, y la comprensión pública de la energía y su interacción con la economía y el medio ambiente. Sitio web oficial: <https://www.eia.gov>



se estima que la formación contiene más de 240 tcf (6.792 bcm) de shale gas explotable (EIA, 2013b)<sup>13</sup>.

Asimismo, esta misma fuente internacional ubica a la Argentina en la segunda posición de la lista de países poseedores de los mayores recursos recuperables en lo que hace al gas almacenado en las rocas generadoras, también conocidas como shale (el gas que se explota tradicionalmente, pero almacenado en formaciones geológicas no convencionales) y en el cuarto lugar para el caso del petróleo.

Y estos son datos por demás alentadores, sobre todo si se resalta que nuestro país en las épocas de mayor demanda y consumo energético debe importar energías y combustibles fósiles a precios muchas veces insostenibles.

Es que en la última década, las nuevas técnicas de estimulación no convencionales conocidas como "fractura hidráulica" o fracking, aplicadas en yacimientos ubicados en formaciones geológicas de rocas esquisto o pizarra (shale gas o shaleoil), areniscas compactas (tight sands, tight gas, tight oil) capas de carbón (coalbed methane) caracterizadas principalmente por la presencia de rocas de baja permeabilidad, han posibilitado revolucionar la industria hidrocarburífera y han permitido que países como los Estados Unidos de América logren su autoabastecimiento.

Por todos los motivos antes mencionados, fue que a partir de los años 2.011 y 2.012 se pretendió direccionar desde el Estado Nacional una nueva era productiva que llevó al dictado de las leyes arriba mencionadas N° 26.741 y Decreto 1.277/12 y N° 27.007 que tienen por objetivo alentar la

---

<sup>13</sup> "Gas no convencional: shale gas. Aspectos estratégicos, técnicos, medioambientales y regulatorios" (Pág. 103) E. Álvarez Pegry, C. Suárez Díez. Orkestra-Instituto Vasco de Competitividad. Fundación Deusto. Marcial Pons 2.016. Consultar publicación en: <https://www.orkestra.deusto.es/es/investigacion/publicaciones/>

exploración y explotación de hidrocarburos no convencionales, sobre todo shale y tight gas.

### **3.2. Desarrollo de los principales aspectos geológicos.**

Previo a describir los procesos de explotación de hidrocarburos no convencionales y los principales recursos naturales impactados, es necesario describir algunos conceptos geológicos previos que permitirán inferir una interpretación más completa sobre la temática.

En forma preliminar, lo que debe comprenderse es que los hidrocarburos llamados no convencionales son idénticos a los hidrocarburos convencionales que se explotan hace más de cien años, y no hay una diferencia de sustancias sino de ubicaciones geológicas y tipos de roca, y consecuentemente de formas de extracción y explotación de los hidrocarburos.

En el caso de los yacimientos no convencionales, los hidrocarburos se forman del mismo modo que en los convencionales pero la diferencia es que no migran muy lejos, y la mayor parte permanece en la "roca madre", que en este caso coincidirá con la llamada "roca almacén". Esto se debe a la relativa baja porosidad y escasa permeabilidad de la roca madre que puede llegar a ser mil veces menor que la de los yacimientos convencionales (En el caso de la Patagonia la roca madre puede ubicarse a grandes profundidades de 3.000 metros o más, aunque debido a los movimientos tectónicos, en algunos lugares aflora sobre la superficie)<sup>14</sup>.

Es decir que, el petróleo y el gas se encuentran encerrados o atrapados en millones de poros sin mediar contacto entre ellos. Por ello, los hidrocarburos no pueden desplazarse por el interior de las formaciones geológicas. Con lo cual, para poder lograr la migración de los hidrocarburos

---

<sup>14</sup> El abecé de los hidrocarburos en reservorios no convencionales (Shale gas-shale oil-tight gas) 2da. Edición I.A.P.G. Consultar en: [http://www.iapg.org.ar/web\\_iapg/publicaciones/libros-de-interes-general/el-abece-de-los-hidrocarburos-en-reservorios-no-convencionales](http://www.iapg.org.ar/web_iapg/publicaciones/libros-de-interes-general/el-abece-de-los-hidrocarburos-en-reservorios-no-convencionales)

lo que se utiliza es una técnica artificial que se ha utilizado muchísimos años atrás para la explotación de hidrocarburos convencionales y que consiste en permeabilizar las rocas madres para lograr la explotación del hidrocarburo.

La técnica referida es la famosa "fracturación hidráulica" o "fracking" aplicable a la extracción de todos estos hidrocarburos que existen en formaciones de baja permeabilidad y que por ende dificultan el tránsito de los mismos hacia el pozo (Ver imagen N°1).

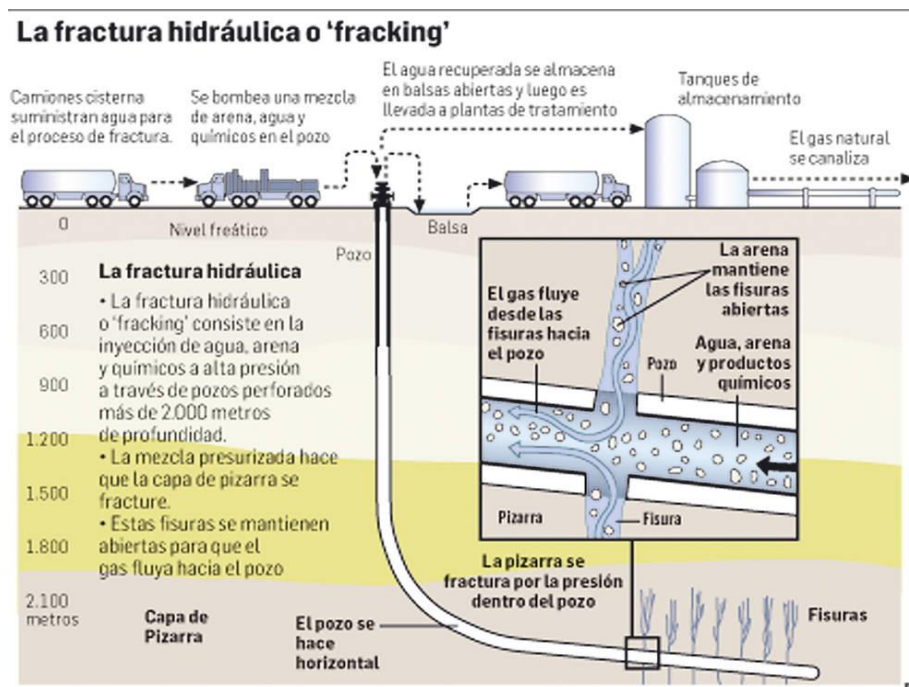


Imagen N° 1. Fuente: <https://www.diariodenavarra.es>

Este método consiste en fracturar la roca mediante la inyección a presión de un fluido compuesto por grandes cantidades de agua dulce (95%), y arena (4,51%) que se deposita en las fracturas para evitar que se cierren y facilitar el tránsito de los hidrocarburos hacia los pozos y por aditivos químicos que cumplen diversas funciones (0,49%) y que para

sorprende de muchos los mismos se encuentran presentes en variados productos domésticos y comerciales. Ver figura N°1 En relación a los impactos que se derivan de esta técnica, los mismos serán abordados en el punto 3.5 "recursos involucrados y principales impactos ambientales"

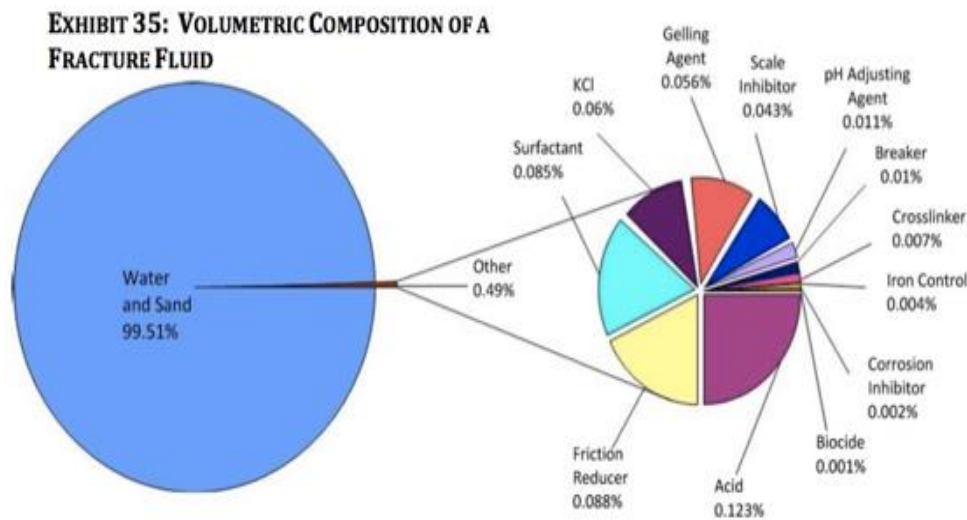


Figura N° 1. Fuente: All Consulting 2008. CEDHA

Debe considerarse que la diferencia entre convencionales y no convencionales se encuentra también en el comportamiento de la producción que proviene del pozo, en la cantidad de pozos necesarios y en las magnitudes de la inyección de fluidos necesaria. Todo esto determina que las operaciones no convencionales requieran mayores inversiones iniciales que las convencionales.

### 3.3. Categorías de reservorios no convencionales.

De acuerdo a la factibilidad económica y tecnológica, se explotan dos tipos de reservorios no convencionales:

1) Gas y petróleo en rocas generadoras (shale gas/ shale oil):  
Este es el principal hidrocarburo que se está explotando en el

Yacimiento de Vaca Muerta y se caracterizan por ser formaciones compuestas por rocas sedimentarias de grano fino que se rompen en finas capas paralelas de baja permeabilidad, con variable cantidad de carbonatos, sílica o cuarzo y arcillas, más un alto contenido de materia orgánica.

Acá los hidrocarburos que pudieran estar ubicados en la piedra, no migran hacia arriba, al menos que encuentren una grieta natural o artificial en la piedra. Debido a esta baja permeabilidad se necesitan técnicas especiales para inducir su extracción, generalmente logrado a través de la fracturación de la piedra para generar grietas de permeabilidad.

2) Reservorios compactos (tight): El Tight Gas, o gas de baja permeabilidad, es otro tipo de hidrocarburo no convencional (distinto al Shale Gas) que también se encuentra en Argentina en varios reservorios (depósitos de rocas del tipo arenisca compacta o caliza de baja porosidad). Se define por su baja permeabilidad y dificultad que presenta sobre el flujo del gas hacia el pozo, aunque no tanto como la de los esquistos y lutitas.

Para producir este tipo de gas la localización de las áreas y los pozos de perforación se sitúan donde existen fracturas naturales (situación favorable aunque no excluyente) pero al igual que el gas de pelitas (*Shale Gas*) prácticamente todos los depósitos de tight gas deben ser fracturados artificialmente para extraer el recurso.

Existen otras formaciones de hidrocarburos no convencionales que están en período de explotación comercial pero no llegan a tener el protagonismo de los arriba mencionados y que aún dependen de innovación tecnológica. Entre ellos se pueden identificar al metano en lechos de carbón (coal bed methane) explotados actualmente en Estados Unidos y Australia; petróleo en arcillas (oil shale); los petróleos pesados (heavy oils); el alquitrán en arenas (tar

sands); el petróleo extra pesado (Venezuela); y los hidratos de metano.

A fines ilustrativos debajo se acompañan figuras que demuestran las ubicaciones de los distintos reservorios (Figura 2), un corte transversal de los yacimientos que demuestra con mayor detalle la litología de cada uno de los hidrocarburos no convencionales (Figura 3).

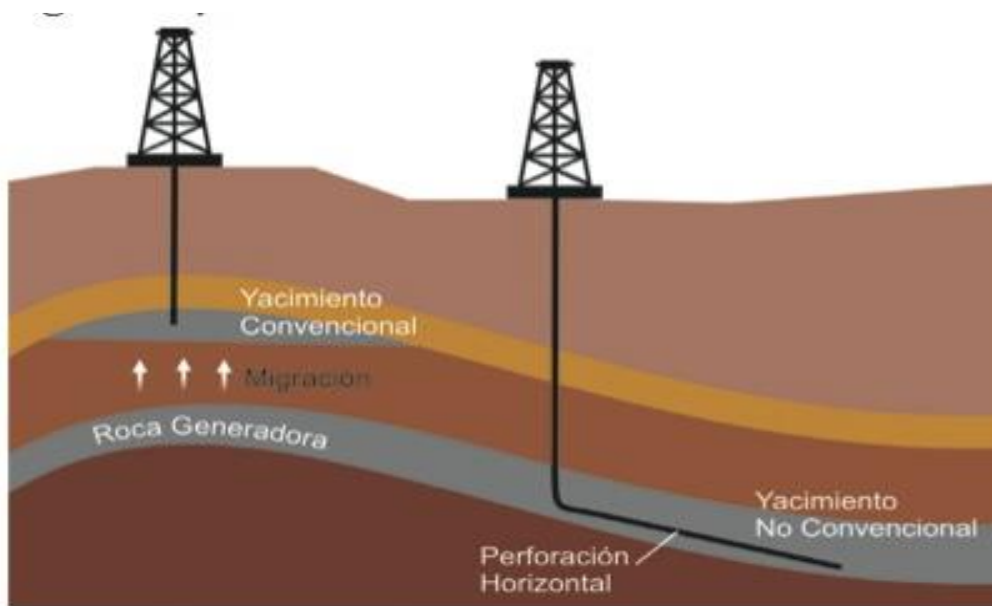


Figura N° 2. Fuente I.A.P.G. (Instituto Argentino del Petróleo y Gas).

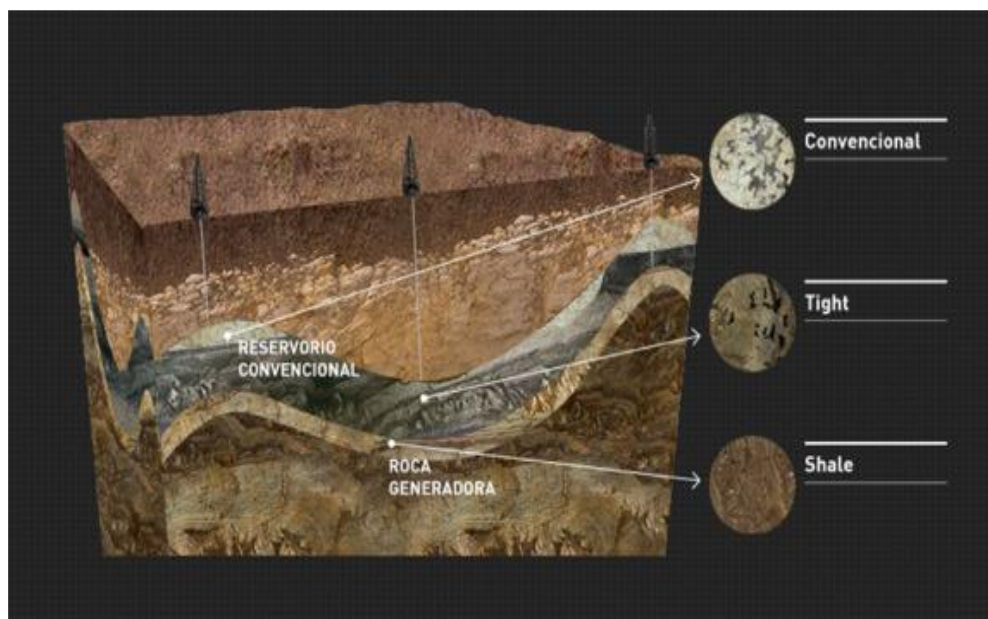


Figura N° 3. Fuente Y.P.F. S.A.

### **3.4. Descripción de las principales operaciones.**

#### a) Exploración y relevamiento sísmico:

Conforme los estudios geológicos disponibles, lo primero que se hace es determinar cuáles son las áreas susceptibles de contener hidrocarburos en su subsuelo. Ya en forma posterior, se instalan los equipos y camiones sísmicos que son especialmente adecuados para este tipo de operaciones y principalmente lo que hacen es producir vibraciones que se propagan en forma de ondas sonoras para analizar las rocas que se encuentran bajo superficie y poder de ese modo generar un mapeo de lo existente.

Con estas primeras referencias se definen los reservorios en los que podrían encontrarse los hidrocarburos y hacia donde se deberá dirigir el pozo de exploración.

#### b) Perforación y terminación de pozo:

En primer lugar, se preparará la plataforma o locación en la que el equipo de perforación va a ser emplazado, lo que generalmente implica movimientos de suelos y nivelación de los mismos.

Luego un equipo de perforación (caracterizado por grandes dimensiones) hace girar una tubería de acero con un trépano en el extremo, y a medida que se tritura la roca y el pozo va ganando en profundidad, se agregan tramos de cañería desde la superficie.

Para el caso de las formaciones shale, dependiendo de las condiciones, los pozos pueden ser verticales u horizontales. Los pozos verticales se perforan hasta una profundidad determinada; los horizontales también se perforan hasta una profundidad vertical predeterminada, pero luego

continúan en forma horizontal (muchas veces los pozos horizontales suelen convertirse en más productivos).

En forma simultánea se ejecutan múltiples operaciones para garantizar la protección del pozo y de su entorno durante la perforación. A medida que avanza la perforación, el pozo es encamisado con cañerías de aceros especiales, que luego son cementadas a las paredes del pozo para asegurar su hermeticidad y, de esa manera, aislarlo de las capas que fueron atravesadas. Esta es una importante medida de protección y prevención de contaminación hacia las fuentes de agua subterránea.

En idéntico sentido, los perforadores se aseguran que los fluidos utilizados durante las operaciones de perforación no contaminen aguas superficiales, ríos, arroyos o lagos para lo cual hoy la mayoría de las locaciones son secas. Esto significa que todos los fluidos utilizados en las instalaciones del pozo quedan dentro de tanques de acero que son tratados y, luego, reciclados o eliminados.

Perforado el pozo hasta la profundidad determinada, se instala por dentro de la primera, otra tubería de acero, que también es cementada a las paredes del pozo para garantizar su hermeticidad. Este "casing" o "encamisado" otorga una protección mayor al medio ambiente frente a cualquier eventualidad que pudiera ocurrir.

Finalizados los encamisados se colocan válvulas en los extremos superiores y se retiran los equipos de perforación siendo el paso siguiente la estimulación sobre la formación geológica.

Este es el momento en el que se inyecta el fluido que se detalla en la Figura N° 3 del punto 3.3 del presente trabajo, a los fines de generar grietas y conectar entre sí las fisuras geológicas ya que de otro modo quedarían aisladas e improductivas.



Del volumen total de agua que se utiliza en el proceso de estimulación hidráulica, una parte regresa a la superficie "agua de retorno o "flowback" (suele contener sales, carbonatos y cloruros, provenientes de la formación estimulada, y algo de los químicos agregados que, en general, se degradan durante la operación), a través del pozo hasta un tercio de lo inyectado y se recolecta en tanques sellados para ser tratados, o para ser reutilizada en nuevas estimulaciones o también puede disponerse en pozos sumideros a miles de metros de profundidad siempre aislada de cualquier contacto con el medio ambiente.

#### c) Transporte, procesamiento y venta

El gas que se extrae del pozo se procesa para eliminar el agua y, dependiendo de su riqueza, también se separan sus componentes más pesados (en general, las gasolinas y el gas líquido de petróleo - GLP). El resultado es, principalmente, gas metano. Todos los hidrocarburos líquidos que se separan del gas se venden como materia prima a plantas petroquímicas y refinerías. En el caso del GLP (propano y butano), se comercializa con fines domésticos.

### **3.5. Recursos involucrados y principales impactos ambientales.**

Cuando se habla de fracking o fractura hidráulica es inevitable caer en el debate ambiental. En el punto 3.6. de este trabajo se mencionan las posturas que giran en torno a las discusiones alentadas por movimientos sociales, centros de investigaciones, países que se encontraron a favor, los que se posicionaron en contra etc.

En la mayoría de estos debates, el punto neurálgico recae sobre los impactos que se generan al medio ambiente reconociendo los motivos en los usos excesivos de los recursos hídricos, la contaminación de los acuíferos, las mezclas

tóxicas de los fluidos resultantes, las degradaciones del paisaje, movimientos sísmicos, entre otros tantos citados.

Si bien es cierto que la explotación de reservorios no convencionales impacta negativamente al ambiente, no es vano destacar que cada proyecto de extracción de gas está sujeto a las condiciones impuestas por la geología de cada emplazamiento y el comportamiento del subsuelo durante el proceso de fracturación, por lo cual no es aconsejable priorizar los riesgos de forma genérica ni extrapolar los resultados de unos proyectos de shale gas a otros, pero sí aprovechar la experiencia en la evaluación de riesgos.

Antes de abordar los riesgos asociados a la exploración y producción de hidrocarburos no convencionales, conviene señalar la diferencia entre los conceptos de riesgo (risk) y el de peligro antropogénico.

Al hablar de riesgo, se hace referencia a la probabilidad no normalizada de que ocurran efectos adversos específicos, como consecuencia de una actividad, en un período dado. En el caso de riesgos ambientales, se consideran como efectos específicos aquellos que repercuten sobre el medio natural, las personas y los objetos.

Por su parte, el concepto de peligro atañe a todo aquello que puede desencadenar un daño directo sobre la población o el medio ambiente, y hace referencia a las características intrínsecas de una sustancia, una actividad física, química, industrial etc. Un peligro antropogénico en el caso de que esa sustancia o actividad peligrosa tenga su origen en la actividad humana.

Ahora bien, en concreto se pueden identificar los siguientes impactos y recursos afectados:

a) Volumen de agua:

El volumen de agua necesaria para la extracción del shale gas va a variar en función de las características geológicas de cada reservorio como por ejemplo la profundidad de cada pozo de perforación y de la duración de las distintas etapas que se impliquen en el proceso de estimulación.<sup>15</sup>

Es oportuno mencionar que la demanda de agua únicamente tiene lugar durante los procesos de fracturación y estimulación, y en este aspecto, es muy importante la forma de gestión que se hace de los recursos hídricos para poder garantizar que los efectos asociados sean abordados correctamente y reducidos al máximo posible.

Hay una parte de la demanda de este recurso que puede ser reducida a partir de la reutilización del agua de retorno o flowback (normalmente puede llegar a oscilar entre el 11% y el 75% del volumen inyectado) que se puede utilizar en el proceso de fracking o fracturación hidráulica. No obstante ello, para las futuras operaciones la demanda seguirá su curso pertinente.

En lo que respecta al yacimiento Neuquino de Vaca Muerta, según el suplemento "Energía ON" del Diario Rio Negro de fecha 5 de Julio de 2.019<sup>16</sup>, la demanda de agua actualmente se encuentra en más de 45.000 metros cúbicos por pozo, pero para el año 2023 se estima se utilizará el doble de agua. Ello siempre y cuando se cumplan las proyecciones de pozos perforados para el año 2023 que trazó el gobierno de la Provincia de Neuquén en el Plan Quinquenal. De ser así, la demanda de agua en Vaca Muerta se duplicará y alcanzará casi los 30 millones de metros cúbicos anuales, un volumen récord en la Cuenca Neuquina.

Sin perjuicio de ello, se estima que en la comparación con otras fuentes de energía, el consumo de agua

---

<sup>15</sup> "Gas no convencional: shale gas. Aspectos estratégicos, técnicos, medioambientales y regulatorios" (Pág. 103) E. Álvarez Pelegrí, C. Suárez Diez. Orkestra-Instituto Vasco de Competitividad. Fundación Deusto. Marcial Pons 2.016.-

<sup>16</sup> <https://www.rionegro.com.ar/en-2023-vaca-muerta-utilizara-el-doble-de-agua-para-fractura-1027789/>

del shale se ubica en la banda inferior de los consumos de agua de la industria energética.

b) Riesgo de contaminación sobre los acuíferos:

Si bien la posibilidad de contaminar los acuíferos es mínima, esto dependerá puntualmente de los correctos encamisados o casings que se ejecuten durante las operaciones. En adición a esto, es necesario comprender que entre la ubicación de los acuíferos y las formaciones o reservorios no convencionales existen grandes distancias además de sellos naturales que podrían contener o mitigar defectos de construcción o encamisados.

Tal como se explicó antes, los efectos de las explotaciones no convencionales van a depender de las condiciones geológicas y geográficas de cada zona. En este punto, resulta un aporte interesante citar a las publicaciones que ha realizado Y.P.F. S.A. en torno a estas producciones en las que se ha comparado un reservorio de Estados Unidos con los existentes en Vaca Muerta y las distancias que distan entre ambas explotaciones y el curso de los acuíferos (Figura N° 4).

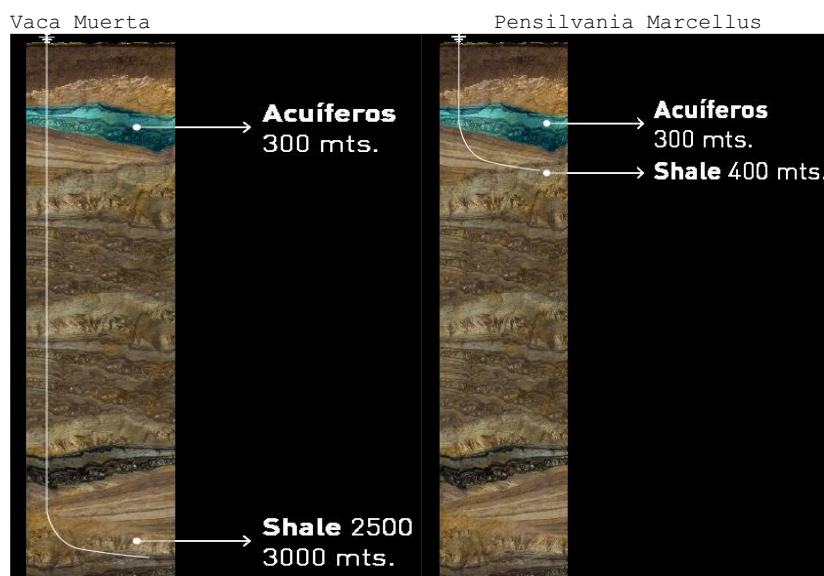


Figura N° 4. Fuente: Y.P.F. S.A.

Las diferencias ambientales más importantes a favor de la Argentina residen en tres puntos clave:

- 1) La diferencia de profundidad entre los recursos y los acuíferos evita la posibilidad de impacto o contaminación.
- 2) El espesor de la columna litológica forma una barrera impermeable que aísla la zona de interés
- 3) La distancia de los yacimientos respecto de los centros urbanos

c) Almacenamientos de fluidos:

La contención de fluidos es la principal medida para prevenir la contaminación de aguas superficiales y subterráneas de escasa profundidad. Esto así, porque averías tanques, revestimientos de balsas o tuberías en las que se transporta fluidos pueden provocar derrames o descargas de contaminantes sobre los suelos o cursos de agua cercanos. Por esto, resultan vitales los materiales que son elegidos a la hora de revestir las balsas, y tal elección inevitablemente está supeditada al tipo de fluidos a contener, el tiempo que estarán contenidos y las condiciones geológicas de los suelos.

Una alternativa ya mencionada son los usos de tanques que a su vez permiten reducir la contaminación atmosférica por evaporación.

d) Sismicidad inducida:

En cuanto a la sismicidad inducida producida directamente por el proceso de estimulación hidráulica, la mayoría de los valores registrados no son percibidos sobre la superficie y únicamente pueden ser detectados con instrumentos muy sensibles.

Los sismos mayores se han reportado en las operaciones de fracturación y aún así tampoco son caracterizados como de riesgo.

Sin perjuicio de ello, es aconsejable incluir estudios previos con los fines de determinar un valor de fondo

con los cuales se pueda comparar la actividad sísmica detectada durante la estimulación.

e) Requerimientos de superficie e impacto visual:

Las instalaciones superficiales requieren un área de hasta unas tres hectáreas por plataforma multipozo durante las fases de fracturación y terminación.

Por ello los buenos usos sugieren la incrementación de espaciado entre pozos, e instalar plataformas multipozos que reducen significativamente la ocupación total del terreno. A menor número de plataformas construidas, menos accesos y derechos de paso serán necesarios.

En cuanto al impacto visual, el mismo es temporal y difiere en las etapas de exploración y de producción. Los tiempos de referencia por emplazamiento se pueden situar en un par de meses para la perforación y de varios días a unas semanas para la fracturación hidráulica. En la fase de producción, el impacto visual es mínimo.

f) Emisiones a la atmósfera. Ruidos.

La producción de gas puede generar emisiones directas (pérdidas o emisiones fugitivas y CO<sub>2</sub> provenientes de la combustión de gas natural) y emisiones indirectas procedentes de camiones, bombas y equipos de procesamiento utilizado durante la perforación, la fracturación y la producción.

Durante la preparación del emplazamiento, el ruido proveniente de los trabajos de excavación, del movimiento de tierras, del transporte de equipos y tránsito de vehículos, es probable que pueda afectar tanto a los residentes como a la fauna local, particularmente en zonas más sensibles. El ruido, principalmente se relaciona con las fases de perforación y fracturación que no son operaciones con continuidad.

Medidas de mitigación de impactos

Habiendo identificado los principales impactos ambientales asociados al desarrollo de los hidrocarburos no convencionales, se pasa a identificar algunas de las medidas ambientales generales tendientes a prevenir, mitigar, controlar o compensar tales impactos.

Previo a ello, rápidamente se aclara que conforme lo dispone la Ley 25675 y las legislaciones locales, para todas las etapas de cada proyecto se debe realizar una evaluación de impacto ambiental (EIA) con el objeto de que la autoridad de aplicación apruebe el inicio de actividades. El titular del proyecto debe presentar un informe técnico denominado estudio de impacto ambiental (EsIA), en el que debe describir detalladamente las actividades y acciones a realizar, analizar los aspectos ambientales involucrados (impactos y riesgos) y proponer las medidas de gestión ambiental (Ver cuadro N° 2).

Las medidas de gestión propuestas se planifican en un Plan de Gestión Ambiental (PGA) que generalmente incluye un programa de seguimiento y control (PSC), un programa de monitoreo ambiental (PMA) y un programa de contingencias ambientales (PCA), pudiendo cambiar el nombre de acuerdo a cómo los identifiquen las normativas de cada jurisdicción.

Como algunas de las medidas genéricas para la gestión ambiental de proyectos de hidrocarburos no convencionales pueden considerarse las que figuran en el siguiente cuadro:

<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>Descripción de posibles eventos</b>	<b>Medidas Propuestas</b>
Asociado a la calidad del agua	(Ej. Riesgo de contaminación del agua por pérdida de agua de inyección con aditivos por mala construcción del pozo,	Tratamiento en aguas de retorno evitando vuelcos superficiales, incentivando reúso y disposición final

	vuelco indebido o accidental de aguas de retorno etc)	adecuada. Implementación del programa de contingencias ambientales. Supervisión en perforación y cementación previa a fractura.
Asociado a la calidad del aire	Generación de ruidos, efluentes gaseosos (combustión) o material particulado al aire, riesgo de emisiones no controladas de gases desde los reservorios.	Aplicación de mejores prácticas disponibles. Certificar la terminación de los pozos, monitoreo y control de potenciales emisiones
Asociado al manejo de residuos sólidos	En cada perforación se generan residuos sólidos y semisólidos (cuttings). Estos residuos de naturaleza especial o peligrosa deben ser tratados y dispuestos según normas nacionales y provinciales.	Manejo integral de los residuos de perforación y tratamiento de residuos peligrosos. Consolidar un centro regional de tratamiento de residuos de perforación.
Asociado a la disponibilidad y uso del agua	La perforación de cada pozo requiere de grandes volúmenes de agua, pudiendo variar aproximadamente entre 5000 y 30.000 m3 de agua, utilizada durante la actividad de la fracturación hidráulica.	evaluar la disponibilidad de agua, caudal ecológico y otros usos en relación con la fuente. Implementar programas de medición y monitoreo de caudales y calidad. Incentivación de la recuperación y reciclado de agua

Cuadro N° 2: Síntesis de impactos y medidas ambientales.

### 3.6. Posturas sociales y gubernamentales.

Como suele ocurrir con los grandes procesos de explotación de recursos naturales, las comunidades locales y los actores principales ofrecen un abanico de opiniones que van desde las medias hasta las extremas.

En esas opiniones, el derecho de acceso a la información pública ambiental como las instancias de participación ciudadana, juegan un papel trascendental y preponderante.<sup>17</sup>

El derecho de acceso a la información pública, y la participación ciudadana en materia ambiental, cuentan con una

<sup>17</sup> No puede dejar de mencionarse el rol clave que detentó el "Principio 10" de la Cumbre de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo de 1992 en Río de Janeiro, ya que de este surge la relación entre participación ciudadana, acceso a la información pública y a la justicia, y en forma inherente la obligación del Estado de garantizar esos derechos. Y en igual sentido, la evolución de este principio 10 que debe identificarse en la versión del Acuerdo regional de Escazú que fue acordado finalmente en el año 2018. (Ver <https://www.cepal.org/es/acuerdodeescazu>).



regulación específica conforme surge de los artículos 16 a 21 de la Ley 25.675 "Ley General del Ambiente" y de la Ley 25.831 de Acceso a la Información Pública Ambiental<sup>18</sup> (También resultan aplicables la reciente Ley de acceso a la información Pública N° 27275 y el Anexo VII "Régimen de Acceso a la Información Pública" del decreto 1173/2013).

La participación ciudadana está asociada a dos tipos de actividades:

1. La participación mediante ongs, que ejercen presiones ante la autoridad y el poder político para que se ponderen determinados intereses (derechos ambientales, derechos de la mujer, derecho de los niños, etc).

2. La participación ciudadana en el proceso de toma de decisiones de gobierno en un sentido formal e institucional. Aquí es donde existen herramientas legales que son medios de dicha participación, entre ellas se encuentra: la audiencia pública, la consulta, la iniciativa popular, el plebiscito etc.

En ese sentido, la transparencia como un principio de la administración pública no puede entenderse sin la existencia de prácticas eficaces de acceso a la información, que a su vez facultan y facilitan el ejercicio del derecho de participación ciudadana.

Por su lado, lo esencial del derecho a la información en materia ambiental se ampara en la naturaleza colectiva de los bienes que pretende proteger.

Es en el ejercicio de esos derechos, que las organizaciones sociales locales se muestran como estrategias de comunicación y de prevención de daños ambientales, y ofrecen

---

<sup>18</sup> El Art. 2 de la ley 25831 define a la información ambiental como toda *aquella información en cualquier forma de expresión o soporte relacionada con el ambiente, los recursos naturales o culturales y el desarrollo sustentable. En particular: a) El estado del ambiente o alguno de sus componentes naturales o culturales, incluidas sus interacciones recíprocas, así como las actividades y obras que los afecten o puedan afectarlos significativamente; b) Las políticas, planes, programas y acciones referidas a la gestión del ambiente.* Y en el Art 3°, la misma ley dispone que respecto al acceso a la información...será libre y gratuito para toda persona física o jurídica...no será necesario acreditar razones ni interés determinado.

resistencia a la instauración de proyectos productivos de hidrocarburos (sean convencionales o no) en sus respectivas localidades por considerar que la apuesta es equivocada en términos ambientales, políticos, económicos y sociales.

Las organizaciones ambientales nacionales, como por ejemplo la Fundación Ambiente y Recursos Naturales<sup>19</sup>, considera que la extracción de hidrocarburos no convencionales a través del fracking es contraria al compromiso internacional asumido por los Estados de disminuir la emisión de gases de efecto invernadero.<sup>20</sup>

Por ello es que se sitúa a las organizaciones sociales dentro de una postura crítica, principalmente por los impactos ambientales que pretenden prevenir. Dentro de este grupo también han tenido lugar los Municipios que colisionaron posturas con los Estados Provinciales que se mostraron a favor del fracking.

Por caso se cita la Resolución de N° 046/2013 del Municipio de Allen, Provincia de Río Negro, por la cual se prohibió dentro del territorio municipal, la utilización del fracking para la extracción de hidrocarburos<sup>21</sup>. Previamente el Municipio de Cinco Saltos, también de la misma Provincia, dictó una resolución municipal en idéntico sentido.

La posición de la sociedad en general depende, en alguna medida, de la ubicación territorial que ocupe la explotación hidrocarburífera. Puede ocurrir que quienes habiten lugares asociados a actividades hidrocarburíferas estén más predispuestos a aceptar su realización siendo ellas una verdadera oportunidad laboral que puede mejorar sus condiciones y calidad de vida; y asimismo que quienes vivan en zonas no asociadas a actividades hidrocarburíferas, o en las

---

<sup>19</sup> Sitio web: <https://farn.org.ar/>

<sup>20</sup> Informe Ambiental Anual F.A.R.N 2016. Cap. "El desembarco del fracking en América Latina" por Ariel Pérez Castellón. Consultar publicación: <https://farn.org.ar/informe-ambiental-2016-2>

<sup>21</sup>La Provincia promovió una acción de inconstitucionalidad y nulidad de la Ordenanza Municipal N° 046/2013 y el Tribunal Superior hizo lugar a la demanda entendiendo que el Municipio no podía interferir con el ejercicio del poder de policía sobre los permisos o regulaciones que el Estado Provincial dispusiera sobre recursos naturales.

que ellas no tengan un papel relevante, estén más predispuestos a la crítica por sus eventuales impactos ambientales. También puede ocurrir que hasta en un mismo lugar las opiniones sean favorables y desfavorables.

Por último, en estos grupos tampoco puede pasarse por alto la posición que ocupan los pobladores de las comunidades originarias. Por ejemplo, en este caso se advierte que en el proyecto productivo de Vaca Muerta existen denuncias que acusan expresas y reiteradas violaciones del derecho a la participación ciudadana y al Consentimiento, Libre, Previo e informado de pueblos indígenas u originarios<sup>22</sup>.

Se trata de organizaciones que cuestionaron en la explotación petrolera no convencional, el desconocimiento a la consulta previa e informada y a la falta de cumplimiento de los compromisos Internacionales relativos al cambio climático<sup>23</sup>.

Para evidenciar la situación, a finales de agosto pasado fue presentado ante el Comité de Derechos Humanos, Económicos y Sociales de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), un informe que cuestiona la falta de respeto y cumplimiento de los derechos económicos, sociales y culturales de los pobladores locales y las comunidades mapuche afectadas por la extracción de hidrocarburos en la formación no convencional Vaca Muerta. Específicamente trata la situación de la comunidad Campo Maripe que se encuentra situada a diez kilómetros de la ciudad de Añelo.

En dicho informe, se afirmó que el "desarrollo de hidrocarburos no convencionales en Argentina está pasando por arriba de los derechos de los pueblos indígenas de Neuquén,

---

<sup>22</sup> El derecho al consentimiento libre, previo e informado de los pueblos originarios es un derecho reconocido y garantizado por la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas, y por el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), ratificado por Argentina en el año 2000. (Ver: [https://es.wikipedia.org/wiki/Convenio\\_169\\_de\\_la\\_OIT\\_sobre\\_pueblos\\_ind%C3%ADgenas\\_y\\_tribales](https://es.wikipedia.org/wiki/Convenio_169_de_la_OIT_sobre_pueblos_ind%C3%ADgenas_y_tribales))

<sup>23</sup> En la Conferencia de París sobre el clima (COP21) celebrada en diciembre de 2015, 195 países firmaron el primer acuerdo mundial y vinculante sobre el clima. Para evitar un cambio climático peligroso, el acuerdo establece un plan de acción mundial que pone el límite del calentamiento global muy por debajo de 2° C. Entre los puntos principales, se incluye la reducción de emisiones y la adaptación al cambio climático. A mayor abundamiento visitar: <https://www.un.org/es/sections/issues-depth/climate-change/index.html>

contaminando el ambiente e impactando en la salud, agua, vivienda y derechos culturales. No ha habido consulta ni se obtuvo el consentimiento libre, previo e informado”.

### Posturas Gubernamentales Internacionales

En lo que respecta a las posturas de los Estados Nacionales a nivel internacional, las mismas se muestran como diversas en función de la particular situación energética y económica de cada uno de ellos.

Hay países que se muestran como impulsores, como por ejemplo Estados Unidos que vela por conservar su liderazgo, y Venezuela que a su vez adopta un rol defensivo del fracking en vistas a poder mejorar su posición puertas adentro de la O.P.E.P.<sup>24</sup>; y otros países como Francia, que se posiciona como detractor probablemente por apostar a la energía nuclear<sup>25</sup>.

A su vez, en Inglaterra, El Tyndall Centre<sup>26</sup> en su Informe de Enero 2011, sugirió a las autoridades nacionales aplicar el principio precautorio suspendiendo las explotaciones en curso, hasta tanto no se conozca el informe que la EPA<sup>27</sup> (Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos) estaba realizando sobre los impactos ambientales de la práctica en cuestión.

### **3.7. Conflictos y criterios judiciales.**

Conforme se mencionó en el apartado anterior, los conflictos ambientales existentes en torno a los proyectos de hidrocarburos no convencionales se canalizan principalmente mediante dos grupos de actores jurídicos bien definidos.

---

<sup>24</sup> Es la organización intergubernamental de los países exportadores de petróleo. A mayor abundamiento visitar sitio web: [www.opec.org](http://www.opec.org)

<sup>25</sup> En el año 2011 dictó la Ley N° 835 que prohíbe el uso de fractura hidráulica para explotar hidrocarburos.

<sup>26</sup> Organización integrada por científicos, economistas, ingenieros y sociólogos que investigan el cambio climático. Sitio web: <https://www.tyndall.ac.uk/>

<sup>27</sup> Sitio web: <https://www.epa.gov/>

Por un lado, se encuentra un tipo de accionantes que son ciudadanos particulares u organizaciones no gubernamentales, que tiene como fin común cuestionar y prevenir los impactos ambientales derivados de la producción de hidrocarburos.

Por el otro lado, se encuentran los Municipios que dictan ordenanzas restrictivas y prohibitivas, que posteriormente son cuestionadas por Gobiernos Provinciales (y en algún caso por corporaciones también), básicamente por conflictos de competencia en cuestiones de regulación, protección y administración del recurso provincial.

En función del primer supuesto, se puede mencionar el fallo "*Pintihueque, Marcelino Luis c/ Estado de la Provincia de Chubut y otra s/ medida cautelar-Prohibición de innovar*"<sup>28</sup> donde el particular cuestiona además de los impactos de la fractura hidráulica que realizaría YPF S.A. en el Yacimiento "El Trébol" en la Provincia de Chubut, la violación del debido proceso administrativo, del derecho de participación ciudadana de la población en general y del mundo indígena en particular, y la violación del derecho de acceso al agua potable entre otros. En función de ello, se solicitaron la aplicación de los principios precautorios y preventivos a los fines de preservar la fuente de agua potable y que se dicte una medida cautelar de innovar hasta tanto no se resuelvan las cuestiones denunciadas.

El juzgado de primera instancia hizo lugar a dicho pedido, pero la Cámara de Apelaciones sito en Comodoro Rivadavia rewertió<sup>29</sup> ese criterio e hizo lugar a la apelación presentada por el Estado Provincial y por la empresa YPF, considerando que el proceso administrativo que autorizó el

---

<sup>28</sup> De trámite ante el Juzgado Letrado de Primera Instancia Laboral N° 2 de la Circunscripción Judicial de Comodoro Rivadavia

<sup>29</sup> Sentencia de Cámara de Apelaciones de Chubut de fecha 11 de abril del 2014 en autos "*Pintihueque, Marcelino Luis c/ Estado de la Provincia de Chubut y otra s/ medida cautelar-Prohibición de innovar*"

inicio de la exploración fue ejecutado debidamente, desde el aspecto de evaluación de impactos y control técnico hídrico, hasta el aspecto formal del mismo.

En función del segundo supuesto, se pueden identificar tres fallos en los que además de la controversia contra el fracking, se discuten los conflictos de jurisdicción entre el Estado Provincial y el Municipio.

Es el caso de los fallos "*Fiscalía de Estado de la Provincia de Neuquén c/ Municipalidad de Vista Alegre s/ Acción de Inconstitucionalidad*"<sup>30</sup> (Expte 6840/2017), "*Provincia de Río Negro c/ Municipalidad de Allen s/ Conflicto de Poderes (Ordenanza Municipal N° 046/2013)*"<sup>31</sup>, "*YSUR Energía Argentina SRL e YPF S.A. s/ acción inconstitucionalidad*"<sup>32</sup> (Expte N° 29380/17 STJ).

En el primer caso, el Superior Tribunal de Justicia de Neuquén consideró que la Ordenanza que dictó la Municipalidad de Vista Alegre prohibiendo la producción de hidrocarburos no convencionales resultó inconstitucional con un criterio correcto que afirma que la Provincia tiene competencia exclusiva en materia ambiental hidrocarburífera.

En el segundo y tercer caso, los Municipios de Allen y Fernández de Oro prohibieron mediante ordenanzas la utilización del método de explotación de fractura hidráulica dentro de sus ejidos. En ambos casos el Superior Tribunal de Justicia de Río Negro suspendió la aplicación de las ordenanzas, y luego las declara inconstitucionales con el

---

<sup>30</sup> Expte. N° 6840/2017 - "Fiscalía de Estado de la provincia de Neuquén c/Municipalidad de Vista Alegre s/acción de inconstitucionalidad" - TRIBUNAL SUPERIOR DE JUSTICIA DE NEUQUEN - Secretaría de Demandas Originarias - Sentencia de fecha 12/05/2017

<sup>31</sup> Fallo Superior Tribunal de Justicia de Río Negro de fecha 26/11/2013 "PROVINCIA DE RÍO NEGRO C/MUNICIPALIDAD DE ALLEN S/CONFLICTO DE PODERES (ORDENANZA MUNICIPAL N° 046/2013)"

<sup>32</sup> OS4-108-STJ2017 - YSUR ENERGIA ARGENTINA S.R.L., e YPF S.A S/ ACCION DE INCONSTITUCIONALIDAD (( Art. 1° de la Ordenanza de Fondo N° 571 CDM/17-MUNICIPALIDAD DE GENERAL FERNANDEZ ORO. Sentencia de fecha 06/07/2018

criterio que la provincia posee por sobre los municipios una exclusividad absoluta en la competencia para legislar y regular en materia hidrocarburífera.

### **3.8. Conclusión sobre los hidrocarburos no convencionales**

Este apartado permitió rápidamente inferir qué son los hidrocarburos no convencionales, describiendo los conceptos principales, las operaciones necesarias para su producción, los impactos ambientales más relevantes, las posturas sociales, y los conflictos judiciales típicos que rodean a la actividad.

Básicamente, se debe entender que el aporte más significativo de este apartado, fue el de posicionar a la producción de hidrocarburos no convencionales como una actividad nueva y específica, que presenta particularidades distintas a las industrias más clásicas, y que por ello es necesario considerar seriamente un tratamiento nacional distinto al actual, disponiendo un enfoque productivo responsable, que sea global, adecuado, amplio, especial, que considere mejores prácticas internacionales, y que pueda abarcar suficientemente todos los aspectos que se trazan en forma perpendicular a este tipo de producción.

## **4.0. Análisis Normativo Ambiental:**

### **4.1. Contexto de la actividad legislativa Nacional.**

Durante el desarrollo del presente trabajo se ha comprendido que estamos en presencia de un nuevo concepto en la explotación de hidrocarburos que trae aparejado verdaderos cambios, y que en este camino es importante discernir si estos cambios en la materia tienen la entidad necesaria para determinar un grado de modificación en la normativa aplicable,

o por el contrario, se trata de una nueva modalidad operativa que implica adaptar los institutos normativos existentes a las nuevas modalidades de producción.

En ese análisis, se entiende que los lineamientos a seguir están debidamente establecidos por el legislador nacional no solamente en el Art. 41 de la Constitución Nacional cuando se establece que "...corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquellas alteren las jurisdicciones locales..."; sino también en las reservas que la Ley corta establece a favor del Estado Nacional, como por ejemplo, la facultad de reglar la política energética nacional transfiriendo a las provincias la administración de las concesiones que se encuentren en sus territorios.

En ese entendimiento, resulta incomprensible que el Congreso de la Nación no legisle regular ni debidamente las actividades productivas más relevantes, considerando científicamente sus impactos, sus particularidades; relacionando tipos de proyectos en relación a zonas geográficas, o incluyendo por ejemplo avances y mejores prácticas que permitan fijar estándares o umbrales de protección razonables y acordes a cada actividad específica.

Por caso, la nueva Ley de Hidrocarburos N° 27007 que promueve las actividades sobre exploración y explotación de hidrocarburos no convencionales, no regula requerimientos de índole técnica, de gestión ambiental, ni de participación ciudadana.

En dirección opuesta, resultaría significativo sancionar desde el Estado Nacional una nueva norma que establezca un marco legal uniforme para todo el país, que sea adecuado a la actividad que se pretende realizar y que facilite el control institucional (En los puntos 5.2 y 5.3 se



detallan los aspectos generales y particulares de la posible norma).

En consecuencia, es necesario ratificar que ciertamente es una necesidad la sanción de una norma nacional de presupuestos mínimos que regule las actividades de exploración y explotación para la actividad hidrocarburífera no convencionales.

Tal como lo concibe el Doctor Tomás Hutchinson<sup>33</sup>, se trata de disposiciones normativas e institutos básicos comunes para todo el territorio nacional y, por esa razón, plenamente operativos, vigentes y eficaces en cada provincia, a excepción que exista en la provincia -o municipio- una norma local que provea mejor, más ampliamente con mayor eficacia, más rigurosamente o en mayor grado o con más intensidad a la tutela del ambiente, optimizando su defensa o pre composición.

Las leyes de presupuestos mínimos de protección ambiental son de particular importancia para la política ambiental del país y de las regiones, porque deben ser aplicadas y cumplidas por las autoridades de los distintos niveles jurisdiccionales (Nacional, Provincial y Municipal).

Por su parte, las provincias tienen que cooperar en este avance fomentando la aplicación de reglas existentes con criterio sustentable, y crear o modificar las que haga falta a fin de lograr un adecuado marco productivo de hidrocarburos no convencionales.

En este ejercicio es necesario advertir la conflictividad habitual que presenta el ejercicio del poder de policía que se ejecuta desde las competencias locales. Esta deriva, ciertamente, de su carácter concurrente, el que ha sido y será un semillero constante de conflictos que, finalmente, tienen que dirimir los jueces.<sup>34</sup>

---

<sup>33</sup> "Daño Ambiental" por Tomás Hutchinson en obra colectiva (Tomo I, Pág. 284). Ed. Rubinzal Culzoni 1.999.-

<sup>34</sup> "Límites al poder de policía municipal en materia de hidrocarburos". Por Alberto B. Bianchi RADEHM N° 1, (Revista Argentina del derecho de energía, hidrocarburos y minería). Mayo-Julio de 2.014. Sitio web: <https://www.radehm.com.ar/>

Y en materia de competencia legislativa, también debe haber un pilar a construir desde las provincias, tal como manifiesta el Dr. Aníbal J. Falbo<sup>35</sup>, las provincias-y por extensión a los municipios- pueden legislar tanto ante la falta de legislación federal de presupuestos mínimos como, complementando la misma, en el caso que existan, podrán ultra pasar el umbral o piso de legislación nacional de presupuestos mínimos, reforzar sus recaudos, extremar los niveles de protección, imponer mayores restricciones a los posibles contaminantes.

#### **4.2. Contexto del Decreto 1438/12 de la Provincia de Neuquén.**

"...Nosotros tenemos la legislación ambiental [petrolera] más exigente de la República..."<sup>36</sup>, dijo en una entrevista en Vorterix<sup>37</sup> el ex gobernador Jorge Sapag<sup>38</sup>. Es que Neuquén, a diferencia de otras provincias del Sur, cuenta con normas específicas y exigentes de explotación hidrocarburífera, que van más allá de los presupuestos de protección Nacional. Un ejemplo es el reciente decreto que regula la técnica de explotación no convencional conocida como fracking.

Neuquén cuenta con varias normas orientadas al cuidado del ambiente. La Ley 2.867, que ratificó el Acta Acuerdo Neuquén-YPF, estableció en su artículo cuatro que la explotación de Loma La Lata Norte/Loma Campana estará sujeta a leyes nacionales y, en el caso de la normativa provincial, enumera las leyes 899 (Código de Aguas); 1.875 (T.O. ordenado 2267-Ley de prevención, conservación, defensa y mejoramiento

---

<sup>35</sup> "Derecho Ambiental" por Aníbal J. Falbo (Pág. 121). Librería Editora Platense. La Plata 2.009.-

<sup>36</sup><http://chequeado.com/ultimas-noticias/sapag-nosotros-tenemos-la-legislacion-ambiental-petrolera-mas-exigente-de-la-republica/>

<sup>37</sup> Radio vorterix fm 92.1. Ver: <https://es.wikipedia.org/wiki/Vorterix>.

<sup>38</sup> En 2007 fue elegido Gobernador de la Provincia de Neuquén con mandato hasta 2011, año en el cual fue reelegido en las elecciones del día 12 de junio, como Gobernador de la provincia hasta el año 2015.

del medio ambiente); 2.205 (Residuos radiactivos y peligrosos); 2.175 (Preservación del medio ambiente, el resguardo de la salud de la población y la explotación racional del recurso, en relación a las emisiones procedentes de la actividad e industria hidrocarburífera).; 2.183 y 2.600 (Establece obligatoriedad del certificado de aptitud ambiental).

El listado contiene desde el Código de Aguas de la Provincia hasta la legislación que regula la actividad hidrocarburífera. En relación a este último punto, se encuentra la prohibición de emisión de gases en pozos gasíferos y la fijación de un impuesto en caso de superar los valores fijados en pozos petrolíferos; el pago de multas por daño ambiental y la creación de un certificado de aptitud ambiental, que las empresas concesionarias deben renovar anualmente.

Asimismo, cuenta con la Ley N° 2666 que regula la actividad hidrocarburífera y minera, la aplicación del sistema de locación seca, control de sólidos, tratamiento de lodos y cutting, y las obligaciones existentes en torno al estudio de sensibilidad ambiental.

En este punto se debe reconocer la veracidad de las manifestaciones del ex Gobernador Sapag cuando se refiere a las exigencias que se prevén en dicha Provincia.

Además, Neuquén es la única provincia que legisló específicamente sobre las formas de explotación petrolífera no convencional. El Decreto 1483/2012 establece las "Normas y Procedimientos para Exploración y Explotación de Reservorios No Convencionales" y se incorpora como Anexo XVI del Dec. 2656/99 y tiene como objetivo "prevenir, mitigar y minimizar

los impactos ambientales que puedan producirse a partir de las perforaciones no convencionales”.

Entre los puntos más importantes se destacan la exigencia a todos los proyectos de una Licencia Ambiental antes de comenzar a operar, y la autorización sobre la cantidad de agua a utilizar, prohíbe el uso de aguas subterráneas aptas para el consumo humano e irrigación, tanto en las etapas de perforación como en las de terminación de los pozos, prevé la realización de análisis físico-químicos del agua de retorno dentro de las 72 horas, ya sea por parte del concesionario o de la Subsecretaría de Ambiente de Neuquén, Exige el tratamiento del agua de retorno (o de flowback) para su reutilización y disposición. “No podrá ser vertida sobre cuerpos de agua superficiales (...), ni podrá ser almacenada previa y durante su tratamiento en receptáculos a cielo abierto”, indica el decreto.

El Decreto es de avanzada en cuanto a la regulación ambiental específica de la actividad, e internaliza gran parte de las pautas establecidas en la Recomendación de la Comisión Europea del 22 de enero de 2014<sup>39</sup>.

En cuanto a la licencia ambiental dispone que para su obtención él proponente del proyecto debe presentar un Informe Ambiental de los pozos no convencionales y deberá contener: (a) descripción y proceso del sistema de tratamiento del retorno de agua utilizada en la estimulación hidráulica (flowback) del pozo, (b) composición de los fluidos utilizados para estimulación hidráulica, con hoja de seguridad de cada producto o sustancia química, y (c) autorización de uso de agua y vertido de efluentes emitida por la autoridad de aplicación del Código de Aguas. Asimismo, y en los casos en

---

<sup>39</sup> “Vaca Muerta, el fracking y su regulación ambiental de la explotación de hidrocarburos en la Argentina” Por Santiago Javier Alonso. Año LXXVIII N° 195. Octubre de 2.014.-

que la autoridad de aplicación ambiental lo requiera se podrá exigir una "Análisis de Riesgo Ambiental".

También hace hincapié en el diseño de las locaciones, estableciendo como obligación planificar las mismas de forma tal que permitan asistir a múltiples pozos "minimizando los impactos producidos por el movimiento de suelos de las mismas y sus accesos" y asimismo, debe minimizarse las mismas en cercanías a superficiarios.

Por último, se mencionan medidas de prevención y mitigación de ruidos, pero esencialmente le da un tratamiento especial a las aguas de retorno o flowback entiendo que sobre las mismas se deben contemplar medidas de gestión adecuadas. El artículo 10 establece que el agua de retorno "deberá ser sometida, en su totalidad, a un sistema de tratamiento que garantice su encuadre en los parámetros de vertido establecidos en la ley 899 y decreto reglamentario 790/99 y supletoria, ley nacional 24.051 y su decreto reglamentario 831/93 para las siguientes alternativas de reutilización y disposición: (a) reúso en la industria hidrocarburífera, (b) reúso en riego asociado a un proceso productivo o de recomposición ambiental del área intervenida..., (c) disposición final en pozo sumidero". Finalmente, el artículo 14 del dispone que: "El permisionario, concesionario y/o operador, deberán presentar a la Autoridad Ambiental, los análisis físicos-químicos de las aguas de retorno (*Flowback*) a efectos de que ésta tome conocimiento de la cantidad y calidad de las mismas. El plazo para la presentación de los parámetros tomados in situ, vencerá a las 72 horas contadas a partir de la identificación del surgimiento del agua de retorno...".

#### **4.3. Conclusión del Decreto 1438/12 de la Provincia de Neuquén**

Este apartado evidencia dos situaciones distintas frente al mismo fenómeno: Por un lado, el llamativo silencio legislativo que existe en el Congreso de la Nación, y por el otro lado, el avance regulatorio que tuvo que emprender Neuquén por necesitar un marco inmediato que ordene el desarrollo de la nueva actividad.

De lo desarrollado, lo más relevante es que nuevamente queda al descubierto la poca visión que tienen las autoridades nacionales en cuestiones de innegable trascendencia ambiental, social, económica y productiva para el país.

## **5.0. Propuesta final:**

### **5.1. Solución planteada.**

Ante la inexistencia de una ley Nacional que contemple un tratamiento específico para el desarrollo sustentable de hidrocarburos no convencionales, y conforme a lo estudiado y desarrollado en el presente trabajo, se entiende que una norma de presupuestos mínimos de protección ambiental permitiría a cada provincia complementar la norma nacional en el legítimo y correcto uso de sus facultades constitucionales. Y esta complementariedad podría manifestarse en la ventaja que cada provincia pueda adaptar la norma a las características propias de cada geografía y geología. Esto así, porque no será lo mismo explotar hidrocarburos en la Patagonia que en la Mesopotamia o en La Pampa húmeda.

Una ley de presupuestos mínimos también permitiría que aquellas provincias que pretendan ser más proteccionistas, puedan elevar el nivel de protección de una forma más restrictiva que lo oportunamente previsto por el Congreso Nacional en la ley a implementar o complementar.

En ese entendimiento, resulta oportuno recordar las definiciones de presupuestos mínimos que surgen del artículo 6 de la Ley General del Ambiente y de la Resolución CO.FE.MA<sup>40</sup> 92/04.

La primera de ellas dice: *"...Se entiende por presupuesto mínimo, establecido en el artículo 41 de la Constitución Nacional, a toda norma que concede una tutela ambiental uniforme o común para todo el territorio nacional, y tiene por objeto imponer condiciones necesarias para asegurar la protección ambiental. En su contenido, debe prever las condiciones necesarias para garantizar la dinámica de los sistemas ecológicos, mantener su capacidad de carga y, en*

---

<sup>40</sup> El Consejo Federal de Medio Ambiente es un ámbito de concertación de políticas ambientales en el que participan Nación, provincias y la CABA. Ver sitio web: <https://www.argentina.gob.ar/cofema>

*general, asegurar la preservación ambiental y el desarrollo sustentable...".*

Es decir que nos aporta la idea principal del deslinde de competencias del Art. 41 CN, más una idea precisa de los niveles de protección que puede establecer el Congreso Nacional para todo el país, y por último un enfoque técnico ambiental sobre la idea de la preservación y el desarrollo sustentable.

Por su parte, la resolución del CO.FE.MA. en parte de su artículo primero<sup>41</sup>, aporta claridad en relación al alcance de los presupuestos mínimos, mantiene la reserva constitucional de los artículos 121 y 124 en favor de los gobiernos provinciales, y además considera la posibilidad que los presupuestos mínimos incluyan conceptos técnicos y ambientales.

Una ley de presupuestos mínimos probablemente sea el instrumento más eficaz para poder definir un modelo de desarrollo uniforme y sustentable a lo largo del país, sin perder de vista el equilibrio<sup>42</sup> maestro que debe generarse entre una producción ambiental responsable, una gestión pública adecuada, y una protección del ambiente en sentido amplio, sin obviar la debida inclusión de los principios de política ambiental y de los aportes de la comunidad científica en su totalidad, de modo tal que, además de enfocarse en un proteccionismo ambiental se pueda lograr un salto cualitativo a nivel de todas las esferas.

---

<sup>41</sup> "...Incluye aquellos conceptos y principios rectores de protección ambiental y las normas técnicas que fijen valores que aseguren niveles mínimos de calidad. La regulación del aprovechamiento y uso de los recursos naturales, constituyen potestades reservadas por las Provincias y por ello no delegadas a la Nación. En consecuencia el objeto de las leyes de presupuestos mínimos debe ser el de protección mínima ambiental del recurso y no el de su gestión, potestad privativa de las provincias..."

<sup>42</sup> Homero M. Bibiloni en su libro "Ambiente y política, una visión integradora para gestiones viables" Ed. Rap, define en la incorporación de paradigmas una idea de equilibrio en producción y ambiente cuando dice y propone, "...Equilibrio en producción y ambiente. Propuesta: Asumir la compatibilidad entre estas variables buscando que una no sea excluyente de la otra, ni antagónicas. Siempre podrá haber una variable ambiental a ser aplicada en un proceso productivo, y una producción posible alternativa o mínima que no dañe a un ecosistema..." (Ver pág. 521 obra citada).



Por ello, se plantea como solución el dictado de una Ley Nacional de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental para la producción de hidrocarburos no convencionales.

Ahora bien, independientemente que en el próximo apartado se desarrollarán los contenidos que deberían contemplarse en el dictado de la ley, previamente es necesario entender e internalizar que el resultado efectivo de la solución propuesta va a depender de una correcta técnica legislativa que logre evitar lagunas, superposiciones y contraposiciones, además de peligrosas transiciones en la aplicación de las normas.

En ese sentido y previo a finalizar este apartado, es inevitable citar a Héctor Perez Bourbon quien concibe<sup>43</sup> a la función de la técnica legislativa de la siguiente manera: "...Lo que hace la técnica legislativa es transcribir, traducir, a un texto escrito la decisión política del legislador. Y esta traducción debe cumplir tres requisitos básicos:

- a) Debe ser coherente con el resto del ordenamiento jurídico. No debe olvidarse que cuando un cuerpo legislativo aprueba un proyecto de ley, no lo hace para que permanezca aislado, sino que su destino será incorporarse al orden jurídico. En tal sentido, debe mantenerse la coherencia entre la norma que se propone y el resto de la normativa vigente. Esta tarea no es exclusivamente del técnico legislativo, por cuanto la decisión acerca del contenido jurídico de la norma es una atribución del legislador. Sin embargo, si debe el técnico advertir acerca de las incoherencias que pudieran plantearse y proponer una solución coherente.
- b) Debe ser un fiel reflejo de la decisión política que motivó al legislador. Muchas veces sucede que, por

---

<sup>43</sup> "Manual de técnica legislativa". Perez Bourbon Héctor. 1era edición. Educa, 2008.

defectos en la elaboración del texto, la decisión política se ve alterada o, al menos, no queda claro cuál fue realmente esa decisión.

Por supuesto, si la decisión política no es clara, el cumplimiento de este requisito se transformará en algo imposible. Debe, en consecuencia, el técnico, inquirir con precisión al decisor político acerca de cuál es la decisión adoptada.

- c) El texto debe ser interpretado de la misma manera por cualquier lector, condición sine qua non para garantizar los derechos elementales de la seguridad jurídica y de igualdad ante la ley.

En efecto, si la ley admite diferentes interpretaciones, es imposible garantizar la seguridad jurídica: el ciudadano puede haber actuado conforme su interpretación de la ley, pero el juez decidir que esa interpretación no es la correcta y que, por lo tanto, el ciudadano ha incumplido la ley.

Asimismo, la igualdad ante la ley se transforma en una mera ilusión: ante dos casos objetivamente iguales, dos jueces podrán aplicar leyes diferentes según la interpretación que cada uno de ellos le dé al texto legal.

Esta tarea, la de asegurar al texto una interpretación unívoca, es tal vez la tarea más importante del técnico legislativo y es de su exclusiva responsabilidad...".

## **5.2. Aspectos generales a ser considerados en la propuesta.**

Analizando la información desarrollada en el presente trabajo final, y en base a la solución propuesta en el apartado anterior, se procede a indicar los aspectos y contenidos que deberían ser considerados en el dictado de la

ley de presupuestos mínimos para la producción de hidrocarburos no convencionales.

Pero en forma previa a ello, es indispensable advertir que en términos formales el contenido a desarrollar debería surgir del resultado de un proceso real de trabajo o de debate entre los actores más representativos del sector, ya que es a quienes estarán dirigidos los presupuestos mínimos, y son sus opiniones los aportes de información más significativos en una instancia de preparación de anteproyecto.

A modo de ejemplo y propuesta se identifican una serie de posibles actores de interés a considerar:

- Referentes de las empresas petroleras.
- Cámaras de empresas sectoriales.
- Proveedores de la industria del petróleo.
- Consultores y/o expertos en el sector hidrocarburífero.
- Consultores y/o expertos en fracking.
- Universidades, académicos, investigadores, técnicos.
- Referentes de organizaciones de la sociedad civil.
- Referentes de las comunidades aborígenes.
- Funcionarios y técnicos públicos.
- Referentes gremiales y sindicales.
- Superficiarios.

Como aspecto general, también es importante indicar que para que la ley tenga un grado satisfactorio de

aplicación, la misma debe ser acompañada desde el Estado con una política ambiental que se inserte mediante un federalismo de concertación en el que las autoridades nacionales y provinciales deseablemente alcancen niveles de acuerdo suficientes de modo tal que se facilite la planificación conjunta de políticas federales ambientales.

En similar sentido, la Corte Suprema de Justicia de la Nación en el marco de la acción<sup>44</sup> de inconstitucionalidad planteada por Barrick S.A. respecto de la ley de glaciares, entiende que "...La tarea de concertación federal es primariamente de las autoridades políticas nacionales y provinciales, que deben conjugar intereses para potenciar el cumplimiento de la CN, sin vaciar de contenido el modelo federal del Estado ni el proyecto ambiental de la CN..."

Por ello es importante que en este acompañamiento que surge desde la órbita estatal, se conjuguen visiones, aportes y observaciones de todas las autoridades locales ambientales y técnicas, de modo tal se pueda disponer de un panorama íntegro donde surja con claridad el verdadero estado de situación del desarrollo de los hidrocarburos no convencionales.

Y en ese esfuerzo de federalismo, no debe perderse de vista que la tarea de concertación debe involucrar las autoridades de carácter técnico y de carácter ambiental. Esto significa que por ejemplo en el caso de los no convencionales, las autoridades a convocar serían las secretarías ambientales, autoridades del agua y las secretarías de hidrocarburos, con la correspondiente canalización mediante los consejos

---

<sup>44</sup> "Barrick Exploraciones Argentinas S.A. y otro c/Estado Nacional s/ acción declarativa de inconstitucionalidad". Fallo del 04/06/2019 (CSJN 140/2011 (47-B)/CS1 ORIGINARIO). A mayor abundamiento se puede consultar el fallo completo en el sitio web del Centro de Información Judicial (<https://www.cij.gov.ar/inicio.html>).

federales respectivos (Consejo Federal de Ambiente, Consejo Federal de Hidrocarburos etc).

Por último, resulta necesario aclarar que no sería conveniente incluir figuras técnicas cuya operatividad quede sujeta a futuras reglamentaciones. Este es un error que además de no aportar seguridad jurídica, no permitiría avanzar ni lograr crecimientos cualitativos, puesto que se caería en errores similares a los cometidos durante el dictado de la ley de presupuestos mínimos para protección de glaciares y ambiente periglacial, cuando por ejemplo se incorpora a la evaluación ambiental estratégica y a las auditorías ambientales.<sup>45</sup>

### **5.3. Aspectos particulares a considerar en la propuesta.**

A modo de introducción del presente apartado, deviene necesario plantear una serie de supuestos que permitirán direccionar con mayor efectividad los aspectos particulares a considerar dentro del dictado de una ley de presupuestos mínimos de protección ambiental.

En ese ejercicio, los supuestos a considerar serían los siguientes:

1. Los proyectos de exploración y explotación de hidrocarburos no convencionales suponen un alto de grado de complejidad técnico ambiental, como así también de involucramiento social, institucional y político de una diversidad de actores.
2. La explotación eficiente de los recursos no convencionales es una condición necesaria para el desarrollo económico y social.

---

<sup>45</sup> La CSJN en la acción declarativa de inconstitucionalidad de Barrick, resalta que "...La implementación de la ley exigirá de definiciones técnicas y un esfuerzo hermenéutico por parte de otras autoridades..."

3. Las representaciones sociales y los intereses de los diversos actores sin una correcta gobernanza, impactan directamente en el éxito de los proyectos productivos.

En función de estos supuestos, es que el Estado nacional y los Estados provinciales, deben establecer una legislación ambiental uniforme, que tenga como objetivo aplicar las mejores prácticas de gestión socio ambiental a las tareas de producción de hidrocarburos a fin de lograr el desarrollo de la actividad con una adecuada protección del ambiente.

En ese sentido, este apartado tratará de identificar los ejes de los aspectos socio ambientales e institucionales que el anteproyecto de Ley debería contemplar:

a) Aspectos socio ambientales:

Si bien los riesgos ambientales son similares al desarrollo de los hidrocarburos convencionales, su nivel de intensidad es mayor, con lo cual serían necesarias disposiciones específicas.

En relación al **recurso agua**, deben contemplarse las siguientes particularidades:

- o Límite de consumo para producción.
- o Prohibición de uso de agua subterránea para estimulación.
- o Prohibición de disposición del flowback en cursos superficiales.
- o Promover la re utilización del agua de producción y del flowback.
- o Mecanismos para promover la disminución del uso de agua "fresca" en estimulación.
- o Caracterización del recurso. Control de efluentes propios de la actividad.

En relación al **uso del suelo** las siguientes consideraciones:

- o Se necesita una mayor cantidad de pozos que en la explotación convencional (Mayor ocupación de suelos).
- o Se requiere actividad micro sísmica.
- o Medidas que eviten la extensión de la fractura a acuíferos y que prevengan fracturas naturales
- o Actividades constructivas para la locación del pozo, accesos y líneas.
- o Realización de líneas de base de condiciones geológicas, profundidad de acuíferos y formaciones productivas
- o Diseño de pozo, control de estado de pozos cercanos, Interacción entre fluidos y rocas, métodos de encamisado y cementación.
- o Contemplación del aumento demográfico.

Respecto a **calidad del aire** lo siguiente:

- o Control de emisiones
- o Agravamiento del calentamiento global por emisión de mayor cantidad de gases de efecto invernadero (metano y CO<sub>2</sub>).

En cuanto a los **residuos propios de la actividad:**

- o Prever la correcta localización de operadores de residuos especiales y las condiciones mínimas que deberían cumplir los mismos.
- o Regular el adecuado tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos provenientes de la actividad petrolera.
- o Exigir controles de caracterización del flowback.

En cuanto a la **planificación y ordenamiento territorial**, lo siguiente:

- o Criterios para poder definir modelos de ciudad.
- o Planificación de obras con criterio de "etapabilidad" asociados al ritmo de crecimiento.
- o Desarrollo económico de las regiones a largo plazo.

- o Rápido Crecimiento urbano. Dinámica asociada a la actividad petrolera.
- o Facultades institucionales para declarar áreas y radios mínimos de exclusión de la actividad en función de la existencia de poblaciones, establecimientos industriales y recursos susceptibles de ser afectados negativamente por la misma.

En cuanto a la **evaluación de impacto ambiental de los proyectos**, la misma debe exigirse para todas las etapas de los proyectos y en forma previa al inicio de las actividades, con los contenidos formales que las legislaciones provinciales exigen (ello sin perjuicio de que la misma resulta exigible por distintos marcos normativos como la Ley 25.675). En este sentido, debe considerarse a la evaluación de impacto ambiental (EIA), como el procedimiento técnico administrativo que sirve para identificar, evaluar, y describir los impactos ambientales que producirá un proyecto en su entorno en caso de ser ejecutado, todo ello con el fin de que la administración competente pueda aprobarlo, rechazarlo o incluso modificarlo.

En la misma dirección, y en la medida que exista una regulación autosuficiente<sup>46</sup> susceptible de ser aplicada en todas las jurisdicciones, sería deseable que se considere la inclusión de la posible ejecución de una evaluación ambiental estratégica, sobre todo en aquellos casos de recursos compartidos.

#### b) Aspectos institucionales:

En los aspectos institucionales se debe establecer el marco de los dispositivos administrativos que deben configurar una verdadera exigencia en el desempeño de la función pública. En esa dirección, debe pensarse en los siguientes elementos:

---

<sup>46</sup> A fines del 2019, la Secretaría de Ambiente de la Nación dictó la Res. 434/2019 que establece únicamente para el ámbito del Poder Ejecutivo Nacional, el procedimiento para la aplicación de la Evaluación Ambiental Estratégica a políticas, planes y programas gubernamentales objeto de la aplicación de la EAE.



**Autoridades de aplicación local:** Serán las que cada provincia establezca o determine en el ámbito de su jurisdicción y competencia.

**Autoridades de aplicación nacional,** tendrá lugar cuando:

-El impacto ambiental de la actividad exceda los límites de la jurisdicción provincial.

-Cuando la actividad a desarrollar tenga carácter binacional.

-Cuando el impacto ambiental de la actividad afecte áreas protegidas declaradas por ley nacional.

-Cuando el impacto ambiental de la actividad a desarrollar afecte las áreas del mar territorial sujetas a jurisdicción nacional.

**Fortalecimiento institucional,** las autoridades técnicas que gestionen y administren los recursos deben contar con las partidas presupuestarias idóneas para contar con el debido personal técnico.

**Control y fiscalización,** deben considerarse estas premisas:

-Se debe proveer de amplias facultades de inspección de instalaciones y de evaluación sobre estudios, informes y auditorías exigibles de presentación.

-Se debe establecer la integralidad de inspecciones y relevamientos sobre las industrias vinculadas a la actividad.

-Se debe contemplar un sistema sancionatorio proporcional y razonable dentro de los límites del sistema normativo vigente.

**Creación de una Comisión Asesora Nacional:** A los fines de poder generar mecanismos de diseño y planificación de políticas hidrocarburíferas sustentables.

**Creación de incentivos:** Incentivos económicos y de estabilidad impositiva respecto de quienes guarden estricto cumplimiento sobre los compromisos y obligaciones ambientales, y respecto de quienes inviertan un porcentaje de la rentabilidad a proyectos de energías alternativas.

**Acceso a la información pública ambiental:** Efectivo acceso a la información y participación de las comunidades afectadas.

**Participación ciudadana:** Se deben prever mecanismos reales que permitan a todas las personas interesadas, comunidades y pueblos originarios participar en los procesos sociales y administrativos en los que se decida la exploración y explotación de recursos naturales que impactarán en el ambiente y la vida de las personas.

**Consentimiento libre, previo e informado:** Especial respeto institucional a la figura del Consentimiento Libre, Previo e Informado de los pueblos indígenas<sup>47</sup>. Se trata un derecho garantizado por la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas y por el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), y que el Estado debe ser garante de que el proceso sea llevado con buena fe.

**Gobernanza y espacios de diálogo:** La capacidad de gobernanza y la generación de espacios de diálogo entre diferentes actores económicos, sociales y políticos tienen un carácter fundamental para impulsar políticas públicas consensuadas<sup>48</sup>.

---

<sup>47</sup> Se debe tener en cuenta que en el 2017 se presentó ante el Comité de Derechos Humanos, Económicos y Sociales de la ONU (<https://www.derechoshumanos.net/ONU/ComiteDerechosEconomicosSocialesCulturales-CESCR.htm>) un informe que cuestiona la falta cumplimiento de los derechos económicos, sociales y culturales de los pobladores locales y las comunidades mapuche (Comunidad Campo Maripé) afectadas por el proyecto Vaca Muerta. El documento fue elaborado por el Observatorio Petrolero Sur de Argentina junto al Centro Internacional por el Derecho Ambiental (CIEL: [www.ciel.org](http://www.ciel.org)) y la Iniciativa Global por los Derechos Económicos, Sociales y Culturales (Global Initiative: [www.gi-escr.org](http://www.gi-escr.org)), ambas con sede en Ginebra, Suiza.

<sup>48</sup> Actualmente en Neuquén se están generando diferentes espacios de diálogo, consenso y planificación estratégica. Por ejemplo, la Mesa General de Diálogo, creada mediante el decreto 1.551/10 y modificada posteriormente por el decreto 674/12.

#### **5.4. Conclusión sobre la propuesta planteada**

Este apartado ha cumplido la función de proponer una solución al problema que se ha advertido a lo largo del trabajo final.

En ese entendimiento, se propuso como solución final el tipo de norma nacional que mejor podría regular la actividad, como así también los principales ejes y aspectos a considerar como contenido de la norma.

Particularmente, se hizo mención al cuidado que deberá guardarse respecto a la técnica legislativa, respecto al proceso de trabajo a desarrollar para forjar el contenido necesario. Asimismo, se indicó la necesidad de ejecutar un adecuado ejercicio de concertación federal entre la Nación y las Provincias.

#### **6.0. Conclusiones finales.**

Se llegó al final de este trabajo, luego de haber realizado un recorrido histórico sobre los antecedentes de los hidrocarburos en nuestro país, donde pudo observarse la evolución de la regulación propuesta para la actividad.

Luego de ese seguimiento histórico que pretendió contextualizar la óptica normativa y estatal respecto a los hidrocarburos, se intentó desarrollar un apartado conceptual con la finalidad de poder comprender que son los hidrocarburos no convencionales, internalizando todos sus aspectos, de modo tal que, el lector comprenda que estamos realmente en presencia de una actividad que por su especificidad amerita una nueva política regulatoria con matices ambientales, productivos y sociales.

Además de haber analizado y comparado, el contexto legislativo Nacional y Provincial, particularmente de la Provincia de Neuquén; se demarcó institucionalmente las vías probablemente más idóneas para el planteo de una solución que vaya desde la Nación hacia las provincias.

Y sobre ese marco descripto, este desarrollo de trabajo final, propuso una solución al vacío que hoy existe en la legislación nacional.

En esa solución propuesta, se consideraron los aspectos generales y particulares que debe incluir la solución planteada; se hizo mención especial al proceso de trabajo que debe encararse para forjar el contenido mencionado y al correcto uso de la técnica legislativa (cuestión no menor en un proceso de esta naturaleza); y asimismo se subrayó la necesidad de llevar a cabo un real proceso de concertación federal ambiental.

En relación a la funcionalidad de la solución traída, se resaltaron los aspectos positivos que surgen de la elección de un formato de presupuestos mínimos, y se hizo hincapié en las principales cuestiones de gestión socio ambiental que deberían ser incluidas.

Y a modo de síntesis final, se busca que el lector pueda advertir que el marco normativo nacional existente a la fecha (Leyes 17.319, 24.145, 26.197, 27.007), no resulta suficiente a los fines de poder contener debidamente la producción de hidrocarburos no convencionales. En ese sentido, es necesario que se pueda internalizar que en razón de la potencialidad que revisten estos yacimientos, la política regulatoria nacional debería marcar cual es el camino que dirige hacia un posible cambio de paradigma que logre unificar

la opinión y visión de todos los sectores y actores claves involucrados.

Por todo ello, es que en el marco de las competencias legales y constitucionales existentes, se propone como solución el dictado de una ley como norma que regule, bajo el concepto de presupuestos mínimos, la actividad hidrocarburífera no convencional, tomando como antecedentes las mejores prácticas internacionales y el escaso marco existente en nuestro país; y que se constituya sobre el conocimiento científico más actual, y sobre reales experiencias más que sobre apreciaciones irracionales.

## 7.0. Anexo Bibliográfico.

### a) Libros, publicaciones y artículos consultados:

- "Historia del petróleo en Argentina" (Página N°3) Risuleo, Fernando. - 1a ed. - Buenos Aires: FODECO, 2012.-
- "El abecé del petróleo y del gas" (Cap. II "La historia del petróleo y del gas"). I.A.P.G.
- "Sinopsis de la legislación sobre hidrocarburos en la Argentina. Análisis comparativo del denominado Plan Houston I Y II". (Pág. 229). Alejandro D. Fiuza y Victor E. Abramovich Cosarin -
- "Hidrocarburos no convencionales en Argentina: Una actividad sin regulación ambiental" (Pág. 140). Por Dolores Duverger. Informe Ambiental Anual FARN AÑO 2.015.
- Diario de sesiones de constituyentes (Año 1.994)
- "El abecé de los hidrocarburos en reservorios no convencionales (Shale gas-shale oil-tight gas)" 2da. Edición I.A.P.G.-
- "Gas no convencional: shale gas. Aspectos estratégicos, técnicos, medioambientales y regulatorios" (Pág. 103) E. Álvarez Pelegry, C. Suárez Diez. Orkestra-Instituto Vasco de Competitividad. Fundación Deusto. Marcial Pons 2.016.
- Informe Ambiental Anual F.A.R.N 16. Cap. "El desembarco del fracking en América Latina" por Ariel Pérez Castellón.
- "Daño Ambiental" por Tomás Hutchinson en obra colectiva (Tomo I, Pág. 284). Ed. Rubinzal Culzoni 1.999.-
- "Límites al poder de policía municipal en materia de hidrocarburos". Por Alberto B. Bianchi RADEHM N° 1, (Revista Argentina del derecho de energía, hidrocarburos y minería). Mayo-Julio de 2.014
- "Derecho Ambiental" por Aníbal J. Falbo (Pág. 121). Librería Editora Platense. La Plata 2.009.
- "Vaca Muerta, el fracking y su regulación ambiental de la explotación de hidrocarburos en la Argentina" Por Santiago Javier Alonso. La Ley. Año LXXVIII N° 195. Octubre de 2.014.

- "Aspectos ambientales en la producción de hidrocarburos de yacimientos no convencionales". El caso particular de "Vaca Muerta" en la Provincia de Neuquén. Academia nacional de ingeniería. Instituto de energía. Octubre de 2.013. Buenos Aires República Argentina.
- "Manual de derecho Ambiental" Ramón Martín Mateo. 3ra edición. Editorial Aranzadi S.A.
- Versión taquigráfica del Período Legislativo Neuquino reunión 19°, 17° Sesión Ordinaria (28 de agosto de 2013).
- "Ambiente y política, una visión integradora para gestiones viables". Homero M. Bibiloni. Ediciones RAP S.A.
- "Ecofascismo. Las internacionales ecologistas y las soberanías nacionales" Jorge Orduna. Editorial MF.
- "Revista de derecho de daños. Daño ambiental (2011-1)". Rubinzal Culzoni. Editores.

**b) Sitios web consultados:**

- <http://www.vpf.com/>
- <http://www.iapg.org.ar/>
- <https://www.iea.org/>
- <https://www.eia.gov/>
- <http://www.gypnqn.com.ar/>
- <http://orkesta.deusto.es/>
- <http://www.laleyonline.com.ar/>
- <http://www.farn.org.ar/>
- <http://center-hre.org/>
- <https://cepal.org./es>

- <https://www.radehm.com.ar/>
- <https://www.cij.gov.ar/inicio.html>
- <https://www.opec.org>
- <https://epa.gov/>
- <https://tyndall.ac.uk>
- <https://www.argentina.gob.ar/cofema>
- <https://www.derechoshumanos.net/ONU>
- <http://www.vacamuertanews.com.ar/>
- <http://independencia-energetica.org/>
- <http://chequeado.com/ultimas-noticias/sapag-nosotros-tenemos-la-legislacion-ambiental-petrolera-mas-exigente-de-la-republica/>
- <https://es.wikipedia.org/wiki/Vorterix>
- <https://www.rionegro.com.ar/en-2023-vaca-muerta-utilizara-el-doble-de-agua-para-fractura-1027789/>
- <https://www.un.org/es/sections/issues-depth/climate-change/index.html>



## 8.0. Antecedentes académicos



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES**

**\*\* HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO \*\***

**ACTA N° 402**

Correspondiente a la **sesión ordinaria** del 29 de agosto de 2013

Presidencia del señor Vicedecano, **Abog. Vicente Santos ATELA**  
Prosecretario de Consejo Directivo, **Abog. Constantino CATALANO**

### **CONSEJEROS PRESENTES**

#### **Por el Claustro de Profesores**

Abog. Vicente Santos ATELA  
Abog. Ángel Eduardo GATTI  
Abog. Marcelo KRİKORIAN  
Abog. Sergio DELUCIS  
Abog. Liliana ZENDRI  
Dr. Amos GRAJALES (suplente)

#### **Por el Claustro de Jefe de Trabajos Prácticos**

Abog. Edwin MONTERO LABAT

#### **Por el Claustro de Estudiantes**

Sr. Joaquín MUELE SOLER  
Srta. Bárbara DRAKE  
Sr. Joaquín ELISECHE  
Sr. Pablo MEYER  
Sr. Carlos Nicolás NIÑO GÓMEZ

#### **Por el Claustro No Docente**

Sra. Cecilia SAUER

### **CONSEJEROS AUSENTES**

#### **Por el Claustro de Profesores**

Abog. Juan Carlos MARTÍN (c/aviso)

Abog. María F. FRANCHINI (c/aviso)

#### **Por el Claustro de Graduados**

Abog. Manuel BOUCHOUX (c/aviso)

Abog. Federico AYLLON (c/aviso)



Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales  
**HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO**

- mismo. (Expte. 400-5615/13).- (*"Vertido másico de efluentes sobre cuerpos receptores"*). Director: Prof. Gustavo Serafini).
- 50.- BONATTI, Laura Patricia. Alumna de la Especialización en Derecho Ambiental. E/Proyecto de Trabajo Final Integrador y solicita Director del mismo. (Expte. 400-5622/13).- (*"Abordaje de los aspectos legales de la gestión de pasivos ambientales"*). Director: Prof. Gustavo Serafini).
- 51.- MAKOWIECKI LANFRE, Andrés. Alumno de la Especialización en Derecho Ambiental. E/Proyecto de Trabajo Final Integrador y solicita Director del mismo. (Expte. 400-5690/13).- (*"La explotación de hidrocarburos no convencionales y sus aspectos jurídicos y ambientales"*). Director: Prof. Homero Bibiloni).
- 52.- COSENTINO, Gabriela Margarita. Alumna de la Especialización en Derecho Ambiental. E/Proyecto de Trabajo Final Integrador y solicita Director del mismo. (Expte. 400-5638/13).- (*"Algunos antecedentes, vicisitudes y consideraciones sobre la gestión integral de los residuos sólidos urbanos en la Municipalidad de La Plata"*). Director: Prof. Gustavo Serafini).
- 53.- BASSO, María Gabriela. Alumna de la Especialización en Derecho Ambiental. E/Proyecto de Trabajo Final Integrador y solicita Director del mismo. (Expte. 400-5621/13).- (*"Suelo, agricultura y ambiente. Destruyendo lo esencial para producir lo superfluo"*). Director: Prof. Gustavo Serafini).
- 54.- DÍAZ, Julio César. Alumno de la Especialización en Derecho Ambiental. E/Proyecto de Trabajo Final Integrador y solicita Director del mismo. (Expte. 400-5771/13).- (*"Necesidad de crear la instancia judicial ambiental en el poder judicial de la provincia de Buenos Aires"*). Director: Prof. Gustavo Serafini).

**Sr. VICEDECANO.**- Si ningún consejero hace uso de la palabra, se van a votar los dictámenes de la Comisión de Grado Académico en los expedientes leídos por Secretaría.

- *Se aprueban por unanimidad, aceptándose los planes presentados y designándose a los directores y codirectores propuestos.*



Universidad Nacional de La Plata  
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales  
Honorable Consejo Directivo

LA PRESENTE ES COPIA FIEL DE SU ORIGINAL QUE HE TIVIDO A LA VISTA CONSTE.  
LA PLATA, 20/9/2013



Abog. MARÍA DEL PILAR CASILICI  
Directora Ejecutiva  
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales  
Universidad Nacional de La Plata

Expte. 400-5690/13.-

La Plata, - 6 SEP 2013

El Honorable Consejo Directivo, en sesión del día 29 de agosto próximo pasado, en base a lo dictaminado por la Comisión de Grado Académico a fojas 16 de las presentes actuaciones, por unanimidad de sus miembros presentes, resolvió aprobar el tema del Trabajo Final Integrador propuesto por el alumno de la Especialización en Derecho Ambiental Abog. Andrés MAKOWIECKI LANFRE (DNI N° 28.485.747) que versará sobre el tema "La explotación de hidrocarburos no convencionales y sus aspectos jurídicos y ambientales".

Asimismo dispuso designar al Prof. Homero Bibiloni como Director del mismo. CONSTE.-

RESOLUCION del H.C.D. N° 178

Abog. SANDRA S. PARIS  
Secretaria de Asuntos Académicos  
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales  
Universidad Nacional de La Plata

apd

La Plata, - 6 SEP 2013

VISTO, lo dispuesto precedentemente por el H. Consejo Directivo, pase a la Dirección de Post-Grado para su comunicación a los Interesados y demás efectos.-

apd

Abog. SANDRA S. PARIS  
Secretaria de Asuntos Académicos  
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales  
Universidad Nacional de La Plata

Abog. HERNÁN R. GOMEZ  
Decano